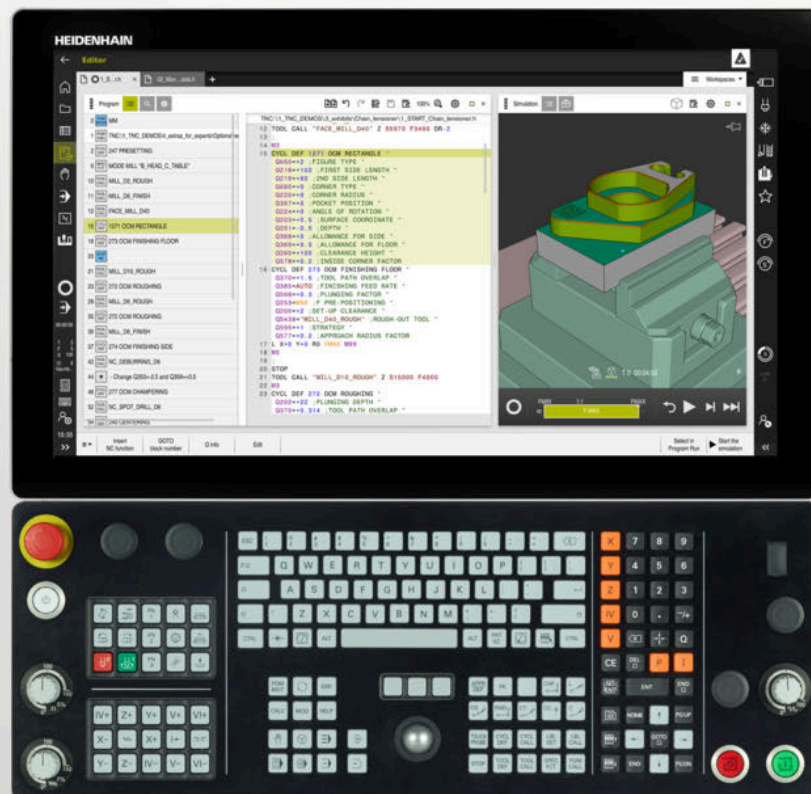




HEIDENHAIN



TNC7

Brugerhåndbog
Målecyklus for emner og
værktøjer

NC-Software
817620-16
817621-16
817625-16

Dansk (da)
01/2022

Índholdsfortegnelse

1	Om Brugerhåndbog.....	19
2	Om produktet.....	25
3	Arbejde med tastesystemcyklus.....	41
4	Tastesystemcyklus: Automatisk bestemmelse af skrå emneflade.....	55
5	Tastesystemcyklus registrering af henføningspunkter automatisk.....	119
6	Tastesystemcyklus automatisk kontrol af emne.....	201
7	Tastesystemcyklus Specialfunktioner.....	259
8	Kalibrer Tastesystemcyklus.....	277
9	Tastesystemcyklus automatisk opmåling af kinematik.....	295
10	Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer.....	337
11	Specialcykler.....	361

1	Om Brugerhåndbog.....	19
1.1	Målgruppe brugere.....	20
1.2	Tilgængelig brugerdokumentation.....	21
1.3	Brugte tipstyper.....	22
1.4	Tips til brug af NC-Programmer.....	23
1.5	Kontakt til redaktion.....	23

2	Om produktet.....	25
2.1	TNC7.....	26
2.2	Anvendelsesformål.....	26
2.3	På tænkt brugssted.....	27
2.4	Skkerhedsmeddelelse.....	28
2.5	Software.....	31
2.5.1	Software-Optionen.....	31
2.5.2	Feature Content Level.....	38
2.5.3	Lisense- og Brugsmeddelelser.....	38
2.6	Sammenlign TNC 640 og TNC7.....	38

3	Arbejde med tasterystemcyklus.....	41
3.1	Generelt om tasterystemcyklus.....	42
3.1.1	Funktionsmåde.....	42
3.1.2	Anvisninger.....	43
3.1.3	Tasterystem-cykler i driftsart manuel og el. håndhjul.....	43
3.1.4	Tasterystemcykler for automatisk-drift.....	43
3.1.5	Disponible Cyklusgrupper.....	47
3.2	Før De arbejder med tasterystem-cykler!.....	50
3.2.1	Generelt.....	50
3.2.2	Afvikle tasterystemcykler.....	50
3.3	Programangivelser for cykler.....	52
3.3.1	Indlæse GLOBAL DEF.....	52
3.3.2	Brug af GLOBAL DEF-oplysninger.....	52
3.3.3	Alment gyldige globale data.....	53
3.3.4	Globale data for tastefunktioner.....	54

4	Tastesystemcyklus: Automatisk bestemmelse af skrå emneflade.....	55
4.1	Oversigt.....	56
4.2	Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx.....	57
4.2.1	Fællestræk for tastesystemcyklus 14xx for drejning.....	57
4.2.2	Halvautomatisk funktion.....	58
4.2.3	Evaluering af tolerance.....	64
4.2.4	Overføre en Akt.-position.....	66
4.3	Cyklus 1420 TAST PLAN.....	67
4.3.1	Cyklusparameter.....	70
4.4	Cyklus 1410 TAST KANT.....	73
4.4.1	Cyklusparameter.....	77
4.5	Cyklus 1411 TAST TO CIRKLER.....	80
4.5.1	Cyklusparameter.....	84
4.6	Cyklus 1412 TAST SKRAE KANT.....	88
4.6.1	Cyklusparameter.....	91
4.7	Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx.....	94
4.7.1	Fællestræk for tastesystemcykler for registrering af skævt liggende emner.....	94
4.8	Cyklus 400 BASIS ROTATION.....	95
4.8.1	Cyklusparameter.....	96
4.9	Cyklus 401 ROT 2 BORING.....	97
4.9.1	Cyklusparameter.....	99
4.10	Cyklus 402 ROTATION AF 2 GEVIND.....	101
4.10.1	Cyklusparameter.....	103
4.11	Cyklus 403 ROT OVER DREJEAKSE.....	106
4.11.1	Cyklusparameter.....	108
4.12	Cyklus 405 ROTATION I C-AXIS.....	111
4.12.1	Cyklusparameter.....	114
4.13	Cyklus 404 SET BASIC ROTATION.....	115
4.13.1	Cyklusparameter.....	116
4.14	Eksempel: Bestemmelse af grunddrejning med to borer.....	117

5	Tastesystemcyklus registrering af henføningspunkter automatisk.....	119
5.1	Oversigt.....	120
5.2	Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføningspunkter.....	121
5.2.1	Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 14xx ved henføningspunkt-fastlæggelse.....	121
5.3	Cyklus 1400 TASTE POSITION.....	121
5.3.1	Cyklusparameter.....	123
5.4	Cyklus 1401 TASTE CIRKEL.....	125
5.4.1	Cyklusparameter.....	127
5.5	Cyklus 1402 TASTE KUGLE.....	130
5.5.1	Cyklusparameter.....	132
5.6	Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse.....	134
5.6.1	Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse.....	134
5.7	Cyklus 410 NULPUNKT I FIRKANT.....	136
5.7.1	Cyklusparameter.....	138
5.8	Cyklus 411 NULPUNKT UDE FIRKANT.....	141
5.8.1	Cyklusparameter.....	142
5.9	Cyklus 412 NULPUNKT I CIRKEL.....	147
5.9.1	Cyklusparameter.....	149
5.10	Cyklus 413 NULPUNKT UDE CIRKEL.....	152
5.10.1	Cyklusparameter.....	155
5.11	Cyklus 414 NULPUNKT UDE HJOERNE.....	158
5.11.1	Cyklusparameter.....	161
5.12	Cyklus 415 NULPUNKT I HJOERNE.....	165
5.12.1	Cyklusparameter.....	167
5.13	Cyklus 416 NULPUNKT CIRKELCENT.....	171
5.13.1	Cyklusparameter.....	173
5.14	Cyklus 417 NULPUNKT I TS AKSE.....	177
5.14.1	Cyklusparameter.....	178
5.15	Cyklus 418 HENF.PKT 4 BORINGER.....	180
5.15.1	Cyklusparameter.....	182
5.16	Cyklus 419 HENF.PKT I EN AKSE.....	185
5.16.1	Cyklusparameter.....	186

5.17	Cyklus 408 HENF.PKT MIDTE NOT.....	188
5.17.1	Cyklusparameter.....	190
5.18	Cyklus 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN.....	193
5.18.1	Cyklusparameter.....	195
5.19	Eksempel: Henf.punkt-fastlæggelse midt i delcirkel og emne-overkant.....	198
5.20	Eksempel: Henføringspunkt-fastlæggelse på emne-overkant og i midten af en hulcirkel.....	199

6	Tastesystemcyklus automatisk kontrol af emne.....	201
6.1	Grundlag.....	202
6.1.1	Oversigt.....	202
6.1.2	Log måleresultat.....	203
6.1.3	Måleresultater i Q-parametre.....	205
6.1.4	Status for måling.....	205
6.1.5	Toleranceovervågning.....	205
6.1.6	Værktøjsovervågning.....	205
6.1.7	Henføringssystem for måleresultater.....	206
6.2	Cyklus 0 BEROERINGSPUNKT.....	207
6.2.1	Cyklusparameter.....	208
6.3	Cyklus 1 POLAR NULPUNKT.....	208
6.3.1	Cyklusparameter.....	209
6.4	Cyklus 420 MAALE-VINKEL.....	210
6.4.1	Cyklusparameter.....	211
6.5	Cyklus 421 MAALE BORING.....	213
6.5.1	Cyklusparameter.....	215
6.6	Cyklus 422 MAALE CIRKEL UDVEND.....	219
6.6.1	Cyklusparameter.....	221
6.7	Cyklus 423 MAALE FIRKANT INDEN.....	225
6.7.1	Cyklusparameter.....	227
6.8	Cyklus 424 MAALE FIRKANT UDE.....	230
6.8.1	Cyklusparameter.....	231
6.9	Cyklus 425 MAALE BREDE INDVEND.....	234
6.9.1	Cyklusparameter.....	235
6.10	Cyklus 426 MAALE UDV. BREDE.....	238
6.10.1	Cyklusparameter.....	239
6.11	Cyklus 427 MAALEKOORDINATER.....	241
6.11.1	Cyklusparameter.....	243
6.12	Cyklus 430 MAALE HUL-CIRKEL.....	246
6.12.1	Cyklusparameter.....	248
6.13	Cyklus 431 MAAL PLAN.....	251
6.13.1	Cyklusparameter.....	253

6.14	Programmeringseksempler.....	255
6.14.1	Eksempel: Måling og efterbearbejdning af firkant-tap.....	255
6.14.2	Eksempel: Opmåling af firkantlomme, Protokollere måleresultater.....	257

7	Tastesystemcyklus Specialfunktioner.....	259
7.1	Grundlaget.....	260
7.1.1	Oversigt.....	260
7.2	Cyklus 3 MAALING.....	261
7.2.1	Cyklusparameter.....	262
7.3	Cyklus 4 MALING 3D.....	263
7.3.1	Cyklusparameter.....	265
7.4	Cyklus 444 TASTNING 3D.....	266
7.4.1	Cyklusparameter.....	270
7.5	Cyklus 441 HURTIG TASTNING.....	272
7.5.1	Cyklusparameter.....	273
7.6	Cyklus 1493 TAST EKTRUTION.....	274
7.6.1	Cyklusparameter.....	276

8	Kalibrer Tastesystemcyklus.....	277
8.1	Grundlaget.....	278
8.1.1	Oversigt.....	278
8.1.2	Kalibrering af et kontakt tastsystem.....	279
8.1.3	Visning af kalibreringsværdier.....	279
8.2	Cyklus 461 TS LAENGDE KALIBRERING.....	280
8.2.1	Cyklusparameter.....	281
8.3	Cyklus 462 TS KALIBRERING I RING.....	282
8.3.1	Cyklusparameter.....	284
8.4	Cyklus 463 TS KALIBRERES PA PINDEN.....	285
8.4.1	Cyklusparameter.....	287
8.5	Cyklus 460 TS KALIBRERES PA KUGLE (Option #17).....	288
8.5.1	Cyklusparameter.....	292

9	Tastsystemcyklus automatisk opmåling af kinematik.....	295
9.1	Grundlag (Option #48).....	296
9.1.1	Oversigt.....	296
9.1.2	Grundlæggende.....	297
9.1.3	Forudsætninger.....	298
9.1.4	Anvisninger.....	299
9.2	Cyklus 450 SIKRE KINEMATIK (Option #48).....	300
9.2.1	Cyklusparameter.....	302
9.2.2	Protokolfunktion.....	303
9.3	Zyklus 451 OPMÅLE KINEMATIK (Option #48).....	303
9.3.1	Positioneringsretning.....	305
9.3.2	Maskiner med hirthfortandet-akse.....	306
9.3.3	Regneeksempel målepositioner for en A-akse.....	306
9.3.4	Vælg antallet af målepunkter.....	307
9.3.5	Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet.....	307
9.3.6	Anvisninger for forskellige kalibreringsmetoder.....	308
9.3.7	Anvisninger for nøjagtighed.....	309
9.3.8	Anvisninger for forskellige kalibreringsmetoder.....	310
9.3.9	Slør.....	310
9.3.10	Anvisninger.....	311
9.3.11	Cyklusparameter.....	312
9.3.12	Forskellige funktioner (Q406).....	316
9.3.13	Protokolfunktion.....	318
9.4	Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48).....	318
9.4.1	Cyklusparameter.....	322
9.4.2	Justering af vekselhoveder.....	325
9.4.3	Driftkompensation.....	327
9.4.4	Protokolfunktion.....	329
9.5	Cyklus 453 KINEMATIK GITTER (Option #48), (Option #52).....	329
9.5.1	Forskellige funktioner (Q406).....	331
9.5.2	Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet.....	331
9.5.3	Anvisninger.....	331
9.5.4	Cyklusparameter.....	333
9.5.5	Protokolfunktion.....	335

10	Tastesystemcyklus automatisk opmåling af værktøjer.....	337
10.1	Grundlag.....	338
10.1.1	Oversigt.....	338
10.1.2	Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483.....	339
10.1.3	Indstil maskinparameter.....	339
10.1.4	Indlæsning i værktøjstabel ved Fræse- og Drejeværktøjer.....	341
10.2	Cyklus 30 eller 480 KAL. VERKTOJSTAST.....	342
10.2.1	Cyklusparameter.....	343
10.3	Cyklus 31 eller 481 VAERKTOEJSLAENGDE.....	344
10.3.1	Cyklusparameter.....	346
10.4	Cyklus 32 eller 482 VAERKTOEJS-RADIUS.....	347
10.4.1	Cyklusparameter.....	349
10.5	Cyklus 33 eller 483 MALING AF VAERKT.....	350
10.5.1	Cyklusparameter.....	352
10.6	Cyklus 484 KALIBRERE IR-TT.....	353
10.6.1	Cyklusparameter.....	356
10.7	Cyklus 485 MEASURE LATHE TOOL (Option #50).....	356
10.7.1	Cyklusparameter.....	360

11 Specialcykler.....	361
11.1 Grundlaget.....	362
11.1.1 Oversigt.....	362
11.2 Cyklus 13 ORIENTERING.....	363
11.2.1 Cyklusparameter.....	364

1

Om Brugerhåndbog

1.1 Målgruppe brugere

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

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

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

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



HEIDENHAIN tilbyder yderligere målgrupper separate informationsprodukter:

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

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

HEIDENHAIN-Schulungsportal

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

1.2 Tilgængelig brugerdokumentation

Brugerhåndbog

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

Brugerhåndbogen for styringen er tilgængelig i følgende varianter:

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

TNCguide

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

Brugervejledningen hjælper dig med sikker og korrekt brug af styringen.

Yderligere informationer: "Anvendelsesformål", Side 26

Andre informationsprodukter til brugere

Yderligere informationsprodukter er tilgængelige for Dem som bruger:

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

1.3 Brugte tipstyper

Sikkerhedsinformation

Bemærk alle sikkerhedsinformationer i denne dokumentation og maskinproducentens dokumentation.

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

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

Informationsrækkefølge indenfor sikkerhedsinformationer

Alle sikkerhedsinformationer indeholder følgende afsnit:

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

Informationstips

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

I denne vejledning finder De følgende informationstips:



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



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



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

1.4 Tips til brug af NC-Programmer

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

De tilpasser følgende indhold for:

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

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

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



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

1.5 Kontakt til redaktion

Ændringer ønsket eller har sætternissen været på spil?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de

2

Om produktet

2.1 TNC7

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

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

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

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Definitioner

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

2.2 Anvendelsesformål

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

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



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

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



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

Yderligere informationer: "Kontakt til redaktion", Side 23

2.3 Påtænkt brugssted

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

Definitioner

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

2.4 Skkerhedsmeddelelse

Bemærk alle sikkerhedsinformationer i denne dokumentation og maskinproducentens dokumentation.

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



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

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

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



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

FARE

Pas på, fare for brugeren!

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

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

FARE

Pas på, fare for brugeren!

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

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

ADVARSEL

Pas på, fare for brugeren!

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

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

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

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

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

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

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

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

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

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

- ▶ Kontroller NC-program eller programafsnit med hjælp af grafisk simulation
- ▶ Test forsigtigt NC-program eller programafsnit i driftsart **PROGRAMLØB ENKELBLOK**
- ▶ Vær opmærksom på følgende kendte forskelle (efterfølgende liste evt. ufuldstændig!)

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

Funktionen **SLET** sletter filer komplet. Styringen gennemfører ingen automatisk sikring af filer, f.eks. i en papirkurv. Dermed er filer endegyldigt slettet.

- ▶ Gem regelmæssigt vigtige data på et eksternt drev.

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

Hvis De fjerner en tilsluttet USB-enhed under en dataoverførsel, kan dette føre til ubrugelige filer.

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

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

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

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

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

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

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

2.5 Software

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



Det faktiske funktionsomfang afhænger bl.a. de frigivne software-optioner.

Yderligere informationer: "Software-Optionen", Side 31

Tabellen viser NC-softwarenumrene beskrevet i denne brugervejledning.



HEIDENHAIN har forenklet versionsstyringsskemaet fra NC-softwareversion 16:

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

NC-software-nummer

Produkt

817620-16	TNC7
817621-16	TNC7 E
817625-16	TNC7 Programmeringsplads



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

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

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

Definition

Forkortelse

Definition

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

2.5.1 Software-Optionen

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

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

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Oversigt og definitioner

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



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

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



Bemærk, at visse softwaremuligheder også kræver hardwareopgraderinger.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Software-option	Definition og anvendelse
Yderligere akse (Optionen #0 bis #7)	Yderlige styrekredse Der kræves en reguleringskreds for hver akse eller spindel, som styringen flytter til en programmeret nom.-værdi. Du skal bruge de ekstra reguleringskredse, f.eks. til aftagelige og drevne drejeborde.
Advanced Function Set 1 (Option #8)	Udvidede funktioner gruppe 1 Denne softwaremulighed gør det muligt at bearbejde flere emnesider i én opsætning på maskiner med roterende akser. Software-Option indeholder f.eks. følgende funktioner: ■ Sving bearbejdningsplan, f.eks. med PLAN SPATIAL Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test ■ Programmering af konturer for behandling af en cylinder, f.eks. med Cyklus 27 CYLINDER-FLADE Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser ■ Programmering af drejeaksens tilspænding i mm/min med M116 Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test ■ 3-akset cirkulær interpolation med vipet bearbejdningsplan Med den udvidede funktionsgruppe 1 reducerer du indsatsen ved opsætning og øger emnets nøjagtighed.
Advanced Function Set 2 (Option #9)	Udvidede funktioner gruppe 2 Denne software-option muliggør 5-akset samtidig bearbejdning af emner på maskiner med roterende akser. Software-Option indeholder f.eks. følgende funktioner: ■ TCPM (tool center point management): Spor automatisk lineære akser under drejeaksepositionering Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test ■ NC-Programmer afviklet med vektorer inkl. valgfri 3D-værktøjskorrektion Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test ■ Kør akser manuelt i det aktive T-CS værktøjskoordinatsystem ■ Lineær interpolation i mere end fire akser (maks. fire akser i en eksportversion) Med den udvidede funktionsgruppe 2 kan du f.eks. lave friform flader.

Software-option	Definition og anvendelse
HEIDENHAIN DNC (Option #18)	HEIDENHAIN DNC Denne software-option gør det muligt for eksterne Windows-applikationer at få adgang til styringsdata ved hjælp af TCP/IP-Protokolls. Mulige anvendelsesområder er f.eks. ■ Tilslutning til ERP- eller MES-systemer på højere niveau ■ Maskin- og produktionsdataindsamling Du skal bruge HEIDENHAIN DNC i forbindelse med eksterne Windows-applikationer.
Dynamic Collision Monitoring (Option #40)	Dynamisk Kollisionsovervågning DCM Denne software-option muliggør for maskinproducenten, at definerer maskinkomponenter som kollisionssdel. Styringen overvåger de definerede kollisionssdele ved alle maskinbevægelser. Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner: ■ Automatisk afbrydelse af programkørsel, hvis en kollision er forestående ■ Advarsler for manuelle aksebevægelser ■ Kollisionsovervågning i program-test Med DCM kan De forhindre kollisioner og dermed undgå ekstra omkostninger på grund af tingskade eller maskinforhold. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
CAD Import (Option #42)	CAD Import Denne Software-Option muliggør, at vælge positioner og konturer fra CAD-filer og overfører i et NC-Program. Med CAD Import reducere De programmeringsindsatsen og forhindre typiske fejl, f.eks. forkert indlæste værdier. Derudover bidrager CAD Import til papirløs produktion. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
Global Program Settings (Option #44)	Global programindstilling GPS Denne Software-Option muliggør under programafvikling, at ændre overlejlrede koordinattransformation såvel som Håndhjulbevægelser, uden at ændre i et NC-Program. Med GPS kan De eksterne oprettet NC-Programmer tilpasse på maskinen og øge fleksibiliteten under programafviklingen. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
Adaptive Feed Control (Option #45)	Adaptiv tilspændingregulering AFC Denne Software-option muliggør en automatisk tilspændingsregulering i afhængighed af den aktuelle spindelbelastning. Styringen øger tilspændingen ved mindre belastning og reducerer tilspændingen ved stigende belastning. Med AFC kan De forkorte bearbejdningstiden, uden at tilpasse NC-Program og samtidig forhindre maskinskade ved overbelastning. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Software-option	Definition og anvendelse
KinematicsOpt (Option #48)	KinematicsOpt Denne Software-option muliggør vha. automatisk tasteprocess, at kontrollerer aktiv kinematik og at optimerer. Med KinematicsOpt kan styringen korrigerer positionsfejl ved drejeakser og dermed øge nøjagtigheden ved transformation- og simultanbearbejdning. Ved gentagende målinger og korrigeringer kan styringen f.eks. kompenserer for temperaturbetingede afvigelser. Yderligere informationer: "Tastsystemcyklus automatisk opmåling af kinematik", Side 295
Turning (Option #50)	Fræsedreje Denne software-option tilbyder en omfattende drejespecifik funktionspakke til fræsemaskiner med drejeborde. Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner: ■ Drejespecifikke værktøjer ■ Drejespecifikke Cyklus og konturelementer, f.eks. fristik ■ Automatisk skæreradiuskompensation Fræsedrejning muliggør fræsedrejebearbejdning på kun én maskine og reducer dermed f.eks. opsætningsindsatsen betydeligt. Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
KinematicsComp (Option #52)	KinematicsComp Denne Software-option muliggør vha. automatisk tasteprocess, at kontrollerer aktiv kinematik og at optimerer. Med KinematicsComp kan styringen korrigerer position- og komponentfejl i rummet, dvs. rumlig kompensere for fejlene i roterende og lineære akser. Korrektoren er sammenlignet med KinematicsOpt (Option #48) endnu mere omfattende. Yderligere informationer: "Cyklus 453 KINEMATIK GITTER (Option #48), (Option #52)", Side 329
OPC UA NC Server 1 bis 6 (Optionen #56 bis #61)	OPC UA NC Server Disse Software-Optioner tilbyder med OPC UA et standardiseret Interfacetil ekstern adgang af data og funktioner på styringen. Mulige anvendelsesområder er f.eks. ■ Tilslutning til ERP- eller MES-systemer på højere niveau ■ Maskin- og produktionsdataindsamling Hver software-option tillader én klientforbindelse ad gangen. Flere parallelle forbindelser kræver brug af flere OPC UA NC-servere. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
4 Additional Axes (Option #77)	4 yderligere styrekredse se "Yderligere akse (Optionen #0 bis #7)"
8 Additional Axes (Option #78)	8 yderligere styrekredse se "Yderligere akse (Optionen #0 bis #7)"

Software-option	Definition og anvendelse
3D-ToolComp (Option #92)	3D-ToolComp kun i forbindelse med udvidet funktioner Gruppe 2 (Option #9) Denne Software-option muliggør vha. en korrekturtabel, automatisk at kompensere for formeafvigelser ved kuglefræser og emne-tastesystemer. Med 3D-ToolComp kan de f.eks. øge emnenøjagtigheden i forbindelse med friformflader. Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
Extended Tool Management (Option #93)	Udvidet værktøjs-styring Denne Software-Option udvider værktøjsstyringen med de to tabeller Bestykningsliste og T-indsatsfølge. Tabellen viser følgende indhold: ■ Bestykningsliste viser værktøjskravet for NC-Programmer eller Palette der skal afvikles ■ Die T-indsatsfølge viser værktøjsrækkefølgen for de NC-Programmer eller Palette der skal afvikles Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling Med den udvidede værktøjsstyring kan du identificere værktøjsbehovet i god tid og dermed forhindre afbrydelser under programafviklingen.
Advanced Spindle Interpolation (Option #96)	Interpolerende Spindel Denne software-option muliggør interpolationsdrejning ved at styringen kobler værktøjsspindelen med de lineære akser. Software-Option indeholder følgende Cyklus: ■ Cyklus 291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG til simple drejeoperationer uden konturunderprogrammer ■ Cyklus 292 IPO.-DREHEN KONTUR til sletbearbejde rotationssymmetriske konturer Med interpoleringsspindelen kan du også udføre drejeoperationer på maskiner uden drejebord. Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
Spindle Synchronism (Option #131)	Spindelsynkronløb Ved at synkronisere to eller flere spindler muliggør denne softwaremulighed f.eks. fremstilling af gear ved snekkefræsning. Software-Option indeholder følgende funktioner: ■ Spindelsynkronisering til specialbearbejdning, f.eks. Polygondrejning ■ Cyklus 880 TANDHJUL SNAEKKEF. kun i forbindelse med fræsedreje (Option #50) Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
Remote Desktop Manager (Option #133)	Remote Desktop Manager Denne software-option gør det muligt at vise eksternt tilsluttede computerenheder og betjene dem på styringen. Med Remote Desktop Manager reducerer De f.eks. stierne mellem flere arbejdsstationer og dermed øge effektiviteten. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
Dynamic Collision Monitoring v2 (Option #140)	Dynamisk kollisionsovervågning DCM Version 2 Denne software-option inkluderer al funktionalitet af softwaremulighed #40 Dynamic Collision Monitoring DCM. Derudover muliggør denne software-option kollisionsovervågning af emneopspændingsanordninger. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Software-option	Definition og anvendelse
Cross Talk Compensation (Option #141)	Kompensation af aksekoblinger CTC Med denne softwaremulighed kan maskinproducenten f.eks. kompensere for accelerationsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.
Position Adaptive Control (Option #142)	Adaptiv Positionsregulering PAC Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. kompensere for positionsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.
Load Adaptive Control (Option #143)	Adaptiv Lastregulering LAC Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. kompensere for belastningsrelaterede afvigelser på værktøjet og dermed øge nøjagtigheden og dynamikken.
Motion Adaptive Control (Option #144)	Adaptiv Bevægelsesregulering MAC Med denne software-option kan maskinproducenten f.eks. ændre maskinindstillinger afhængig af hastigheden og dermed øge dynamikken.
Active Chatter Control (Option #145)	Aktiv vibrationsdæmpning ACC Denne software-option gør det muligt at reducere en maskines tendens til at vibrerer under kraftig bearbejdning. Med ACC kan styringen forbedre overfladekvaliteten af emnet, øge værktøjets levetid og reducere maskinbelastning. Afhængig af maskintype kan spånvolumen forøges med op til 25%. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
Machine Vibration Control (Option #146)	Vibrationsdæmpning af maskinen MVC Dæmpning af maskinsvingninger for at forbedre emneoverfladen ved funktioner: ■ AVD Active Vibration Damping ■ FSC Frequency Shaping Control
CAD Model Optimizer (Option #152)	CAD-Model Optimisering Med denne software-option kan De f.eks. reparere defekte filer af spændeanordninger og værktøjsholdere eller placere STL-filer genereret fra simuleringen til en anden behandling. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling
Batch Process Manager (Option #154)	Batch Process Manager BPM Denne software-option muliggør nem planlægning og eksekvering af flere produktionsordrer. Ved at udvide eller kombinere Palette- og den udvidede værktøjsstyring (option #93) tilbyder BPM f.eks. følgende yderligere oplysninger: ■ Bearbejdningens varighed ■ Tilgængelige nødvendige værktøjer ■ Afventer manuelle indgreb ■ Program testresultater af tildelte NC-Programmer Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
Component Monitoring (Option #155)	Komponentovervågning Denne software-option muliggør automatisk overvågning af maskinkomponenter konfigureret af maskinproducenten. Med komponentovervågning hjælper styringen med at forhindre maskinskade ved overbelastning med advarsler og fejlmeddelelser.

Software-option	Definition og anvendelse
Grinding (Option #156)	Koordinatslibning Denne software-option tilbyder en omfattende slibespecifik funktionspakke til fræsemaskiner. Software-Option tilbyder f.eks. følgende funktioner: ■ Slibespecifikke værktøjer, herunder afretterværktøjer ■ Cyklus for pendulering såvel som afretning Koordinatslibning muliggør komplet bearbejdning på kun én maskine og reducerer dermed f.eks. opsætningsindsatsen betydeligt. Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
Gear Cutting (Option #157)	Gearfremstilling Denne software-option gør det muligt at producere cylindriske tandhjul eller spiralformede tandhjul med enhver vinkel. Software-Option indeholder følgende Cyklus: ■ Cyklus 285 DEFINER GEAR for at bestemme gearets geometri ■ Cyklus 286 GEAR SNEKKEFRAESNING ■ Cyklus 287 GEAR SNEKKEFRAESNING Gearfremstilling udvider rækken af funktioner for fræsemaskiner med roterende borde, selv uden fræsedrejning (Option #50). Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
Turning v2 (Option #158)	Fræsedreje Version 2 Denne software-option inkluderer al funktionalitet af softwareoption #50 fræsedreje. Derudover tilbyder denne softwaremulighed følgende avancerede drejefunktioner: ■ Cyklus 882 DREJE SIMULTANSKRUBNING ■ Cyklus 883 DREJNING SIMULTANSLETNING Med de avancerede drejefunktioner kan du ikke kun f.eks. fremstille underskårne emner, men også bruge et større område af skæret under bearbejdningen. Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
Optimized Contour Milling (Option #167)	Optimeret Konturbearbejdning OCM Denne softwaremulighed muliggør virvelfræsning af alle lukkede eller åbne lommer og øer. Med virvelfræsning anvendes hele skærekanten af værktøjet under konstante skæreforhold. Software-Option indeholder følgende Cyklus: ■ Cyklus 271 OCM KONTURDATA ■ Cyklus 272 OCM SKRUB ■ Cyklus 273 OCM SLET DYBDE og Cyklus 274 OCM SLET SIDE ■ Cyklus 277 OCM REJFNING ■ Yderlig tilbyder styringen OCM FIGUR for ofte benyttede konturer Med OCM kan De forkorte bearbejdningstiden, og samtidig reducerer maskinskader, overbelastning. Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser

Software-option	Definition og anvendelse
Process Monitoring (Option #168)	Processovervågning Referencebaseret overvågning af bearbejdningsprocessen Med denne software-option overvåger styringen definerede bearbejdningsafsnit under programafviklingen. Styringen sammenligner ændringer relateret til værktøjsspindelen eller værktøjet med værdier fra en referencebearbejdning. Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

2.5.2 Feature Content Level

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

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



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

2.5.3 Licens- og Brugsmeddelelser

Open-Source-Software

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

Du kan få adgang til licensbetingelserne på styringen som følger:



► Vælg driftsart **Start**

► Vælg anvendelse **Settings**

► Vælg fane **Operativsystem**



► Dobbelttryk eller klik **Über HeROS**

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

OPC UA

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

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

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

2.6 Sammenlign TNC 640 og TNC7

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

Driftsarter

Driftsart	TNC 640	TNC7
MANUEL DRIFT	■ Separat driftsart Manuel drift ■ Udfør manuel tastecyklus ■ Åben henføringstabel og værktøjstabel ■ Luk styringen	■ Anvendelse Manuel drift i driftsart Manuel ■ Udfør manuel tastecyklus i anvendelsen Opsætning ■ Åben Tabel i driftsart Tabeller ■ Luk styringen i driftsart Start ■ Værktøjskald i anvendelsen Manuel drift er mulig
EL.HÅNDHJUL	Separat driftsart EL.HÅNDHJUL	Skift Håndhjul i anvendelsen Manuel drift
MANUAL POSITIONERING	Separat driftsart MANUAL POSITIONERING	Anvendelse MDI i driftsart Manuel
PROGRAMLØB ENKELBLOK	Separat driftsart PROGRAMLØB ENKELBLOK	Skift Enkelt-blok i driftsart Programafvik.
PROGRAMLØB BLOKFØLGE	Separat driftsart PROGRAMLØB BLOKFØLGE	Driftsart Programafvik.
Programmering	■ Driftsart Programmering ■ Programmergrafik med skærmopdeling PROGRAM GRAFIK	■ Driftsart Programmering ■ Importer arbejdsområde Konturgrafik, Tegning og eksport af konturer
PROGRAMTEST	Driftsart PROGRAMTEST	Arbejdsområde Simulering i driftsart Programmering , Manuel og Programafvik.



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

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Funktioner

Funktion	TNC 640	TNC7
Programmering og afvikling.	■ Klartext, DIN/ISO og FK programmering og afvikling ■ Indføj positioneringsblok med tastatur ■ Indføj NC-Funktioner og Cyklus med Softkeys ■ Programmer Syntax i teksteditor	■ Klartext programmering og afvikling ■ DIN/ISO og FK afvikling ■ Rediger NC-Funktioner i Formular ■ Importer og tegn konturer inklusive FK ■ Eksporter konturer ■ Indføj positionerblok med tastatur, skærmtastatur eller arbejdsområde Tastatur ■ Indføj NC-Funktioner og Cyklus med knappen NC-Funktion indføjes ■ Programmer Syntax i teksteditor
Filstyring	Åben fra driftsformerne med PGM MGT tasten	Driftsart Filer og arbejdsområde Åbne fil

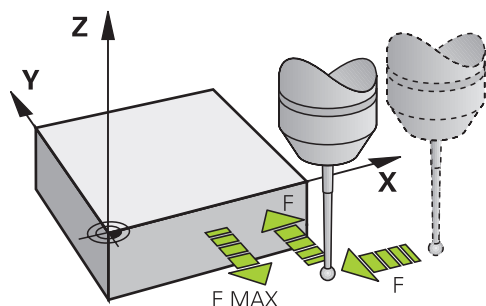
Funktion	TNC 640	TNC7
Tabeller	Åbning af de enkelte Tabeller på bestemte steder i styringen	Separat driftsart Tabeller , hvor styringens Tabeller åbnes og redigeres om nødvendigt
MOD-funktioner	Ændre indstillinger i MOD-Menu	Ændre indstilling i anvendelsen Indstilling driftsart Start
Lommeregner	■ Overfør værdien fra eller ind i dialogen med softkey ■ Overfør akseværdi	■ Kopier værdi til udklipsholder eller indsæt værdi fra udklipsholder ■ Gendan fakturaer fra historikken
Statusdisplay	■ Generel statusvisning og positionsvisning er altid synlig i maskinens driftstilstande ■ Yderligere statusvisning med skærmopdeling STATUS	■ Generel statusvisning og positionsvisning i arbejdsområdet Positioner ■ Yderlig statusvisning i arbejdsområdet STATUS ■ Statusoversigt og valgfri positionsvisning i kontrolbjælken

3

**Arbejde med
tastesystemcyklus**

3.1 Generelt om tastesystemcyklus

3.1.1 Funktionsmåde



De kan sætte emne-henføringspunkt med Tastesystemfunktionen, foretage måling af emner, såvel som bestemme og kompenserer emne-skråflader.

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 50

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).

Anvendt tema

- Manuel tastesystemcyklus
- Henføringstabel
- Nulpunkttabeller
- Henføringssystem
- Forudtildelte variabler

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Forudsætninger

- Kalibreret emne-tastesystem

Yderligere informationer: "Kalibrer Tastesystemcyklus", Side 277

Yderligere informationer: "Kalibrer Tastesystemcyklus", Side 277

Når De bruger HEIDENHAIN-Tastesystem, er Software-Option #17 Tastesystem-funktioner automatisk frigivet.

3.1.2 Anvisninger



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

Mens Tastesystemfunktioner udføres, deaktiverer styringen **Globale programindstillinger** midlertidig.



HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

3.1.3 Tastesystem-cykler i driftsart manuel og el. håndhjul

Styringen stiller anvendelsen af **Opsætning** under driftsart **Manuel** Tastesystemcyklus til rådighed, med hvilken De:

- Fastlægger henføningspunkter
- Tast vinkel
- Tast Position
- Kalibrerer tastesystemet
- Måling af værktøjet

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

3.1.4 Tastesystemcykler for automatisk-drift

Ud over de manuelle Tastesystemcyklusser giver styringen et stort antal Cyklusser til en lang række mulige anvendelser i automatisk tilstand:

- Fastlæg automatisk emneskråflade
- Fastlæg automatisk henføningspunkt
- Automatisk kontrol af emne
- Specialfunktioner
- Kalibrere tastesystem
- Automatisk opmåling af kinematik
- Automatisk opmåling af værktøjer

Definer tastesystemcyklus

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

De har flere muligheder for at definerer tastesystemcyklus: De programmerer tastesystemets Cyklus i **Programmering**

Indføjes med NC-Funktion:

NC-Funktion
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg ønskede Cyklus
- Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.

Indføj med tasten TOUCH PROBE :

TOUCH
PROBE

- ▶ Vælg tasten **TOUCH PROBE**
- Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg ønskede Cyklus
- Styringen åbner en dialog og spørger efter alle indlæseværdier.

Navigering i Cyklus

Taste	Funktion
	Navigering i Cyklus: Spring til næste Parameter
	Navigering i Cyklus: Spring til forrige Parameter
	Spring til samme Parameter i næste Cyklus
	Spring til samme Parameter i forrige Cyklus



For de forskellige cyklusparametre giver styringen valgmuligheder via handlingslinjen eller formularen.

Formular Cyklusindgivelse

Styringen stiller for forskellige funktioner og Cyklus en **FORMULAR** tilgængelig. Denne **FORMULAR** tilbyder mulighed for at indtaste forskellige syntakselementer eller cyklusparametre baseret på formularer.

Geometri.		
1. SIDELÆNGDE ?	60	x
2. SIDELÆNGDE ?	20	x
HJØRNERADIUS ?	0	x
DYBDE ?	-20	x
KOORDINAT. VAERKTO...	0	x

Standard		
BEARBEJDNINGS-OMF...	0	x
UDSPAANINGS DYBDE ?	5	x
Indgrib for sletspån?	0	x
TILSPAENDING FRAES...	F	500 x
Slette tilspænding?	F	500 x

Bekræft Forkaste Slet linje

Styringen grupperer Cyklusparametre i **FORMULAR** efter deres funktioner f.eks. Geometri, Standard, udvidet sikkerhed. For de forskellige Cyklusparametre giver styringen valgmuligheder via f.eks. tænd. Styringen viser den aktuelt redigerede cyklusparametre i farver.

Når De har defineret alle de nødvendige cyklusparametre, kan De bekræfte indtastningerne og afslutte cyklussen.

Åben Formular:

- ▶ Åben driftsart **Programmering**
- ▶ Åben arbejdsområde **Program**
- ▶ Vælg **FORMULAR** over titellinjen



Hvis en indlæsning er ugyldig, viser styringen et tipikon foran syntakselementet. Hvis du vælger tipikonet, viser kontrolelementet information om fejlen.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

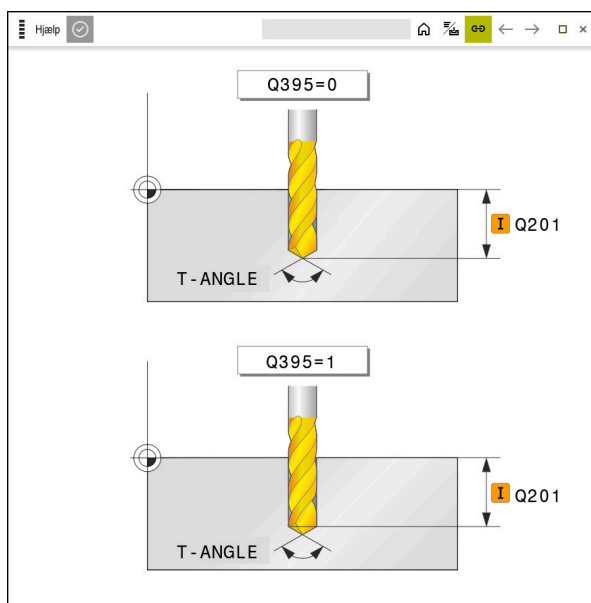
Hjælpebilleder

Når De redigerer en Cyklus, viser styringen et hjælpebillede for de aktuelle Q-parametre. Størrelsen på hjælpebilledet afhænger af størrelsen af arbejdsområdet **Program**.

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

Hvis De trykker eller klikker på hjælpebilledet, viser kontrolelementet hjælpebilledet i maksimal størrelse.

Hvis arbejdsområdet **Help** er aktiv, viser styringen hjælpebillede det i stedet for i arbejdsområdet **Program**.



Arbejdsområde **Help** med et hjælpebillede for en Cyklusparameter

3.1.5 Disponible Cyklusgrupper

Bearbejdningscyklus

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Boring/Gevind ■ Boring, Reifning ■ Uddrejning ■ Sænkning, Centrering ■ Gevindboring eller -fræsning	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
Lommer/Tappe/Noter ■ Lommefræsning ■ Tapfræsning ■ Notfræsning ■ Planfræsning	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
Koordinatentransformationen ■ Spejling ■ Drejning ■ Formindske / Forstørre	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
SL-cykler ■ SL-cykler (underkonturliste), med hvilke der bearbejdes konturer, der kan bestå af flere underkonturer ■ Cylinderjakkebearbejdning ■ OCM-cykler (Optimized Contour Milling), hvormed komplekse konturer kan sammensættes fra delkonturer	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
Punktmønster ■ Hulcirkel ■ Hulflade ■ DataMatrix-Code	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
Drejecykler ■ Afspåningscyklus på langs og plan ■ Stikdrejencyklus radial og aksial ■ Stikcyklus radial og aksial ■ Gevinddrejencyklus ■ Simultandrejencyklus ■ Specialcykler	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Specialcykler ■ Dvæletid ■ Programkald ■ Tolerance ■ Spindelorientering ■ Graving ■ Gearcuklus ■ Interpolationsdrej.	Yderlig Informa- tion: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
Slibecuklus ■ Pendulering ■ Afrette ■ Korrekturcyklus	Yderlig Informa- tion: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser

Målecykler

Cyklusgruppe	Yderligere informationer
Rotation	
■ Taste plan, kant, to cirkler, skrå kant	Side 55
■ Grunddrejning	
■ To boringer eller Tappe	
■ Med drejeakse	
■ Med C-akse	
Henføringspunkt/Position	
■ Firkant ind- eller udvendig	Side 119
■ Cirkel ind- eller udvendig	
■ Hjørne ind- eller udvendig	
■ Midt hulcirkel, Not eller Kam	
■ Tasterystemakse eller enkelt akse	
■ Fire boringer	
Måle	
■ Vinkel	Side 201
■ Cirkel ind- eller udvendig	
■ Firkant ind- eller udvendig	
■ Not eller Kam	
■ Hulcirkel	
■ Plan eller koordinat	
Specialcykler	
■ Måling eller 3D måling	Side 259
■ Tastning 3D	
■ Hurtig tastning	
Kalibrere tasterystem	
■ Længde kalibrering	Side 277
■ Kalibrer i ring	
■ Kalibrer på Tap	
■ Kalibrer på kugle	
Kinematik opmåling	
■ Sikre kinematik	Side 295
■ Kinematik opmåling	
■ Presetkompensation	
■ Kinematik Gitter	
Værktøjsmåling (TT)	
■ Kalibrer TT	Side 337
■ Værktøjslængde, -radius eller komplet måling	
■ Kalibrer IR-TT	
■ Mål drejeværktøj	

3.2 Før De arbejder med tastsystem-cykler!

3.2.1 Generelt

I Tastesystem-tabellen angiver du sikkerhedsafstanden, hvor langt væk styringen er til at forpositionere tastesystemet fra det definerede taste-punkt – eller taste-punktet beregnet af Cyklus. Jo mindre denne værdi indlæses, desto nøjagtigere skal De definere tastepositionen. I mange Tastesystem-Cyklus kan du også definere en sikkerhedsafstand, der virker ud over den fra Tastesystem-tabellen.

I Tastesystem-tabellen definere De følgende:

- Type af værktøj
- TS-midterforskydning
- Spindelvinkel ved kalibrering
- Tasttilspænding
- Ilgang i Taste-Cyklus
- Maksimale målevej
- Sikkerhedsafstand.
- Tilspænding forpositionering
- Orientering af tastesystem
- Serienummer
- Reaktion ved kollision

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

3.2.2 Afvikle tastsystemcykler

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

Positionierlogik

Tastesystemcyklus med Nummer **400** til **499** eller **1400** til **1499** positionerer Tastesystem efter en Positionierlogik:

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

Anvisninger

ANVISNING
Pas på kollisionsfare! Ved udførsel af Tastesystemcyklus 400 til 499 må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus 7 NULPUNKT, Cklus 8 SPEJLING, Cklus 10 DREJNING, Cklus 11 DIM.-FAKTOR og Cyklus 26 MAALFAKTOR. ▶ Nulstil koordinatomregning først

ANVISNING**Pas på kollisionsfare!**

Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

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

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.

3.3 Programangivelser for cykler

3.3.1 Indlæse GLOBAL DEF

NC-Funktion
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg **GLOBAL DEF**
- ▶ Vælg ønskede **GLOBAL DEF** Funktion f.eks. **100 GENERELT**
- ▶ Indgiv krævede definition

3.3.2 Brug af GLOBAL DEF-oplysninger

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

Gå frem som følger:

NC-Funktion
indføjes

- ▶ Vælg **NC-Funktion indføjes**
- > Styringen åbner vinduet **NC-Funktion indføjes**.
- ▶ Vælg og definer **GLOBAL DEF**
- ▶ Vælg igen **NC-Funktion indføjes**
- ▶ Vælg ønsket Cyklus f.eks. **200 BORING**
- > Hvis cyklussen har globale cyklusparametre, viser styringen valgmuligheden **PREDEF** i handlingslinjen eller i formularen som en valgmenu.

PREDEF

- ▶ Vælg **PREDEF**
- > Styringen indlæser ordet **PREDEF** i Cyklusdefinition. Hermed har De gennemført en forbindelse til den relevante **GLOBAL DEF**-parameter, som De har defineret ved program-starten.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

- ▶ Anvend **GLOBAL DEF** bevisst. Før afvikling Simulation
- ▶ I Cyklus med fast indlagte værdier, så forandre **GLOBAL DEF** værdierne sig ikke

3.3.3 Alment gyldige globale data

Parameter gælder for alle bearbejdningscyklus **2xx** såvel for Cyklus **880, 1017, 1018, 1021, 1022, 1025** og Tastesystemcyklus **451, 452, 453**

Hjælpebillede	Parametre
	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 Indlæs: 0...99999.999 alternativ FMAX, FAUTO
	Q208 TILSPÆNDING TILBAGEKØRSEL ? Tilspænding, med hvilken styringen tilbagepositionerer værktøjet Indlæs: 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

3.3.4 Globale data for tastefunktioner

Parameter gælder for alle Tastesystemcyklus **4xx** og **14xx** såvel for Cyklus **271**, **286**, **287**, **880**, **1021**, **1022**, **1025**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278**

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

Eksempel

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

4

**Tastesystem-
cyklus: Automatisk
bestemmelse af
skrå emneflade**

4.1 Oversigt

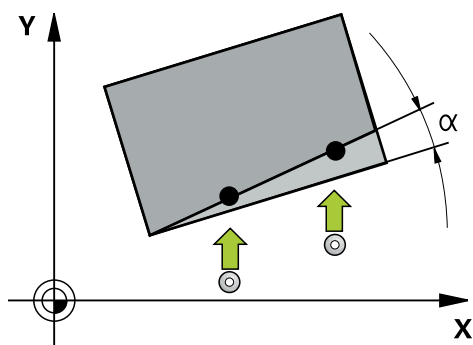


Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.
HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1420 TAST PLAN ■ Automatisk beregning med tre punkter ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	DEF-aktiv	Side 67
1410 TAST KANT ■ Automatisk beregning med to punkter ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	DEF-aktiv	Side 73
1411 TAST TO CIRKLER ■ Automatisk beregning med to Boringer eller Tappe ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	DEF-aktiv	Side 80
1412 TAST SKRAE KANT ■ Automatisk beregning med to punkter på en skrå kant ■ Kompensation med funktion grunddrejning eller rundbord	DEF-aktiv	Side 88
400 BASIS ROTATION ■ Automatisk beregning med to punkter ■ kompensation med funktion grunddrejning	DEF-aktiv	Side 95
401 ROT 2 BORING ■ Automatisk beregning med to Boringer ■ kompensation med funktion grunddrejning	DEF-aktiv	Side 97
402 ROTATION AF 2 GEVIND ■ Automatisk beregning med to Tappe ■ kompensation med funktion grunddrejning	DEF-aktiv	Side 101
403 ROT OVER DREJEAKSE ■ Automatisk beregning med to punkter ■ Kompensation med rundbord-drejning	DEF-aktiv	Side 106
405 ROTATION I C-AXIS ■ Automatisk opretning af en vinkelforskydning mellem et borings-midtpunkt og den positive Y-akse ■ Kompensation med rundbord-drejning	DEF-aktiv	Side 111
404 SET BASIC ROTATION ■ Fastlæg en vilkårlig grunddrejning	DEF-aktiv	Side 115

4.2 Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx

4.2.1 Fællestræk for tastesystemcyklus 14xx for drejning



Cyklus kan bestemme drejning og indeholder følgende:

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



Programmeringsanvisninger

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

Forklaringer til begreber

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

Evaluering - henføningspunkt:

- Forskydningen kan beskrives i basistransformation af henføningspunkt tabel, når ved konsistente bearbejningsplan, eller ved positionsobjekt med aktiv TCPM bliver tastet.
- Drejning kan beskrives i basistransformation af henføningspunkt tabel som grund-drejning 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.

4.2.2 Halvautomatisk funktion

Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion. Her kan du bestemme startpositionen ved manuel forpositionering før udførelse af tasteprocessen.

Hertil skal De indstille forand den ønskede målposition et **"?"** . De kan gøre dette ved at bruge valgmuligheden **Navn** i aktionslisten. Afhængigt af objektet skal du definere de nom.-positioner, der bestemmer retningen for din tasteprocess, se "Eksempler".



Alt efter objekt skal De definerer Nom. position, som bestemmer retningen af tasteprocessen.

Eksempler:

- se "Tilpas med to boringer", Side 60
- se "Opret via en kant", Side 61
- se "Opret via et plan", Side 62

Cyklusafvikling

Gå frem som følger:



- ▶ Udfør cyklus
- Styringen afbryder NC-program.
- Dialogvindue vises.
- ▶ Positionér tastesystemet med akseretningstasten til det ønskede tastepunkt eller
- ▶ Positionér tastesystemet med elektroniske håndhjul til det ønskede tastepunkt
- ▶ Ændre evt. tasteretningen i vinduet



- ▶ Vælg tasten **NC start**
- Styringen lukker vinduet og udfører tasteprocessen.
- Når **MODUS SIKKER HOJDE Q1125 = 1** eller **2**, åbner styringen i fane **FN 16** arbejdsområdet **STATUS** en melding. Denne meddelelse er for at advare Dem om, at det ikke er muligt at trække tilbage til sikker højdetilstand.



- ▶ Kør værktøj til en sikker position
- ▶ Vælg tasten **NC start**
- Cyklus hhv. Programmet fortsættes. De skal muligvis gentage hele processen for yderligere tastepunkter.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen ignorerer ved 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.



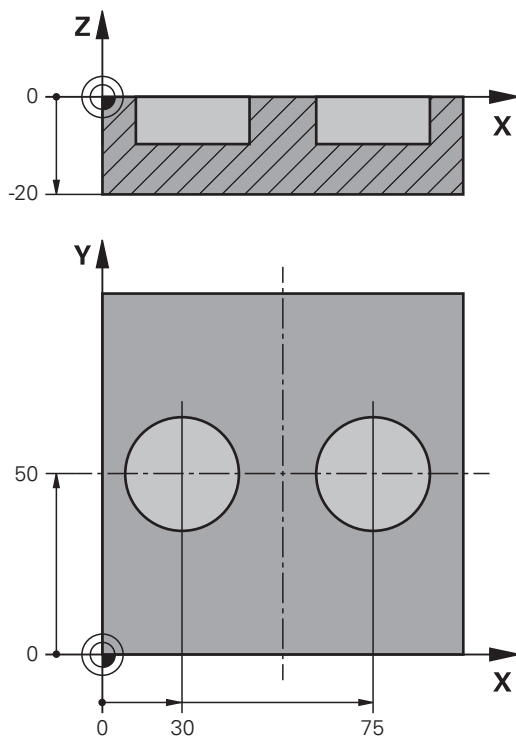
Programmerings- og brugerinformationer:

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

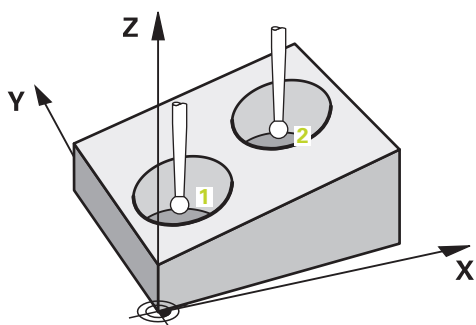
Eksempler

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

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



Tilpas med to borer

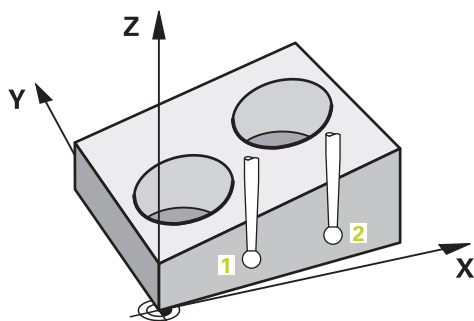


I dette eksempel justerer De to borer. Tastningen foretages i X-aksen (hovedakse) og Y-akse (underakse). Du skal derfor definere målpositionen ud fra tegningen for disse akser! Nom. position af Z-akse (værktøjsakse) er ikke nødvendigt, da De ikke optager mål i denne retning.

- **QS1100** = Målposition 1 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1100** = Målposition 1 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1102** = Målposition 1 værktøjsakse ukendt
- **QS1103** = Målposition 2 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1104** = Målposition 2 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1105** = Målposition 2 værktøjsakse ukendt

11 TCH PROBE 1411 TAST TO CIRKLER ~	
QS1100= "?30"	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1101= "?50"	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1102= "?"	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1116=+10	;DIAMETER 1 ~
QS1103= "?75"	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1104= "?50"	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1105= "?"	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
Q1117=+10	;DIAMETER 2 ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;ABNINGSVINKEL ~
Q320=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

Opret via en kant

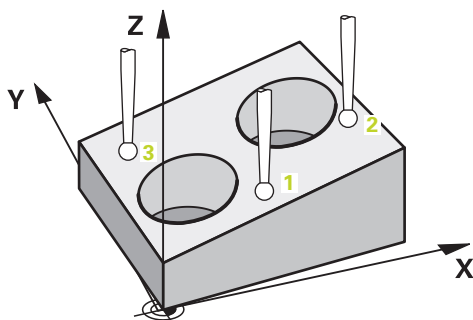


I dette eksempel justerer De en kant. Tastningen foretages i Y-akse (sideakse). Du skal derfor definere målpositionen ud fra tegningen for denne akse! Nom. position af X-akse (hovedakse) og Z-akse (værktøjsakse) er ikke nødvendigt, da De ikke optager mål i denne retning.

- **QS1100** = Målposition 1 hovedakse ukendt
- **QS1100** = Målposition 1 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1102** = Målposition 1 værktøjsakse ukendt
- **QS1103** = Målposition 2 hovedakse ukendt
- **QS1104** = Målposition 2 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1105** = Målposition 2 værktøjsakse ukendt

11 TCH PROBE 1410 TAST KANT ~	
QS1100= "?"	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1101= "?0"	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1102= "?"	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1103= "?"	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1104= "?0"	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1105= "?"	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
Q372=+2	;TASTERETNING ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

Opret via et plan



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

- **QS1100** = Målposition 1 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1101** = Målposition 1 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1102** = Målposition 1 værktøjsakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1103** = Målposition 2 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1104** = Målposition 2 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1105** = Målposition 2 værktøjsakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1106** = Målposition 3 hovedakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1107** = Målposition 3 sideakse tilgængelig, men emneposition ukendt
- **QS1108** = Målposition 3 værktøjsakse tilgængelig, men emneposition ukendt

11 TCH PROBE 1420 TAST PLAN ~		; Definer Cyklus
QS1100= "?50"	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Målposition 1 hovedakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1101= "?10"	;1. PUNKT SIDEAKSE ~	; Målposition 1 sideakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1102= "?0"	;1. PUNKT WZ-AKSE ~	; Målposition 1 værktøjsakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt

QS1103= "?80" ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Målposition 2 hovedakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1104= "?50" ;2. PUNKT SIDEAKSE ~	; Målposition 2 sideakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1105= "?0" ;2. PUNKT WZ-AKSE ~	; Målposition 2 værktøjsakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1106= "?20" ;3. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Målposition 3 hovedakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1107= "?80" ;3. PUNKT SIDEAKSE ~	; Målposition 3 sideakse tilgængelig, dog er emneposition ukendt
QS1108= "?0" ;3. PUNKT WZ-AKSE ~	; Målposition 3 værktøjsakse tilgængelig, dog er emneposition 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 DREJAKSE ~	
Q1120=+0 ;OVERFORSELSPOSITION ~	
Q1121=+0 ;DREJNING OVERFORSEL	

4.2.3 Evaluerer af tolerance

Du kan også bruge Cyklus 14xx til at kontrollere toleranceområder. Derved kan position og dimension af et objekt kontrolleres.

Følgende indlæsning med tolerance er mulig:

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



Bemærk store og små bogstaver ved angivelse af tolerance.

Hvis De programmerer en indlæsning med tolerance, overvåger styringen toleranceområdet. Styringen skriver status Good, Rework eller Scrap i returparameteren **Q183**. Hvis der er programmeret en referencepunktskorrektion, korrigerer styringen det aktive referencepunkt efter tasteprocessen

Følgende Cyklusparameter tillader indlæsning med tolerance:

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

De går frem som følger ved programmering:

- ▶ Sart Cyklusdefinition
- ▶ Aktiver indstillingen Navn i aktionslisten
- ▶ Programmer målposition/dimension inklusive tolerance
- ▶ I Cyklus er f.eks. **QS1116="+8-2-1"** gemt.



Hvis De programmerer en forkert tolerance, afslutter styringen afviklingen med en fejlmeddelelse.

Cyklusafvikling

Hvis den faktiske position er uden for tolerance, er styringens forhold som følger:

- **Q309=0:** Styringen afbryder ikke.
- **Q309=1:** Styringen afbryder programmet med en besked om afvisninger og omarbejde.
- **Q309=2:** Styringen afbryder programmet med en besked om afvisning.

Hvis Q309 = 1 eller 2, går De frem som følger:

- Der åbnes et vindue. Styringen viser alle mål og faktiske dimensioner af objektet.
- Afbryd NC-Program med knappen **AFBRYD** eller
- Fortsæt NC-Program med **NC start**



Bemærk, at Tastesystemcyklus returnerer de afvigelser, der er relateret til tolerancecentret i **Q98x** og **Q99x**. Værdierne svarer derfor til de samme korrektionsværdier, som cyklussen udfører, når indlæseparametrene **Q1120** og **Q1121** er programmeret. Hvis der ikke er programmeret en automatisk evaluering, gemmer styringen værdi i henført til tolerancemidten i tilhørende Q-parameter og De kan videreforarbejde værdien.

Eksempel

- QS1116 = Diameter 1 med angivelse af tolerance
- QS1117 = Diameter 2 med angivelse af tolerance

11 TCH PROBE 1411TAST TO CIRKLER ~	
Q1100=+30	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+50	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1116="+8-2-1"	;DIAMETER 1 ~
Q1103=+75	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1104=+50	;2. PUNKT SIDEAKSE ~
QS1105=-5	;2. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1117="+8-2-1"	;DIAMETER 2 ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;ABNINGSVINKEL ~
Q320=+2	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=2	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

4.2.4 Overføre en Akt.-position

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

De går frem som følger ved programmering:

- ▶ Cyklus definition
- ▶ Aktiver indstillingen Navn i aktionslisten
- ▶ Programmer målposition/dimension inklusive tolerance
- ▶ "@" programmering
- ▶ Programmer målposition
- > I Cyklus er f.eks. **QS1100="10+0.02@10.0123"** gemt.



Programmerings- og brugerinformationer:

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

Eksempel

Med denne mulighed kan De f.eks.:

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

Målposition bliver her defineret med toleranceovervågning og akt.-position.

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

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 berøringspunkterne i én retning over en vis længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 274

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

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

Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 58

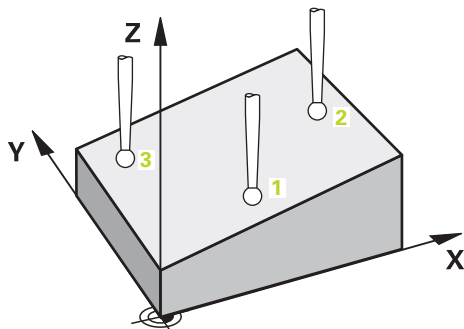
- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.

Yderligere informationer: "Evaluering af tolerance", Side 64

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

Yderligere informationer: "Overføre en Akt.-position", Side 66

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX_PROBE** og med positioneringslogik til programmeret tastepunkt **1**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Styringen køre tastesystemet i ilgang **FMAX_PROBE** til sikkerhedsafstand. Summen fra **Q320, SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning.
- 3 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.
- 4 Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning
- 5 Når De har programmeret tilbagetrækning til sikker højde **Q1125**, kører tastesystemet tilbage til den sikker højde.
- 6 Derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **2** og måler der Akt.-værdien for det andet planpunkt
- 7 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
- 8 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og lagrer 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	Målte afvigelse fra første tastepunkt
Q983 til Q985	Målte afvigelse fra andet tastepunkt
Q986 til Q988	3. målte afvigelse i positionen
Q183	Emnestatus ■ -1 = ikke defineret ■ 0 = God ■ 1 = Efterarbejde ■ 2 = Skrot
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 1. Taste-punkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 2. Taste-punkt
Q972	Når De på forhånd har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 3. Taste-punkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

- Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- 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 rumvinkel og nom.-rumvinkel.



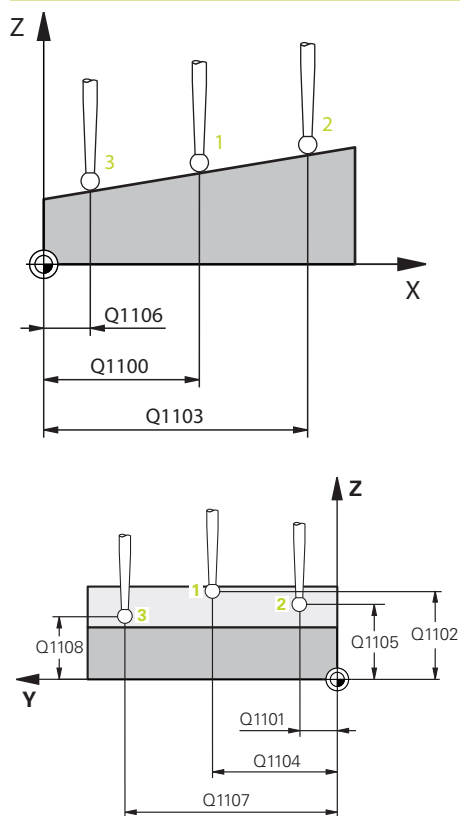
- HEIDENHAIN anbefaler ved disse cyklus ikke at anvende aksevinkel!

Juster drejeakse:

- Opretning med drejeakse kan kun gøres, når to drejeakser er tilgængelige i kinematikken.
- For at oprette en drejeakse (**Q1126** ulig 0), skal drejningen overføres (**Q1121** ulig 0). Ellers kommer der en fejlmelding.

4.3.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ optional **?**, **-**, **+** eller **@**

- **?**: Halvautomatisk Modus, se Side 58
- **-**, **+**: Evaluering af tolerancen, se Side 64
- **@**: Overførsel af en Akt.-Position, se Side 66

Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1103 2. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1104 2. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.

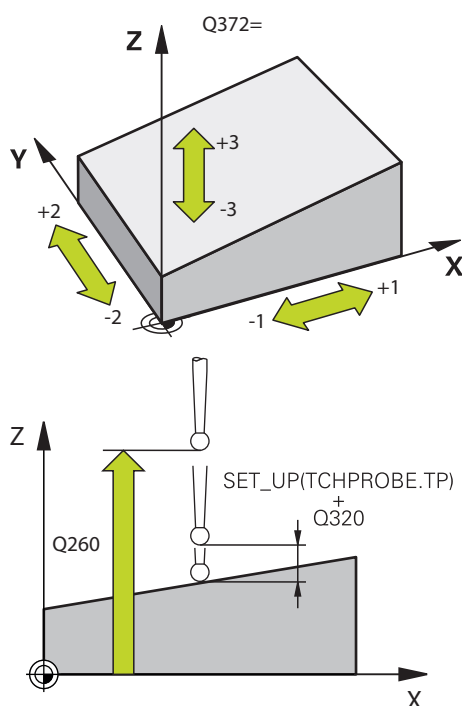
Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1106 3. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af tredje tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-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.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1108 3. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af tredje tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q372 Tasteretning (-3..+3)?

Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med fortegnet definerer De kørselsretning, positiv eller negativ, i aksetasterne.

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 Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Q1125 Kør til sikker højde:

Positionerforhold mellem tastepositioner:

-1: Kør ikke til sikker højde.

0: 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 et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat Indlæs: 0, 1, 2
	Q1126 Juster drejeakse? Positioner drejeakser til skrå bearbejdning: 0: Behold aktuelle drejeakseposition 1: Positioner drejeaksen automatisk og følg værktøjsspidsen (MOVE). Den relative position mellem emne og værktøj bliver ikke forandret. Styringen udfører med lineær akslen en udligningsbevægelse. 2: Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjsspidsen (TURN). Indlæs: 0, 1, 2
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencpunkt: 0: ingen korrektur 1: Korrektur henført til 1. Tastepunkt 2: Korrektur henført til 2. Tastepunkt 3: Korrektur henført til 3. Tastepunkt 4: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt 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 SIDEAKSE ~
Q372=+1	;TASTERETNING ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOJDE ~
Q309=+0	;FEJLREAKTION ~
Q1126=+0	;JUSTER DREJEAKSE ~
Q1120=+0	;OVERFORSELSPOSITION ~
Q1121=+0	;DREJNING OVERFORSEL

4.4 Cyklus 1410 TAST KANT

Anvendelse

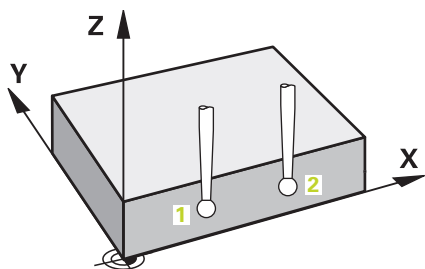
Med Tastesystemcyklus **1410** bestemmer De en emne-skråflade vha. to positioner på en kant. Cyklus bestemmer drejningen fra forskellen mellem målte vinkel og nom.-vinkel.

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

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 274

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

- Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion.
Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 58
- Cyklus kan valgfrit overvåge for tolerancer. Derved kan en position og dimension af et objekt overvåges.
Yderligere informationer: "Evaluerings af tolerance", Side 64
- De kan forud bestemme den faktiske position og definerer tastesystemcyklus som akt.-position.
Yderligere informationer: "Overføre en Akt.-position", Side 66

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX_PROBE** og med positioneringslogik til programmeret tastepunkt **1**.
Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50
- 2 Styringen køre tastesystemet i ilgang **FMAX_PROBE** til sikkerhedsafstand. Summen fra **Q320, SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning.
- 3 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding **F**, fra Tastesystemtabellen.
- 4 Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning
- 5 Når De har programmeret tilbagetrækning til sikker højde **Q1125**, kører tastesystemet tilbage til den sikker højde.
- 6 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb.
- 7 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og lagrer 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	Målte afvigelse fra første tastepunkt
Q983 til Q985	Målte afvigelse fra andet tastepunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q183	Emnestatus ■ -1 = ikke defineret ■ 0 = God ■ 1 = Efterarbejde ■ 2 = Skrot
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 1. Tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 2. Tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

- Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- 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 (Vindue 3D-Rotation) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.

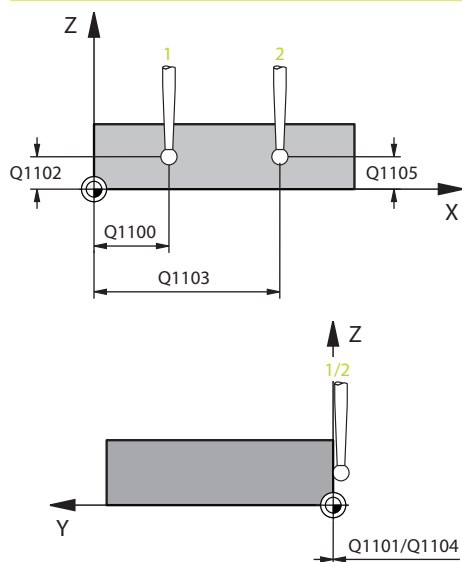
Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten en kontrol til overensstemmelse af drejesituationen. Når der ikke er konfigureret en kontrol, antager Cyklus grundlæggende et konsistent bearbejdningsplan. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

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.

4.4.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ optional **?**, **-**, **+** eller **@**

- **?**: Halvautomatisk Modus, se Side 58
- **-**, **+**: Evaluering af tolerancen, se Side 64
- **@**: Overførsel af en Akt.-Position, se Side 66

Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1103 2. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1104 2. Nominelposition sideakse?

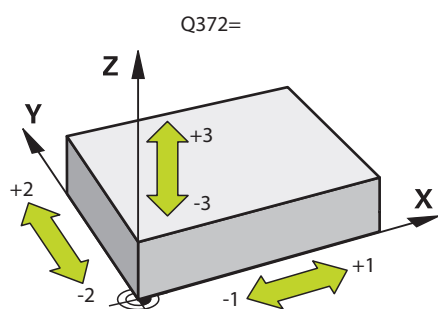
Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

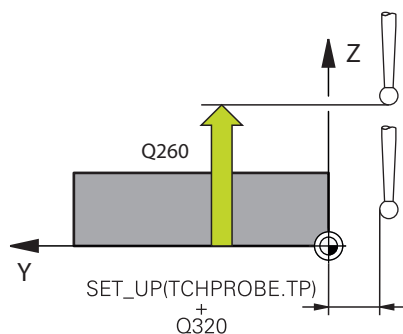


Q372 Tasteretning (-3..+3)?

Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med fortegnet definerer De kørselsretning, positiv eller negativ, i aksetasterne.

Indlæs: **-3, -2, -1, +1, +2, +3**

Hjælpebillede



Parametre

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

Q320 virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel. 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 et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat

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 aksens en udligningsbevægelse. 2: Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjsspidsen (TURN). Indlæs: 0, 1, 2
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencpunkt: 0: ingen korrektur 1: Korrektur henført til 1. Tastepunkt 2: Korrektur henført til 2. Tastepunkt 3: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt Indlæs: 0, 1, 2, 3
	Q1121 Drejning overførsel? Bestem, om styringen skal anvende fastlagte skråplan som grunddrejning: 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

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 berøringspunkterne i én retning over en vis længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION", Side 274

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

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

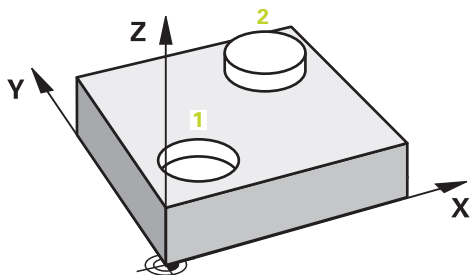
Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 58

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

Yderligere informationer: "Evaluerings af tolerance", Side 64

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

Yderligere informationer: "Overføre en Akt.-position", Side 66

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med tilspænding (afhængig af **Q1125**) og med Positionerlogik til programmerede midtpunkt **1**.
Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50
- 2 Styringen køre tastesystemet i ilgang **FMAX_PROBE** til sikkerhedsafstand. Summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning.
- 3 Herefter kører tastesystemet til den indlæste tastetilspænding **F**, fra tastesystem-tabellen, til indgivet målehøjde og registrerer ved tastning (afhængig af antal af tastninger **Q423**) det første Borings- hhv. Tapmidtpunkt
- 4 Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning
- 5 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden Boring eller anden Tap **2**
- 6 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer ved tastning (afhængig af antal af tastninger **Q423**) det anden Borings- hhv. Tapmidtpunkt
- 7 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og lagrer den fastsatte værdier i følgende Q-parametre:

Q-parameter nummer	Betydning
Q950 til Q952	Første målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q953 til Q955	Anden målte cirkelmidtpunkt i hoved-, side- og værktøjsakse
Q964	Målte grunddrejning
Q965	Målte borddrejning
Q966 til Q967	Målte første og anden diameter
Q980 til Q982	Målte afvigelse fra første cirkelmidtpunkt
Q983 til Q985	Målte afvigelse fra anden cirkelmidtpunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q996 til Q997	Målte afvigelse af diameter
Q183	Emnestatus ■ -1 = ikke defineret ■ 0 = God ■ 1 = Efterarbejde ■ 2 = Skrot
Q970	Når De har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 1. Cirkelmidtpunkt
Q971	Når De har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 2. Cirkelmidtpunkt
Q973	Når De har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser af diameter 1. Cirkler
Q974	Når De har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser af diameter 2. Cirkler



Betjenings tips

- Er boringen for lille, og den programmerede sikkerhedsafstand ikke er mulig, åbner en dialog. i dialog viser styringen boringens Nom.-værdi, den kalibrerede tastekugleradius og den stadig mulige sikkerhedsafstand.
De har følgende muligheder:
 - Når der ikke er kollisionsfare, kan De udføre Cyklus med værdi fra dialog med NC-Start. Den aktive sikkerhedsafstand bliver for dette objekt reduceret med den viste værdi.
 - Du kan afslutte cyklussen med Annuller

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

- Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

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

Tips i forbindelse med drejearkser:

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

- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.

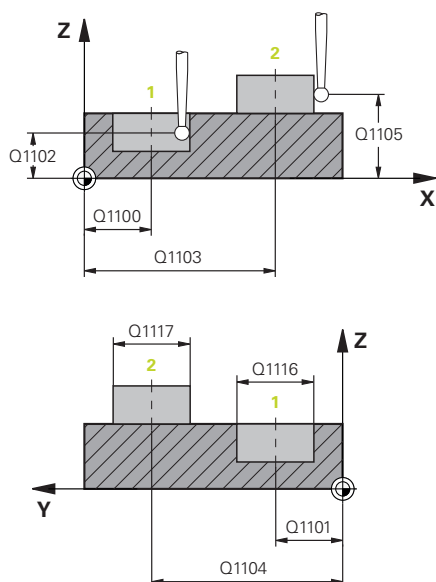
Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten en kontrol til overensstemmelse af drejesituationen. Når der ikke er konfigureret en kontrol, antager Cyklus grundlæggende et konsistent bearbejdningsplan. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

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.

4.5.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ optional **?**, **-**, **+** eller **@**

- **?**: Halvautomatisk Modus, se Side 58
- **-**, **+**: Evaluering af tolerancen, se Side 64
- **@**: Overførsel af en Akt.-Position, se Side 66

Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1116 Diameter 1. position?

Diameter for første Boring hhv. første Tap.

Indlæs: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning:

"...-...+...": Evaluering af tolerance, se Side 64

Q1103 2. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1104 2. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1105 2. Nominelposition værktøjsakse?

Absolut Nom.-position af andet tastepunkt i værktøjsaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Hjælpebillede

Parametre

Q1117 Diameter 2. position?

Diameter for anden Boring hhv. anden Tap.

Indlæs: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning:

"...-...+...": Evaluering af tolerance, se Side 64

Q1115 Geometritype (0-3)?

Geometri for objekt:

0: 1. Position=Boring og 2. Position=Boring

1: 1. Position=Tap og 2. Position=Tap

2: 1. Position=Boring og 2. Position=Tap

3: 1. Position=Tap og 2. Position=Boring

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

Q423 Antal tastninger?

Antal tastepunkter på diameteren

Indlæs: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

Q325 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q1119 Cirkel-åbningsvinkel?

Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles.

Indlæs: **-359.999...+360000**

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

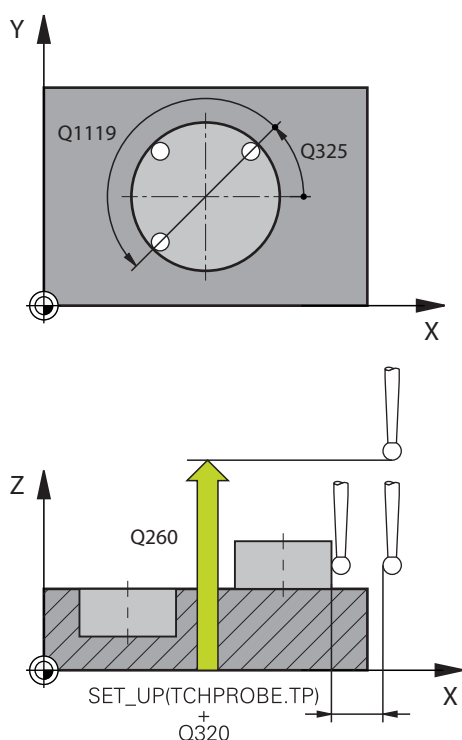
Q320 virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt.

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 et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat 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 akse en udlig-ningsbevægelse. 2: Positionér drejeaksen automatisk uden at følge værktøjsspidsen (TURN). Indlæs: 0, 1, 2
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referen- cepunkt: 0: ingen korrektur 1: Korrektur henført til 1. Tastepunkt 2: Korrektur henført til 2. Tastepunkt 3: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt Indlæs: 0, 1, 2, 3

Hjælpebillede	Parametre
	Q1121 Drejning overførsel? Bestem, om styringen skal anvende fastlagte skråplan som grunddrejning: 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

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 berøringspunkterne i én retning over en vis længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 274

Cyklus **1412** tilbyder yderlig følgende funktioner:

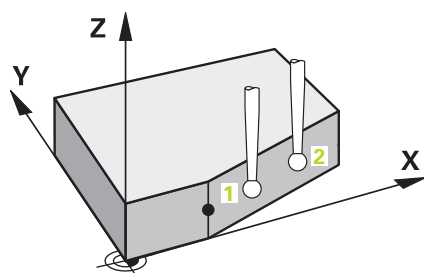
- Når tastepositionen henføres til det aktuelle nulpunkt ikke er kendt, kan Cyklus udføres i halvautomatisk funktion.

Yderligere informationer: "Halvautomatisk funktion", Side 58

- Når De har forudbestemt den faktiske position og kan disse overføres i Cyklus som akt.-position.

Yderligere informationer: "Overføre en Akt.-position", Side 66

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang **FMAX_PROBE** og med positioneringslogik til programmeret tastepunkt **1**.
Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50
- 2 Styringen køre tastesystemet i ilgang **FMAX_PROBE** til sikkerhedsafstand **Q320**. Summen fra **Q320**, **SET_UP** og tastekugleradius bliver tilgodeset ved tastning i hver akseretning.
- 3 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding **F** fra Tastesystemtabellen.
- 4 Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod tasteretning
- 5 Når De har programmeret tilbagetrækning til sikker højde **Q1125**, kører tastesystemet tilbage til den sikker højde.
- 6 Herefter kører tastesystemet til tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb.
- 7 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde (afhængig af **Q1125**) og lagrer 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	Målte afvigelse fra første tastepunkt
Q983 til Q985	Målte afvigelse fra andet tastepunkt
Q994	Målte vinkelafvigelse af grunddrejning
Q995	Målte vinkelafvigelse af borddrejning
Q183	Emnestatus ■ -1 = ikke defineret ■ 0 = God ■ 1 = Efterarbejde ■ 2 = Skrot
Q970	Når De på forhånd har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 1. Tastepunkt
Q971	Når De på forhånd har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 2. Tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

- Mellem objekt eller hver tastepunkt kør til sikker højde

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

- 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 programmede nom. position og ikke på tastepunkter langs skråplanet. Brug parameteren til at programmere en tolerance for overfladenormalen langs den skrå kant **TOLERANCE QS400**.

Tips i forbindelse med drejeakser:

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

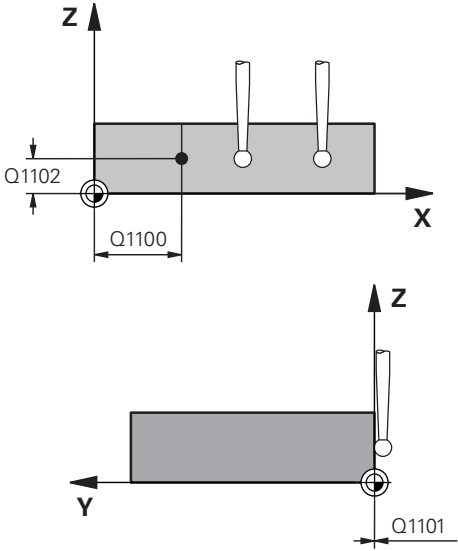
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) stemmer overens, er bearbejdningsplanet konsistent. Styringen beregner grunddrejning generelt i indlæse-koordinatsystem **I-CS**.
- Når de aktuelle koordinater på drejeaksen, og den definerede transformationsvinkel (Vindue 3D-Rotation) ikke stemmer overens, er bearbejdningsplanet inkonsistent. Styringen beregner grunddrejning emne-koordinatsystem **W-CS** i afhængighed værktøjsaksen.

Med valgfri Maskinparameter **chkTiltingAxes** (Nr. 204601) definerer maskinproducenten en kontrol til overensstemmelse af drejesituationen. Når der ikke er konfigureret en kontrol, antager Cyklus grundlæggende et konsistent bearbejdningsplan. Beregningen af grunddrejningen forekommer derefter i **I-CS**.

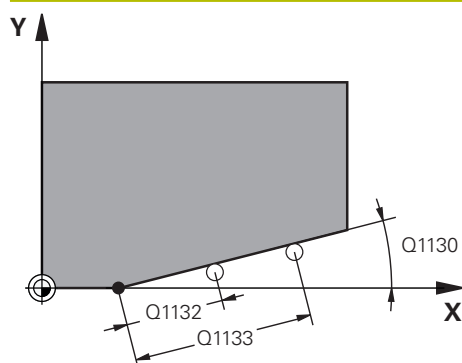
Juster drejeakse:

- 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.

4.6.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q1100 1. Nominelposition hovedakse? Absolut nom. position, hvor der skrå kant i hovedaksen begynder. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ valgfri ?, +, - eller @ ■ ? : Halvautomatisk Modus, se Side 58 ■ -, + : Evaluering af tolerancen, se Side 64 ■ @ : Overførsel af en Akt.-Position, se Side 66
	Q1101 1. Nominelposition sideakse? Absolut nom. position, hvor der skrå kant i sideaksen begynder. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ valgfri indlæsning, se Q1100
	Q1102 1. Nominelposition sideakse? Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ valgfri indlæsning, se Q1100
	QS400 Toleranceangivelse? Toleranceområde, som Cyklus overvåger. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse af fladenormalen langs skrå kant. Styringen bestemmer afvigelsen vha. Nominel koordinat og den faktiske aktuelle koordinat af emne. Eksempler: ■ QS400 ="0.4-0.1": Øvre dimension = Nom. koordinat +0.4, nedre dimension = Nom. koordinat -0.1. For Cyklus er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat -0.1". ■ QS400 =" ": Ingen hensyn til tolerance. ■ QS400 ="0": Ingen hensyn til tolerance. ■ QS400 ="0.1+0.1": Ingen hensyn til 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 1. linje:

+1: Styringen drejer tasteretningen med +90° om Nom. vinklen **Q1130****-1:** Styringen drejer tasteretningen med -90° om Nom. vinklen **Q1130**Indlæs: **-1, +1****Q1132 Første afstand på 1. linje**Vinklen mellem start af skråkant og det første tastepunkt
Værdi virker inkrementalt.Indlæs: **-999.999...+999999****Q1133 Anden afstand på 1. linje**Vinklen mellem start af skråkant og det anden tastepunkt
Værdi virker inkrementalt.Indlæs: **-999.999...+999999****Q1139 Plan for objekt (1-3)?**Planet, i hvilken styringen opfatter Nom. vinkel **Q1130** og tasteretning **Q1131**.**1:** Nom. vinkel befinder sig i YZ-plan.**2:** Nom. vinkel befinder sig i ZX-plan.**3:** Nom. vinkel befinder sig i XY-plan.Indlæs: **1, 2, 3****Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?**

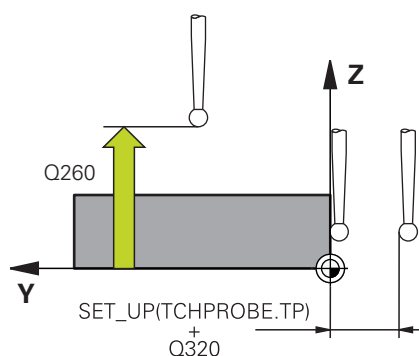
Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

Q320 virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.Indlæs: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF****Q260 SIKKERE HOEJDE ?**

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF****Q1125 Kør til sikker højde:**

Positionerforhold mellem tastepositioner:

-1: Kør ikke til sikker højde.**0:** 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**

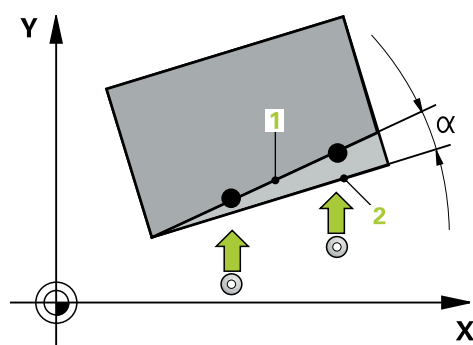
Hjælpebillede	Parametre
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Reaktion ved tolerance overskridelse: 0: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat. 1: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat. 2: Styringen åbner et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat 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, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencpunkt: 0: ingen korrektur 1: Korrektur henført til 1. Tastepunkt 2: Korrektur henført til 2. Tastepunkt 3: Korrektur henført til gennemsnitlige tastepunkt Indlæs: 0, 1, 2, 3
	Q1121 Drejning overførsel? Bestem, om styringen skal anvende fastlagte skråplan som grunddrejning: 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 Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx

4.7.1 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**.



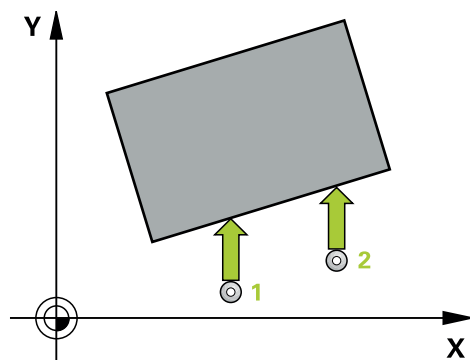
Cyklus fungerer ikke med 3D-Rot! Benyt i dette tilfælde Cyklus **14xx**.
Yderligere informationer: "Grundlag for Tastesystemcyklus 14xx", Side 57

4.8 Cyklus 400 BASIS ROTATION

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 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.

- ▶ 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.

4.8.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q263 1st måle-punkt i 1st akse? Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejd- ningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q264 1st målepunkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejd- ningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejd- ningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejd- ningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)? Aksens 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 tastsystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastsystem-kugle. Q320 virker additivt til kolonne SET_UP af Tastesystemtabel- le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde 1: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: 0, 1
	Q307 Forindstilling af drejevinkel Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henførrings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejningen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henførrings-retlinjen. Værdi virker absolut. Indlæs: -360.000...+360000
	Q305 Preset nummer i tabel? Angiv nummeret i henførrings-tabellen, i hvilket styringen skal gemme den fremskaffede grunddrejning. Ved indlæsning af Q305=0 , lægger styringen den fastsatte grunddrejning i ROT-menuen for driftsart manuel. Indlæs: 0...99999

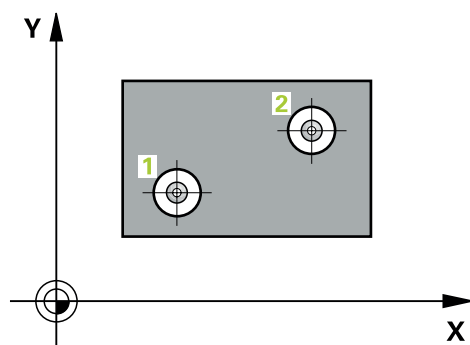
Eksempel

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

4.9 Cyklus 401 ROT 2 BORING

Anvendelse

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

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.
- Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 50
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Til slut kører styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og gennemfører den fastsatte grunddrejning

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

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

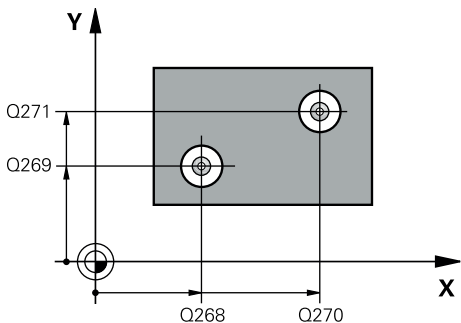
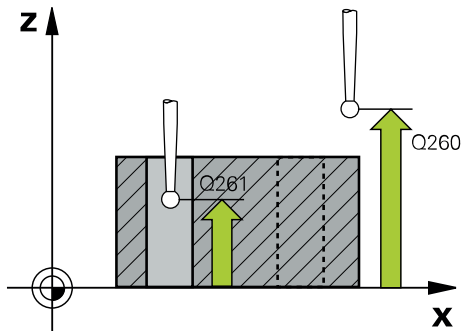
- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- 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.

4.9.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q268 1st hul: center i 1st akse? Midtpunkt for første boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: -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 henfø-rings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejnin-gen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henfø-rings-retlinjen. Værdi virker absolut. Indlæs: -360.000...+360000

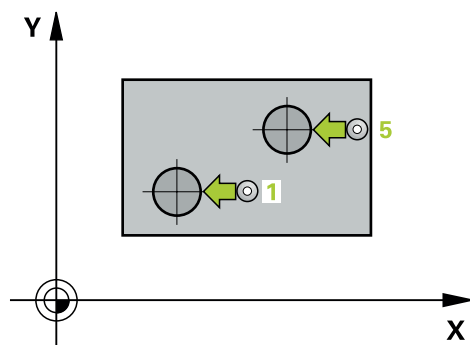
Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Indgiv nummeret på linje fra henføringspunkt-tabellen. I denne linje tager styringen den respektive indlæsning fra: Q305 = 0: Drejeaksen bliver i nummer 0 i henføringspunkt-tabel nullet. Derved kommer indlæsning i OFFSET-kolonne (Eksempel: Ved værktøjsakse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

4.10 Cyklus 402 ROTATION AF 2 GEVIND**Anvendelse**

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

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne FMAX) og med positioneringslogi på tastepunktet **1** af den første Tap.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 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.

- ▶ 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.

4.10.1 Cyklusparameter

Hjælpbillede

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 Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde 1: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: 0, 1
	Q307 Forindstilling af drejevinkel Hvis skråfladen der skal måles ikke skal henføre sig til hovedaksen, men til en vilkårlig retlinie, indlæses vinklen til henfø-rings-retlinien. Styringen fremskaffer så for grunddrejning-gen forskellen mellem den målte værdi og vinklen til henfø-rings-retlinjen. Værdi virker absolut. Indlæse: -360.000...+360000
	Q305 Nummer i tabel? Indgiv nummeret på linje fra henfø-ringspunkt-tabellen. I denne linje tager styringen den respektive indlæsning fra: Q305 = 0: Drejeaksen bliver i nummer 0 i henfø-ringspunkt-tabel nullet. Derved kommer indlæsning i OFFSET-kolonne (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i C_OF-FS). Yderligere bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henfø-ringspunkt i linje 0 af henfø-ringspunkt-tabellen overført. Derudover bliver henfø-ringspunkt fra linje 0 aktive-ret. Q305 > 0: Drejeaksen bliver den her angivne linje af henfø-ringspunkt-tabel nullet. Derved kommer indlæsning i OFFSET-kolonne af henfø-ringspunkt-tabel. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning i C_OFFSETS). Q305 er afhængig af følgende Parameter: ■ Q337 = 0 og samtidig Q402 = 0: en grunddrejning blev sat i linje, der blev specificeret med Q305. (Eksempel: Ved værktøjsakse Z kommer indlæsning af 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 styringen kolonne C_Offs), desuden roterer de respektive akser Indlæs: 0, 1
	Q337 Sæt til nul efter opretning? Fastlæg, om styringen skal sætte positionsvisning af respektive 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

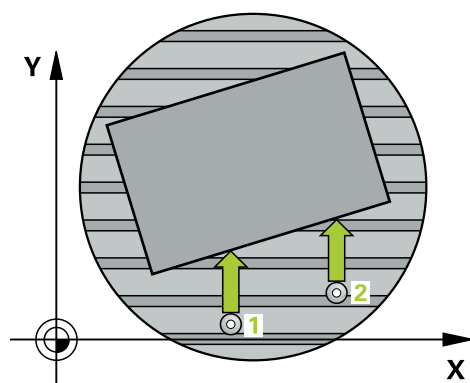
11 TCH PROBE 402 ROTATION AF 2 GEVIND ~	
Q268=-37	;1ST HUL I 1ST AKSE ~
Q269=+12	;1ST HUL I 2ND AKSE ~
Q313=+60	;DIAMETER AF GEVIND 1 ~
Q261=-5	;MAALEHØJDE GEVIND 1 ~
Q270=+75	;2ND HUL I 1ST AKSE ~
Q271=+20	;2ND HUL I 2ND AKSE ~
Q314=+60	;DIAMETER AF GEVIND 2 ~
Q315=-5	;MAALE HØJDE GEVIND 2 ~
Q320=+0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

4.11 Cyklus 403 ROT OVER DREJEAKSE

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.

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 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°.

- ▶ Kontroller efter justering positionen af drejeaksen

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

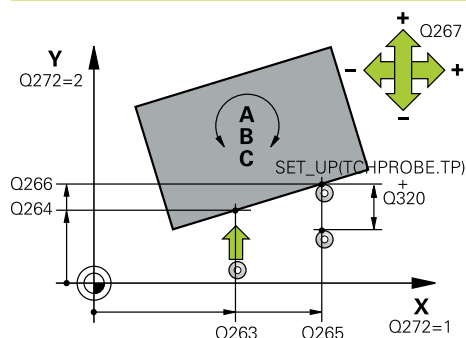
Ved udførsel af Tastesystemcyklus **400** til **499** må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv.

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

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

4.11.1 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 måle-punkt 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 tastesystemet 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.

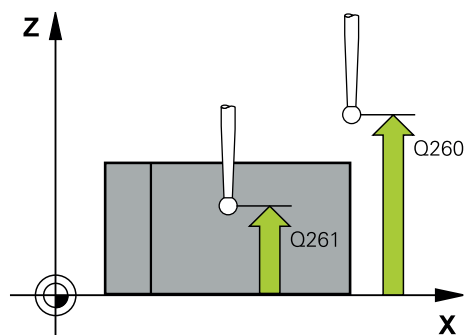
Q320 virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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



Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde 1: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: 0, 1
	Q312 Akse f. kompenserende bevægelse? Fastlæg, med hvilken drejearkse styringen skal kompensere den målte skråflade: 0: Automatikmodus – Styringen overfører den justerede drejearkse til aktive Kinematik. I automatikmodus bliver den første drejebordakse anvendt (udgående fra emne) som udligningsakse. Anbefalede indstillinger! 4: Kompenser skråflade med drejearkse A 5: Kompenser skråflade med drejearkse B 6: Kompenser skråflade med drejearkse C Indlæs: 0, 4, 5, 6
	Q337 Sæt til nul efter opretning? Fastlæg, om styringen skal sætte vinklen af den justerede drejearkse i Preset-Tabellen hhv. i Nulpunkt-Tabellen til 0 efter justering. 0: Efter opretning af vinkel af drejearkse i Tabel bliver ikke sat til 0 1: Efter opretning af vinkel af drejearkse i Tabel bliver sat til 0 Indlæs: 0, 1
	Q305 Nummer i tabel? Angiv nummeret i henføringsspunkttabellen, i hvilken styringen skal indlæse grunddrejningen. Q305 = 0: Drejearkse bliver i nummer 0 i henføringstabel nulsat. Derved kommer indlæsning i OFFSET-kolonne. Yderligere bliver alle andre værdier (X, Y, Z, osv.) til tidspunktet aktive henføringsspunkt i linje 0 af henføringsspunkttabellen overført. Derudover bliver henføringsspunkt fra linje 0 aktiveret. Q305 > 0: Angiv linje i henføringstabel, i hvilken styringen skal nulsætte drejearkse. Derved kommer indlæsning i OFFSET-kolonne af henføringsspunkttabel. 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 ■ Q305 Nummer i tabel? Q312 > 0: Indlæsning i Q305 bliver ignoreret. Derved kommer indlæsning i OFFSET-kolonne i linje af henføringsspunkttabel, som er aktiv ned Cykluskald Indlæs: 0...99999

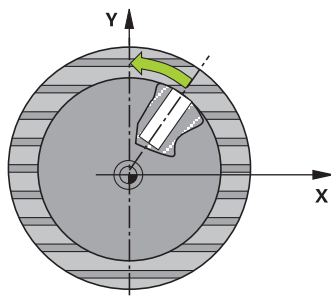
Hjælpebillede	Parametre
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføringsspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: 0: Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emnekoordinatsystem. 1: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

4.12 Cyklus 405 ROTATION I C-AXIS

Anvendelse

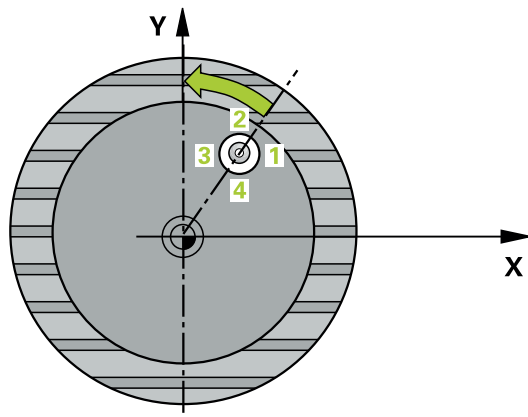


Med tastesystem-cyklus **405** bestemmer De,

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

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.
- Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 50
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tastetretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel.
- 3 Herefter kører tastesystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb og positionerer tastesystemet på den fastlagte boringsmidte.
- 5 Afslutningsvis positionerer styringen tastesystemet tilbage til sikker højde og opretter emnet ved drejning af rundbordet.. Styringen drejer herved rundbordet således, at borings-midtpunktet efter kompenseringen - såvel med lodret som også med vandret tastesystemakse - i retning af den positive Y-akse, eller ligger på Nom.-positionen for borings-midtpunktet. Den målte vinkelforskydning 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.

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

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

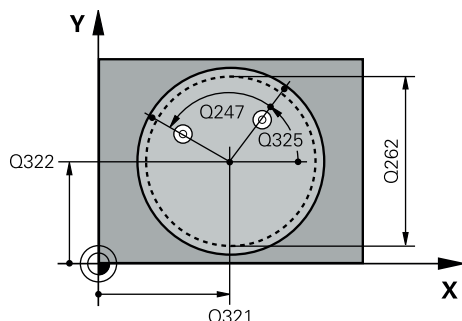
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

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

4.12.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af boringen i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af boringen i sideaksen for bearbejdningsplanet. Hvis De programmerer **Q322 = 0**, så opretter styringen boringsmidtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** ulig 0, så opretter styringen boringsmidtpunktet på Nom.-positionen (vinklen, der fremkommer fra boringsmidten) Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominal diameter?

Cirka diameteren for den runde lomme (boring). Indlæs helst værdien for lille

Indlæs: **0...99999.9999**

Q325 STARTVINKEL ?

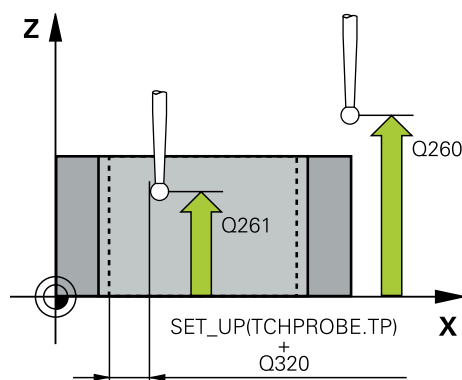
Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-120...+120**



Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilken målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

Q320 virker additivt til kolonne **SET_UP** af 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: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: 0, 1
	Q337 Sæt til nul efter opretning? 0: Sæt visning af C-akse til 0 og C_Offset i den aktive linje i nulpunktstabellen 0: Skriv den målte vinkelforskydning i nulpunkttabel. Linje-nummer = Værdien fra Q337 . Er der allerede indført en C-forskydning i nulpunkt-tabellen, så adderer styringen den målte vinkelforskydning fortegnssrigtigt 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

4.13 Cyklus 404 SET BASIC ROTATION**Anvendelse**

Med tastesystem-cyklus **404** kan De under programafviklingen automatisk fastlægge en vilkårlig grunddrejning eller gemme i henføningspunkt-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.

- ▶ 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**.

4.13.1 Cyklusparameter**Hjælpebillede****Parametre****Q307 Forindstilling af drejevinkel**

Vinkelværdien, med hvilken grunddrejningen skal fastlægges.
Indlæse: **-360.000...+360000**

Q305 Preset nummer i tabel?:

Angiv nummeret i henførings-tabellen, i hvilket styringen skal gemme den fremskaffede grunddrejning. Ved indlæsning af **Q305=0** eller **Q305=-1**, lægger styringen yderlig den fastlagte grunddrejning i grunddrejningsmenu (**Tastning Rot**) i driftsart **Manuel drift**.

-1: Overskriv aktive 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. Henføringspunkt bliver ikke aktiveret

Indlæse: **-1...99999**

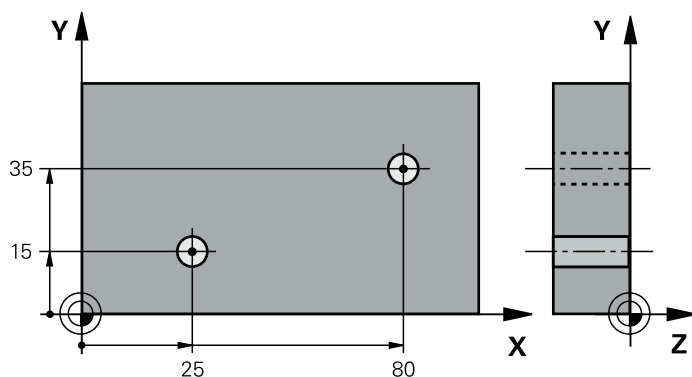
Eksempel

11 TCH PROBE 404 SET BASIC ROTATION ~

Q307=+0 ;FORINST. DREJEVINK. ~

Q305=-1 ;NUMMER I TABEL

4.14 Eksempel: Bestemmelse af grunddrejning med to borer



- **Q268** = Midtpunkt af 1. Boring: X-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 1. Boring: Y-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 2. Boring: X-Koordinat
- **Q268** = Midtpunkt af 2. Boring: Y-Koordinat
- **Q261** = Koordinater i Tastesystemakse, hvorpå målingen er foretaget
- **Q307** = Vinkel af henførlingslinje
- **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

**Tastesystemcyklus
registrering af
henføringsspunkter
automatisk**

5.1 Oversigt

Styringen stiller Cyklus tilgængelig, hvormed du automatisk kan bestemme henføningspunkter.



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

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
1400 TASTE POSITION ■ Mål enkelte positioner ■ Fastlæg evt. henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 121
1401 TASTE CIRKEL ■ Mål cirkelpunkt ind- eller udvendig ■ Fastlæg evt. cirkelmidte som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 125
1402 TASTE KUGLE ■ Mål punkter på en kugle ■ Fastlæg evt. kuglemidte som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 130
410 NULPUNKT I FIRKANT ■ Måling af længde og bredde indvendig i en firkant ■ fastlæg firkantmidte som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 136
411 NULPUNKT UDE FIRKANT ■ Måling af længde og bredde udvendig i en firkant ■ fastlæg firkantmidte som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 141
412 NULPUNKT I CIRKEL ■ Måling af fire vilkårlige indvendige cirkelpunkter ■ Fastlæg kredsmidte som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 147
413 NULPUNKT UDE CIRKEL ■ Måling af fire vilkårlige udvendige cirkelpunkter ■ Fastlæg kredsmidte som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 152
414 NULPUNKT UDE HJOERNE ■ Mål to lige linje udvendig ■ Skæringspunkt lige linje fastlægges som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 158
415 NULPUNKT I HJOERNE ■ Mål to lige linje indvendig ■ Skæringspunkt lige linje fastlægges som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 165
416 NULPUNKT CIRKELCENT. ■ Mål tre vilkårlige borer på hulkredsen ■ Fastlæg hulkreds-midte som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 171
417 NULPUNKT I TS AKSE ■ Måling af vilkårlige position i værktøjsakse ■ Fastlæg vilkårlig position som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 177

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
418 HENF.PKT 4 BORINGER ■ Mål 2 borerer på tværs ■ Sæt skæringspunkt lige linje som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 180
419 HENF.PKT I EN AKSE ■ Mål en vilkårlig position i en valgbar akse ■ Sæt vilkårlig position i en valgbar akse som henf.punkt	DEF-aktiv	Side 185
408 HENF.PKT MIDTE NOT ■ Mål bredde indvendigt i Not ■ Sæt Not-midte som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 188
409 HENF.PKT. MIDTE TRIN ■ Mål bredde udvendigt som kam ■ Sæt Kam-midte som henføningspunkt	DEF-aktiv	Side 193

5.2 Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføningspunkter

5.2.1 Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 14xx ved henføningspunkt-fastlæggelse

Henf. punkt og værktøjsakse

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

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

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.

5.3 Cyklus 1400 TASTE POSITION

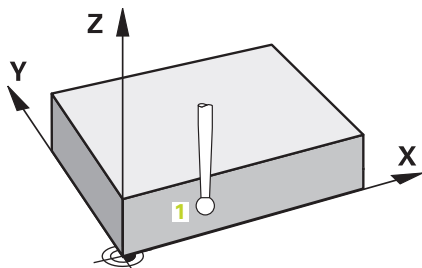
Anvendelse

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 berøringspunkterne i én retning over en vis længde.

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 274

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen tilgodeser ved forpositionering sikkerhedsafstanden **Q320**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet i den indlæste målehøjde og registrerer med en enkel tastning Akt.-positionen.
- 3 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 4 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Når **Q1120=1**, skriver styringen den fastlagte Position i den aktive linje i henfønings-tabellen.

Yderligere informationer: "Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføningspunkter", Side 121

Q-parameter-nummer	Betydning
Q950 til Q952	Første målte position i hoved-, side- og værktøjsakse
Q980 til Q982	Målte afvigelse fra første tastepunkt
Q183	Emnestatus ■ -1 = ikke defineret ■ 0 = God ■ 1 = Efterarbejde ■ 2 = Skrot
Q970	Når De har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 2. Tastepunkt

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

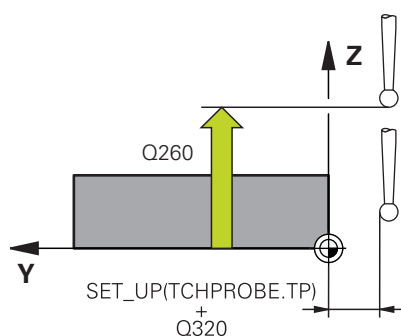
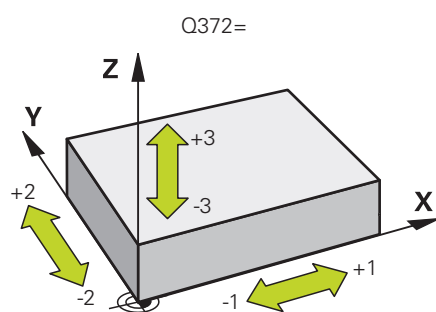
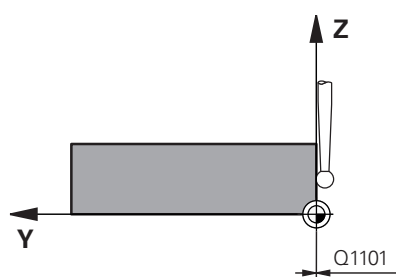
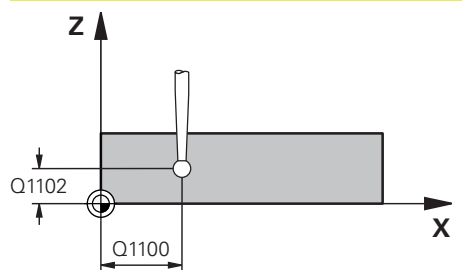
Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

► Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

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

5.3.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position for første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ optional **?**, **-**, **+** eller **@**

?: Halvautomatisk Modus, se Side 58

-, **+**: Evaluering af tolerancen, se Side 64

@: Overførsel af en Akt.-Position, se Side 66

Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q372 Tasteretning (-3..+3)?

Aksen, i hvilken tastningen skal foregå. Med fortegnet definerer De kørselsretning, positiv eller negativ, i aksetasterne.

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 Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Hjælpebillede	Parametre
	Q1125 Kør til sikker højde: Positionerforhold mellem tastepositioner: -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 et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat Indlæs: 0, 1, 2
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencpunkt: 0: ingen korrektur 1: Korrektur henført til 1. Tastepunkt 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	;OVERFORSLSPOSITION

5.4 Cyklus 1401 TASTE CIRKEL

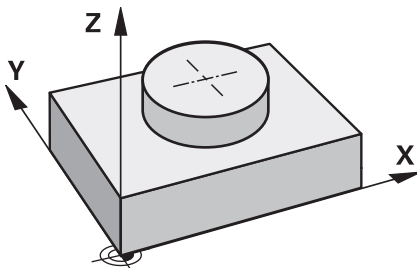
Anvendelse

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

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

Yderligere informationer: "Cyklus 1493 TAST EKTRUTION ", Side 274

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til programmerede tastepunkt. Styringen tilgodeser ved forpositionering sikkerhedsafstanden **Q320**.
- Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 50
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer akt. position af første tastepunkt.
- 3 Styringen positionerer tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260** og efterfølgende til næste tastepunkt.
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer det næste tastepunkt.
- 5 Alt efter definition af **Q423 ANTAL TASTNINGER** gentages skridtet 3 til 4.
- 6 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde **Q260**.
- 7 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Når **Q1120=1**, skriver styringen den fastlagte Position i den aktive linje i henføningstabellen.

Yderligere informationer: "Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføningspunkter", Side 121

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
Q970	Når De har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser fra den ideelle linje i 1. Cirkelmidtpunkt
Q973	Når De har programmeret Cyklus 1493 TAST EKTRUTION : Middelværdi af alle afvigelser af diameter 1. Cirkler

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

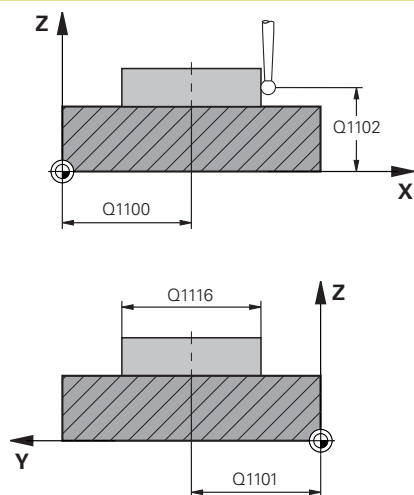
Ved kald af Tastesystemcyklus **444** og **14xx** bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen **8 SPEJLING**, **11 DIM.-FAKTOR**, **26 MAALFAKTOR**, **TRANS MIRROR**.

- Nulstil koordinatomregning før Cyklus kald

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

5.4.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning:

"?...": Halvautomatisk Modus, se Side 58

"...-...+...": Evaluering af tolerance, se Side 64

"...@...": Overførsel af akt.-Position, se Side 66

Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1116 Diameter 1. position?

Diameter for første Boring hhv. første Tap.

"...-...+...": Evaluering af tolerance, se Side 64

Indlæs: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning:

Q1115 Geometri type (0/1)?

Geometri af objekt:

0: Boring

1: Tap

Indlæs: **0, 1**

Q423 Antal tastninger?

Antal tastepunkter på diameteren

Indlæs: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

Q325 STARTVINKEL ?

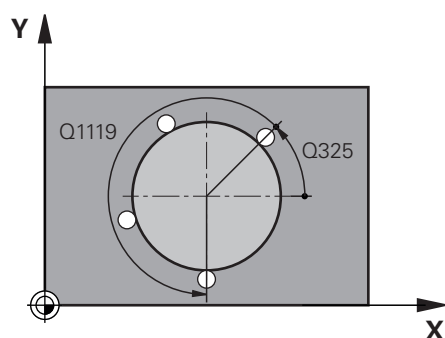
Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

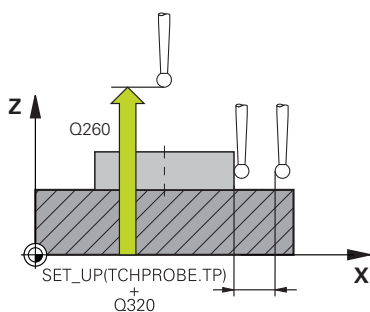
Q1119 Cirkel-åbningsvinkel?

Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles.

Indlæs: **-359.999...+360000**



Hjælpebillede



Parametre

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

Q320 virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Q1125 Kør til sikker højde:

Positionerforhold mellem tastepositioner

-1: Kør ikke til sikker højde.

0, 1: Kør til sikker højde før og efter Cyklus. Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**.

2: Kør til sikker højde før og efter hvert tastepunkt Forpositionering finder sted med **FMAX_PROBE**.

Indlæs: **-1, 0, +1, +2**

Q309 Reaktion ved tolerancefejl?

Reaktion ved tolerance overskridelse:

0: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner ikke et vinduet med resultat.

1: Afbryd program ved toleranceoverskridelse. Styringen åbner et vinduet med resultat.

2: Styringen åbner et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat

Indlæs: **0, 1, 2**

Q1120 Position til overførsel?

Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencpunkt:

0: ingen korrektur

1: Korrektur henført til 1. Tastepunkt

Indlæs: **0, 1**

Eksempel

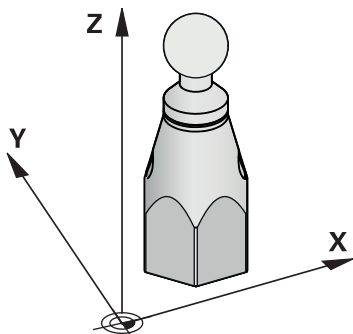
11 TCH PROBE 1401 TASTE CIRKEL ~	
Q1100=+25	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+25	;1. PUNKT SIDEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT WZ-AKSE ~
QS1116=+10	;DIAMETER 1 ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~
Q423=+3	;ANTAL TASTNINGER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;ABNINGSVINKEL ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE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

5.5 Cyklus 1402 TASTE KUGLE

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til programmerede tastepunkt. Styringen tilgodeser ved forpositionering sikkerhedsafstanden **Q320**.
Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer ved enkelt tastning akt. position af første tastepunkt.
- 3 Styringen positionerer tastesystemet med **FMAX_PROBE** tilbage til sikker højde **Q260** og efterfølgende til næste tastepunkt.
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde **Q1102** og registrerer det næste tastepunkt.
- 5 Alt efter definition af **Q423** antal tastninger gentages skridtet 3 til 4.
- 6 Styringen positionerer tastesystemet i værktøjsaksen med sikkerheds-afstanden over kuglen.
- 7 Tastesystemet køre til midten af kuglen og udfører yderlige tastepunkter.
- 8 Tastesystemer kører tilbage til sikker højde **Q260**.
- 9 Styringen gemmer den fastlagte position i efterfølgende Q-parameter. Når **Q1120=1**, skriver styringen den fastlagte Position i den aktive linje i henføningstabellen.

Yderligere informationer: "Grundlag for tastesystemcyklus 14xx til fastlæggelse af henføningspunkter", Side 121

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

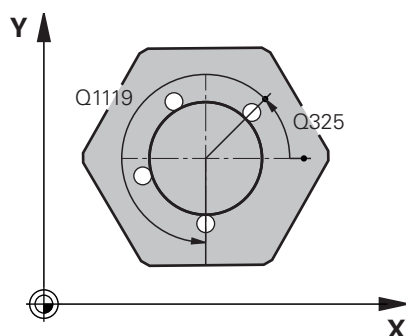
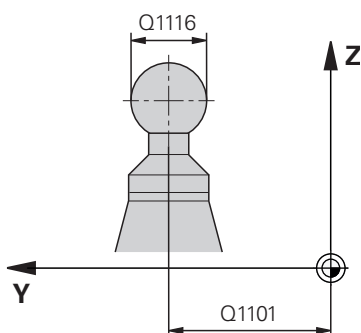
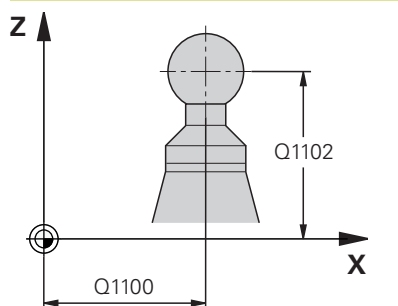
Anvisninger

ANVISNING
Pas på kollisionsfare! Ved kald af Tastesystemcyklus 444 og 14xx bør Koordinattransformationer ikke være aktiv, f.eks. Cyklen 8 SPEJLING, 11 DIM.-FAKTOR, 26 MAALFAKTOR, TRANS MIRROR. ► 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**.

5.5.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q1100 1. Nominelposition hovedakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ valgfri indlæsning:

"?...": Halvautomatisk Modus, se Side 58

"...-...+...": Evaluering af tolerance, se Side 64

"...@...": Overførsel af akt.-Position, se Side 66

Q1101 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af midtpunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet.

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1102 1. Nominelposition sideakse?

Absolut Nom.-position af første tastepunkt i værktøjsaksen

Indlæs: **-99999.9999...+9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q1116 Diameter 1. position?

Diameter af kugle

"...-...+...": Evaluering af tolerance, se Side 64

Indlæs: **0...9999.9999** alternativ valgfri indlæsning, se **Q1100**

Q423 Antal tastninger?

Antal tastepunkter på diameteren

Indlæs: **3, 4, 5, 6, 7, 8**

Q325 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q1119 Cirkel-åbningsvinkel?

Vinkelområde, i hvilken tastningerne skal fordeles.

Indlæs: **-359.999...+360000**

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

Q320 virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel. 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 et vindue med resultater for den aktuelle position i skrotområdet. Programudførelsen bliver afbrudt. Styringen åbner ved efterbearbejdning ikke et vinduet med resultat Indlæs: 0, 1, 2
	Q1120 Position til overførsel? Fastlæg, hvilket tastepunkt der korrigerer det aktive referencpunkt: 0: ingen korrektur 1: Korrektur henført til midtpunkt af kugle 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 Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføringspunktbestemmelse

5.6.1 Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringspunkt-fastlæggelse



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

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

- Sæt den fremskaffede værdi direkte som displayværdi
- Skriv fastlagte værdier i henføringspunkt-tabellen
- Skriv 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 henføningspunkt

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

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
Det aktive henføningspunkt bliver i linje 0 kopieret og aktiverer linje 0, mens enkle transformationer slettes
- **Q305 ulig 0, Q303 = 0:**
Resultatet bliver skrevet i Nulpunktstabel linje **Q305, Nulpunkt med TRANS DATUM i NC-Program aktiveres**
Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test
- **Q305 ulig 0, Q303 = 1:**
Resultatet skrives i henføningspunktstabel linje **Q305, Henføningspunkt 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

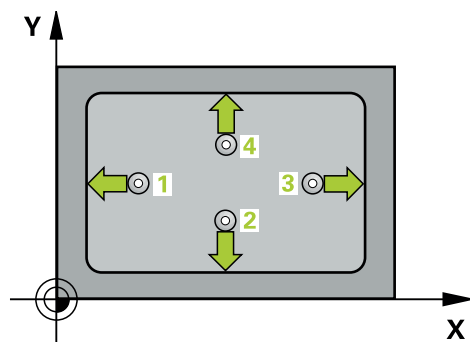
Måleresultatet for den respektive taste-cyklus gemmer styringen i de globalt virksomme Q-parametre **Q150** bis **Q160**. Denne parameter kan De genanvende i Deres NC-Program. Bemærk tabellen over resultatparametre, der er angivet i hver cyklusbeskrivelse.

5.7 Cyklus 410 NULPUNKT I FIRKANT

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 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.

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

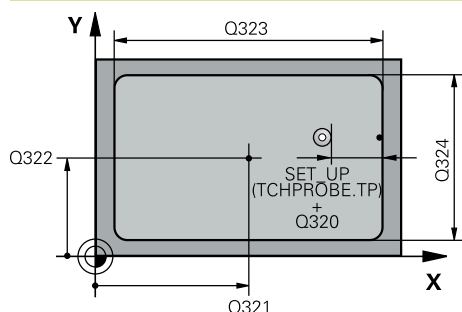
For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De den 1. og 2. side-længde af lommen helst for **lille**. Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter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

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

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

5.7.1 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?

Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. Q320 virker additivt til kolonne SET_UP af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF

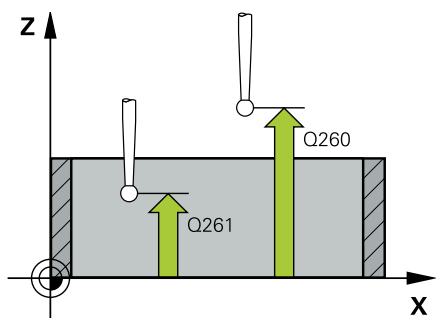
Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

0: Mellem målepunkter kør til målehøjde

1: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: 0, 1



Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af Q303 skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når Q303=1, så beskriver styringen henføningstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføningspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når Q303=0, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 135 Indlæs: 0...99999
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel: -1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 134 0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. 1: Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel. Indlæs: -1, 0, +1
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse: 0: Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse 1: Sæt henføningspunkt i tastesystemakse Indlæs: 0, 1

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

Eksempel

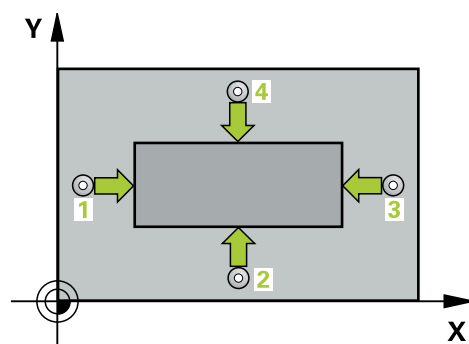
11 CYCL DEF 410 NULPUNKT I FIRKANT ~	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q323=+60	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q324=+20	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q305=+10	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT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

5.8 Cyklus 411 NULPUNKT UDE FIRKANT

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 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.

- ▶ 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!

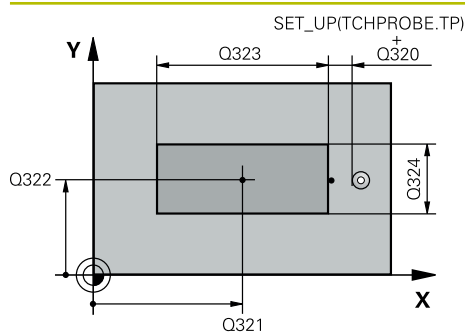
For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De den 1. og 2. Indlæs hellere Sidelængden af Tappen for **stor**.

- ▶ 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.

5.8.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q323 1. SIDELÆNGDE ?

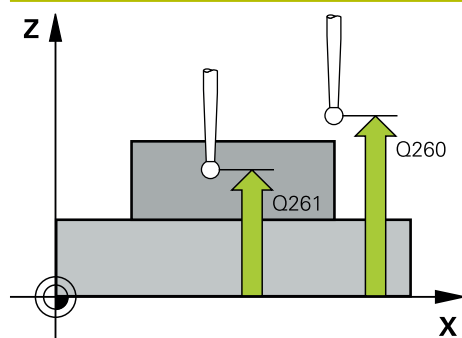
Længde af Tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

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 Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

0: Mellem målepunkter kør til målehøjde

1: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

Hjælpebillede**Parametre****Q305 Nummer i tabel?**

Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af **Q303** skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen.

Når **Q303=1**, så beskriver styringen henføningstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføningspunkttabellen uden automatisk aktivering.

Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret

Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 135

Indlæs: **0...99999**

Q331 Nyt nulpunkt i reference akse?

Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q332 Nyt nulpunkt i under akse?

Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede Tapmidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q303 Måleværdi-overføring (0,1)?

Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel:

-1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 134

0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem.

1: Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel.

Indlæs: **-1, 0, +1**

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

Eksempel

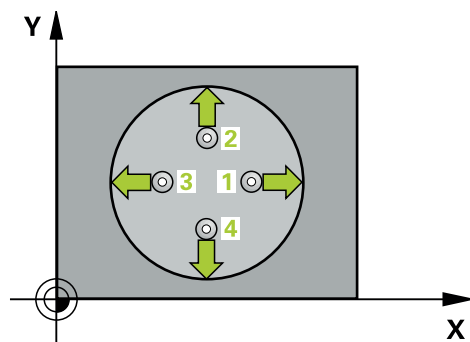
11 TCH PROBE 411 NULPUNKT UDE FIRKANT ~	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q323=+60	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q324=+20	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q305=+0	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT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

5.9 Cyklus 412 NULPUNKT I CIRKEL

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.

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tastetretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Herefter kører tastesystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 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.

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

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

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

Anvisninger for programmering

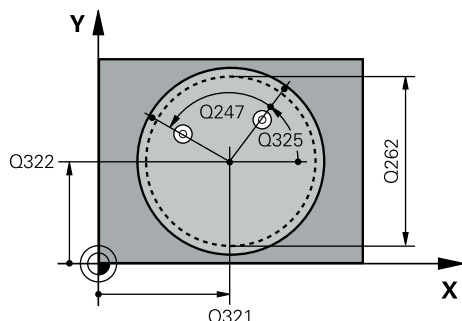
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet **Q247**, desto mere unøjagtigt beregner styringen henføringspunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.



Programmer et vinkelskridt mindre end 90°.

5.9.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af lommen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af lommen i sideaksen i bearbejdningsplanet Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen boringsmidtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** forskelligt fra 0, så opretter styringen boringsmidtpunktet på Nom.-position Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominal diameter?

Cirka diameteren for den runde lomme (boring). Indlæs helst værdien for lille

Indlæs: **0...99999.9999**

Q325 STARTVINKEL ?

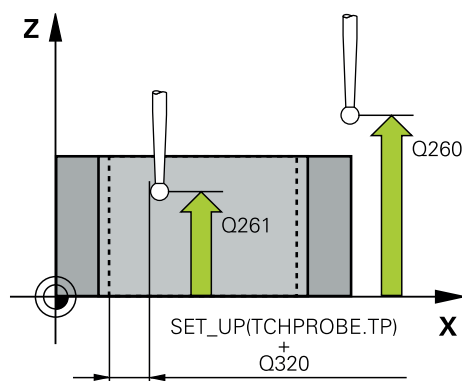
Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-120...+120**



Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilken målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde 1: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: 0, 1
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af Q303 skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når Q303=1, så beskriver styringen henføningstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføningspunkt-tabellen uden automatisk aktivering. Når Q303=0, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 135 Indlæs: 0...99999
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge den fremskaffede lommemidte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel: -1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 134 0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. 1: Skrive det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel. Indlæs: -1, 0, +1

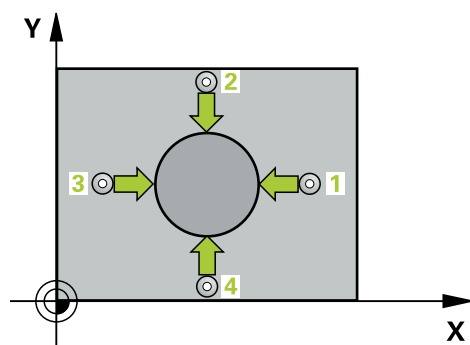
Hjælpebillede	Parametre
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse: 0: Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse 1: Sæt henføningspunkt i tastesystemakse Indlæs: 0, 1
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen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

5.10 Cyklus 413 NULPUNKT UDE CIRKEL**Anvendelse**

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

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tastetretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Herefter kører tastesystemet cirkulært, enten i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 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.

- ▶ 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.

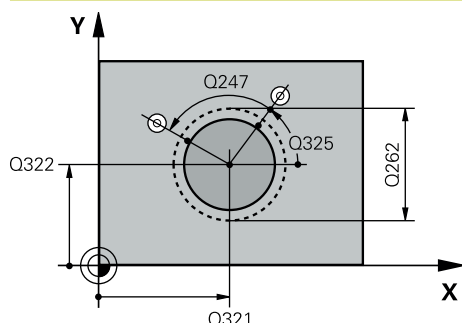
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** .
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet **Q247** , desto mere unøjagtigt beregner styringen henføringspunktet. Mindste indlæseværdi: 5°.



Programmer et vinkelskridt mindre end 90°.

5.10.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæse: **-99999.9999...+9999.9999**

Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Hvis De programmerer **Q322** = 0, så opretter styringen boringsmidtpunktet på den positive Y-akse, hvis De programmerer **Q322** forskelligt fra 0, så opretter styringen boringsmidtpunktet på Nom.-position Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominal diameter?

Cirka diameter af tappen. Indlæs helst for stor værdi

Indlæs: **0...99999.9999**

Q325 STARTVINKEL ?

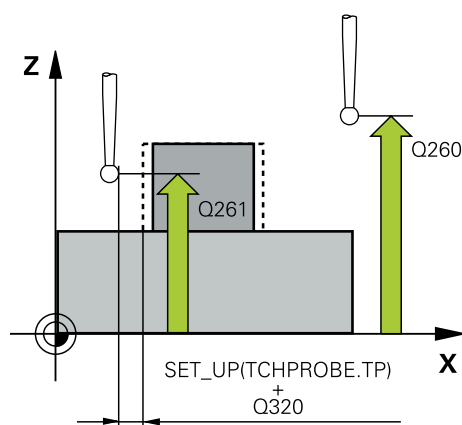
Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæse: **-360.000...+360000**

Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken tastesystemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt.

Indlæse: **-120...+120**



Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Hjælpebillede	Parametre
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde 1: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: 0, 1
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføringsspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af Q303 skriver styringen indlæsning i henføringsspunkt-Tabellen eller i Nulpunkt-Tabellen. Når Q303=1, så beskriver styringen henføringstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføringsspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringsspunkt-tabellen uden automatisk aktivering. Når Q303=0, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføringsspunkt", Side 135 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 henføringsspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: -1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføringsspunkt-fastlæggelse", Side 134 0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. 1: Skriv det fremskaffede henføringsspunkt i henføringstabel. Indlæs: -1, 0, +1

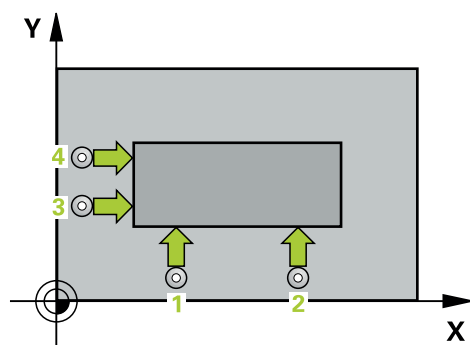
Hjælpebillede	Parametre
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse: 0: Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse 1: Sæt henføningspunkt i tastesystemakse Indlæs: 0, 1
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen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

5.11 Cyklus 414 NULPUNKT UDE HJOERNE**Anvendelse**

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

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til første tastepunkt **1** (se billedet). Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerheds-afstanden mod den fastlagte kørselsretning

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første taste-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer taste-retningen automatisk i afhængighed af det programmerede 3. målepunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 6 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 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

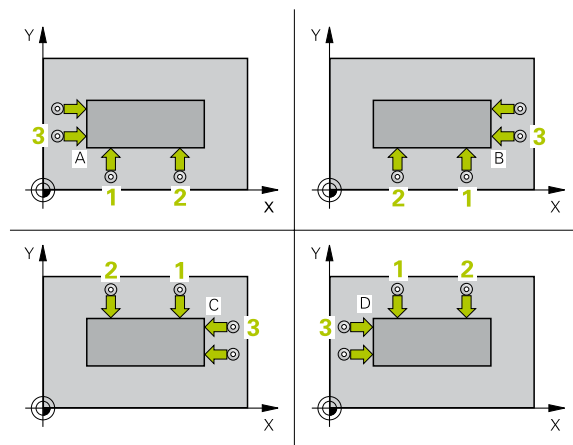


Styringen måler altid den første retlinje i retning af sideaksen i bearbejdningsplanet.

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.

- 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

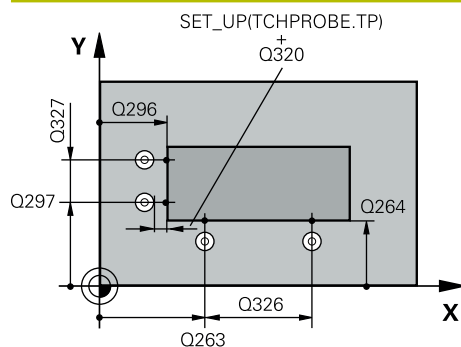
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

5.11.1 Cyklusparameter

Hjælpébillede



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 tredje tastepunkt i hovedaksen for
bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q297 3rd målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til det tredje tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q327 AFSTAND 2. AKSE ?

Afstand mellem tredje og fjerde målepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: 0...99999.9999

Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

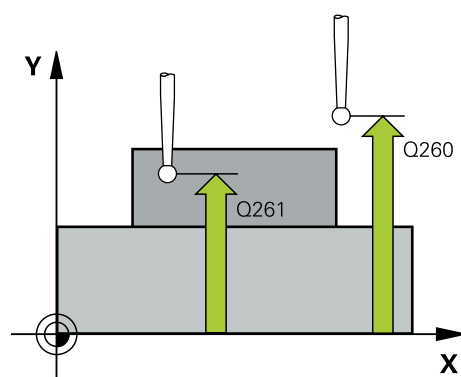
Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

O320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

Q320 virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel-
le. Værdi virker inkrementalt.

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



Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordnater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde 1: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: 0, 1
	Q304 Udfør grund-drejning (0/1)? Fastlæg, om styringen skal kompensere for den skrå emneflade med en grunddrejning: 0:Ingen grunddrejning gennemføres 1: Gennemføre grunddrejning Indlæs: 0, 1
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til hjørne. Afhængig af Q303 skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når Q303 = 1 er, så beskriver styringen henføningstabelen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføningspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når Q303 = 0, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 135 Indlæs: 0...99999
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordnater 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? Koordnater 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 henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel: -1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 134 0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. 1: Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel. Indlæs: -1, 0, +1
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse: 0: Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse 1: Sæt henføningspunkt i tastesystemakse Indlæs: 0, 1
	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 tastpunktet 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 tastpunktet i tastesystem-aksen, på hvilke henføningspunktet i tastesystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når Q381 = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q333 Nyt nulpunkt i TS akse? Koordinater i tastesystem-aksen, på hvilke styringen skal fastlægge henføningspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Eksempel

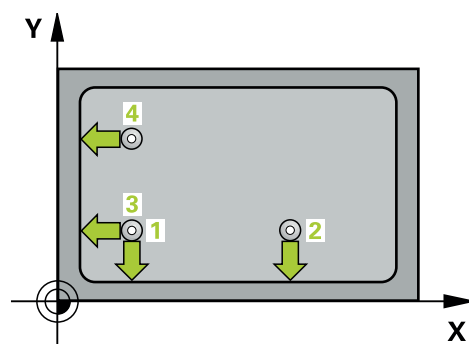
11 TCH PROBE 414 NULPUNKT UDE HJOERNE ~	
Q263=+37	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+7	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q326=+50	;AFSTAND 1. AKSE ~
Q296=+95	;3. PUNKT 1. AKSE ~
Q297=+25	;3. PUNKT 2. AKSE ~
Q327=+45	;AFSTAND 2. AKSE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;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

5.12 Cyklus 415 NULPUNKT I HJOERNE

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til første tastepunkt **1** (se billedet). Styringen forskyder herved tastesystemet i hoved- og sideakse med sikkerheds-afstanden **Q320 + SET_UP** + tastekugleradius (mod den fastlagte kørselsretning)
Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Tast-retningen giver sig ud fra hjørnenummeret
- 3 Derefter kører tastesystemet til næste tastepunkt **2**. Styringen forskyder herved tastesystemet i hoved- og sideakse med sikkerheds-afstanden **Q320 + SET_UP** + tastekugleradius og gennemfører anden tasteprocess
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** (positionerlogik som ved 1. tastepunkt) og udfører denne
- 5 Derefter kører tastesystemet til tastepunkt **4**. Styringen forskyder herved tastesystemet i hovedakse med sikkerheds-afstanden **Q320 + SET_UP** + Tastkugleradius og gennemfører den fjerde tastning
- 6 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 7 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 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.

- ▶ 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.

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

Hjælpebillede	Parametre
	Q304 Udfør grund-drejning (0/1)? Fastlæg, om styringen skal kompensere for den skrå emneflade med en grunddrejning: 0:Ingen grunddrejning gennemføres 1: Gennemføre grunddrejning Indlæs: 0, 1
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til hjørne. Afhængig af Q303 skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når Q303 = 1 er, så beskriver styringen henføningstabel- len. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføningspunkttabellen uden automa- tisk aktivering. Når Q303 = 0, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret Yderligere informationer: "Gemme beregnet henfønings- punkt", Side 135 Indlæs: 0...99999
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlæg- ge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hjørne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel: -1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Fælles for alle Tastesy- stem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 134 0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt- tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. 1: Skrive det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel. Indlæs: -1, 0, +1

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

Eksempel

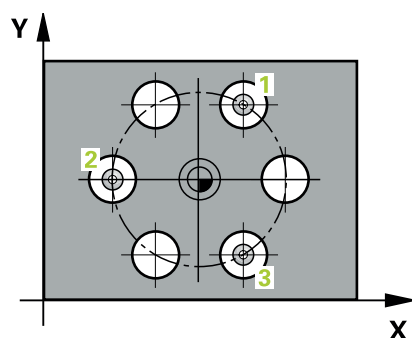
11 TCH PROBE 415 NULPUNKT I HJOERNE ~	
Q263=+37	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+7	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q326=+50	;AFSTAND 1. AKSE ~
Q327=+45	;AFSTAND 2. AKSE ~
Q308=+1	;HJOERNE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q304=+0	;BASIS 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

5.13 Cyklus 416 NULPUNKT CIRKELCENT.

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **3**
- 6 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger den tredje borings-midtpunkt
- 7 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 8 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 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.

- ▶ 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

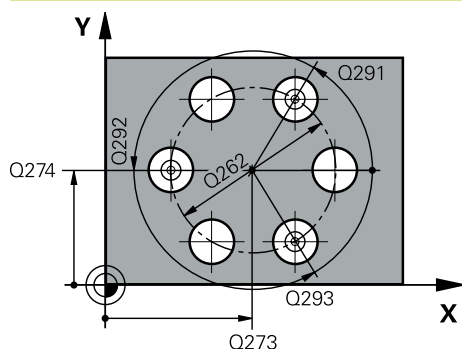
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

5.13.1 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.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q292 Polar koord. vinlet 2nd hul?

Polarkoordinat-vinkel til anden borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q293 Polar koord. vinkel til 3rd hul?

Polarkoordinat-vinkel til tredje borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af Q303 skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når Q303=1, så beskriver styringen henføningstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføningspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når Q303=0, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 135 Indlæs: 0...99999
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinater i hovedaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hulkreds-midte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinater i sideaksen, på hvilke styringen skal fastlægge det fremskaffede hulkreds-midte. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel: -1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 134 0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. 1: Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel. Indlæs: -1, 0, +1
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse: 0: Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse 1: Sæt henføningspunkt i tastesystemakse Indlæs: 0, 1

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

Eksempel

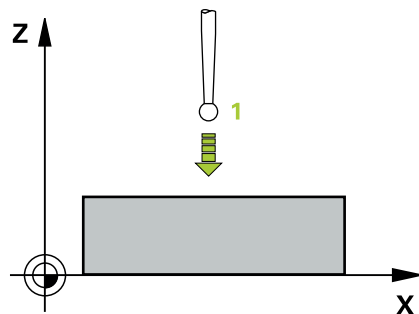
11 TCH PROBE 416 NULPUNKT CIRKELCENT. ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+90	;NOMINAL DIAMETER ~
Q291=+34	;VINKEL 1ST HUL ~
Q292=+70	;VINKEL TIL 2ND HUL ~
Q293=+210	;VINKEL TIL 3RD HUL ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q305=+12	;NUMMER I TABEL ~
Q331=+0	;NULPUNKT ~
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

5.14 Cyklus 417 NULPUNKT I TS AKSE

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand i retningen af positiv tastesystemakse

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet i tastesystem-aksen til de indlæste koordinater for tastepunktet **1** og registrerer med en enkel tastning Akt-positionen
- 3 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 4 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 5 Herefter gemmer Styringen den fastlagte akt.-position i efterfølgende Q-parameter.

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

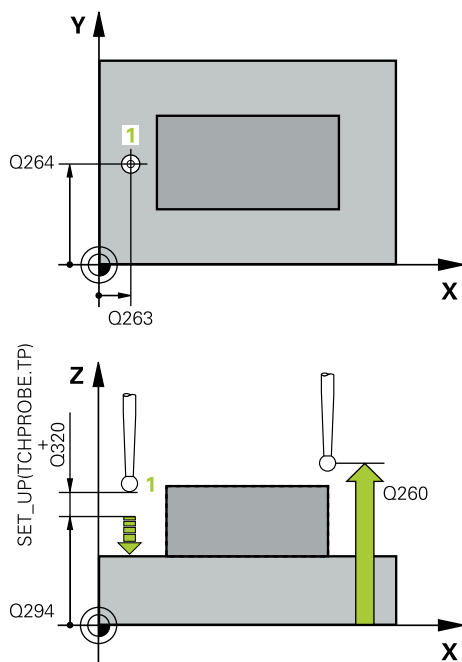
Anvisninger

ANVISNING
Pas på kollisionsfare! Ved udførsel af Tastesystemcyklus 400 til 499 må ingen Cyklus til koordinatomregning være aktiv. ► Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus 7 NULPUNKT, Cklus 8 SPEJLING, Cklus 10 DREJNING, Cklus 11 DIM.-FAKTOR og Cyklus 26 MAALFAKTOR. ► Nulstil koordinatomregning først

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

Tips til programmering

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

5.14.1 Cyklusparameter**Hjælpebillede****Parametre****Q263 1st målepunkt i 1st akse?**

Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q264 1st målepunkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q294 1st målepunkt punkt i 3rd akse?

Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Q305 Nummer i tabel?

Angiv linjenummer i 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 en ændring kommer i aktive henføringspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføringspunkttabellen uden automatisk aktivering.

Når **Q303=0**, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret

Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføringspunkt", Side 135

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 henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføringstabel: -1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 134 0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. 1: Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføringstabel. Indlæs: -1, 0, +1

Eksempel

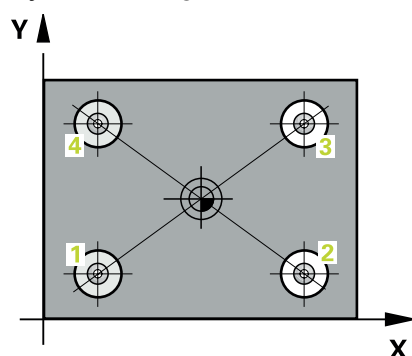
11 TCH PROBE 417 NULPUNKT I TS AKSE ~	
Q263=+25	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+25	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q294=+25	;1ST PUNKT 3RD AKSE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q305=+0	;NUMMER I TABEL ~
Q333=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER.

5.15 Cyklus 418 HENF.PKT 4 BORINGER

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til midten af første boring **1**
- Yderligere informationer:** "Positionierlogik", Side 50
- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Styringen gentager forløb for boring **3** og **4**
- 6 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 7 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 8 Styringen beregner henføningspunktet som skæringspunkt for forbindelseslinierne borings-midtpunkt **1/3** og **2/4** og gemmer Akt.-værdien i den efterfølgende opførte Q-parameter
- 9 Hvis ønsket, bestemmer styringen herefter i et separat taste-forløb endda henf.punktet i 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.

- ▶ 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

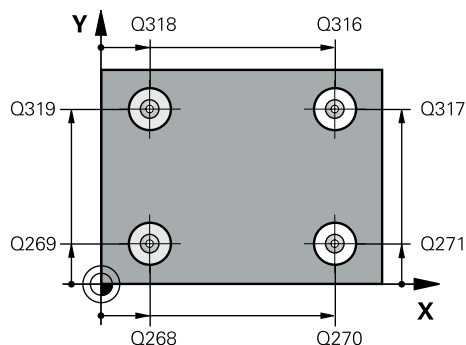
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

5.15.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q268 1st hul: center i 1st akse?

Midtpunkt for første boring i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: -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?

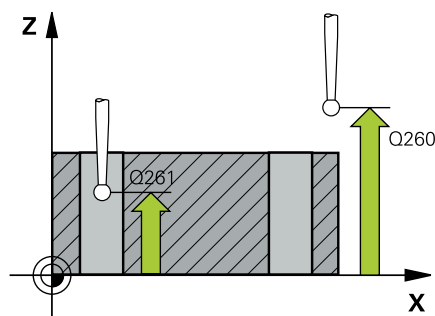
Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

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 henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme skæringspunkt i forbindelseslinje. Afhængig af Q303 skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når Q303 = 1, så beskriver styringen henføningstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføningspunkt-tabellen uden automatisk aktivering. Når Q303=0, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 135 Indlæs: 0...99999
	Q331 Nyt nulpunkt i reference akse? Koordinat i hovedaksen, hvorpå styringen skal indstille det fastlagte skæringspunkt mellem forbindelseslinjerne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q332 Nyt nulpunkt i under akse? Koordinat i sideaksen, hvorpå styringen skal sætte det fastlagte skæringspunkt mellem forbindelseslinjerne. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæse: -99999.9999...+9999.9999
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel: -1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 134 0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-koordinatsystem. 1: Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel. Indlæs: -1, 0, +1
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse: 0: Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse 1: Sæt henføningspunkt i tastesystemakse Indlæs: 0, 1

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

Eksempel

11 TCH PROBE 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

5.16 Cyklus 419 HENF.PKT I EN AKSE

Anvendelse

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

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den programmerede tasteretning
Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50
- 2 Herefter kører tastsystemet i den indlæste målehøjde og registrerer med en enkel tastning Akt.-positionen
- 3 Styringen positionerer tastesystemer tilbage til sikker højde
- 4 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

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

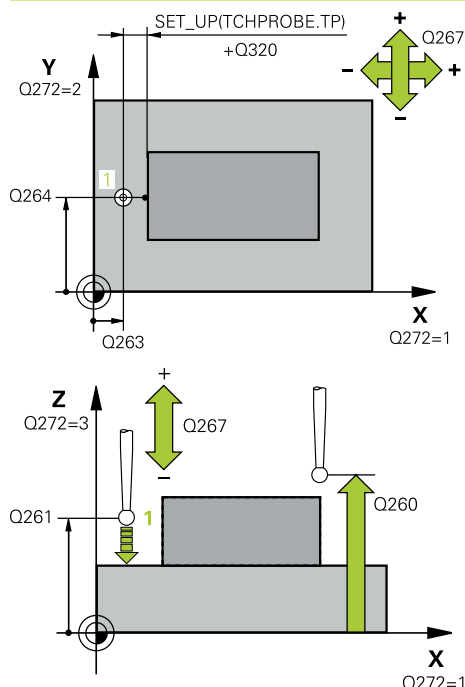
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis De vil gemme henføningspunkter i flere akser i henfønings-tabellen, kan De anvende Cyklus **419** flere gange efter hinanden. Dertil skal De dog påny aktivere henfønings-nummer efter hver Cyklus **419**.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

Tips til programmering

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

5.16.1 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 måle-punkt 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 Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

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 tastesystemet skal køre til emnet:

-1: Kørselsretning negativ

+1: Kørselsretning positiv

Indlæs: **-1, +1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne. Afhængig af Q303 skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når Q303 = 1, så beskriver styringen henføningstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføningspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når Q303=0, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 135
	Q333 Nyt henf.punkt? Koordinater, på hvilke styringen skal sætte henføningspunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel: -1: Brug ikke! Bliver indført af styringen, når gamle NC-Programmer indlæses se "Fælles for alle Tastesystem-Cyklus 4xx ved henføningspunkt-fastlæggelse", Side 134 0: Skriv det bestemte referencepunkt til den aktive nulpunkt-tabel. Henf.systemet er det aktive emne-kordinatsystem. 1: Skriv det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel. Indlæs: -1, 0, +1

Eksempel

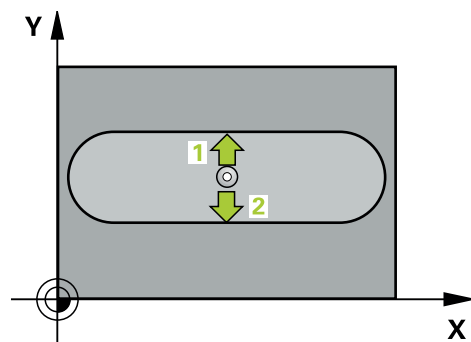
11 TCH PROBE 419 HENF.PKT I EN AKSE ~	
Q263=+25	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+25	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q261=+25	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+50	;SIKKERE HOEJDE ~
Q272=+1	;MAALE-AKSE ~
Q267=+1	;KOERSEL RETNING ~
Q305=+0	;NUMMER I TABEL ~
Q333=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVAERDI-OVERFOER.

5.17 Cyklus 408 HENF.PKT MIDTE NOT

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 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 tilbage til sikker højde
- 5 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 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.

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

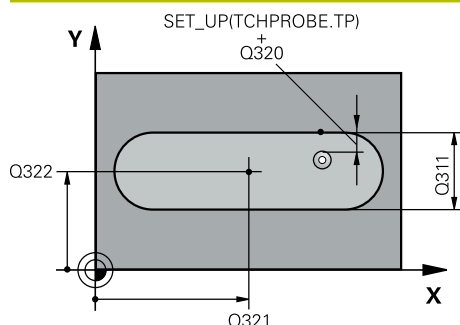
For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De notbredden hellere for **lille**. Hvis Notbredden og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra Notens midte. Mellem de to målepunkter kører tastsystemet så ikke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

- ▶ 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.

5.17.1 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 Tastesystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

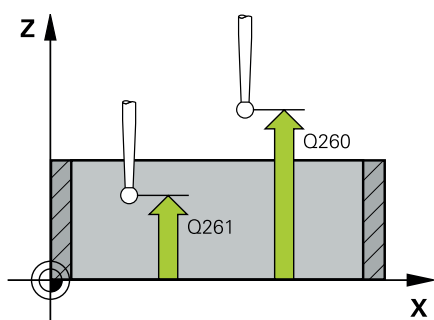
Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:

- 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde
- 1: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**



Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af Q303 skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når Q303=1, så beskriver styringen henføningstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføningspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når Q303=0, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 135 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 henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel: 0: Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emnekoordinatsystem. 1: Skrive det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel. Indlæs: 0, 1
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse: 0: Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse 1: Sæt henføningspunkt i tastesystemakse Indlæs: 0, 1
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når Q381 = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Hjælpebillede	Parametre
	Q383 Taste TS akse: Koord. 2. akse? Koordinater til tastepunktet i sideaksen for bearbejdningspladet, på hvilke henf.punktet i 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 henføringpunktet 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 henføringpunktet. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Eksempel

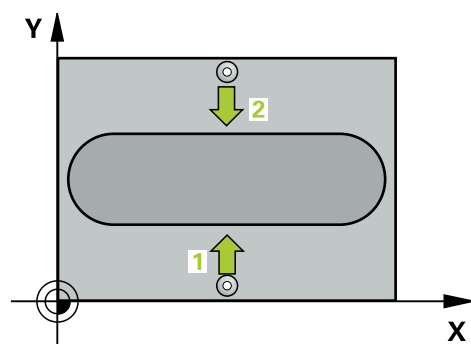
11 TCH PROBE 408 HENF.PKT MIDTE NOT ~	
Q321=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q322=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q311=+25	;NOT BREDE ~
Q272=+1	;MAALE-AKSE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q305=+10	;NUMMER I TABEL ~
Q405=+0	;NULPUNKT ~
Q303=+1	;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

5.18 Cyklus 409 HENF.PKT. MIDTE TRIN

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet i sikker højde til næste tastepunkt **2** og gennemfører det andet taste-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet tilbage til sikker højde
- 5 Afhængig af Cyklusparameter **Q303** og **Q305** behandler styringen det fastlagte henføningspunkt, se "Grundlag for Tastesystemcyklus 4xx til henføningspunktbestemmelse", Side 134
- 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.

- ▶ 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!

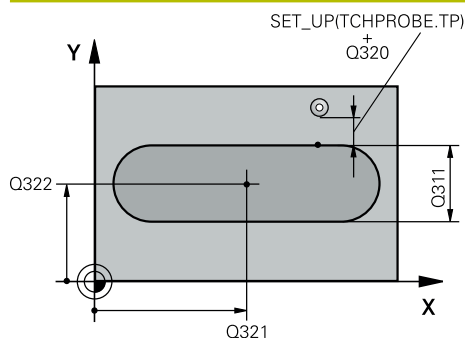
For at undgå en kollision mellem tastsystem og emne, indlæser De trinbredden hellere for **stor**.

- ▶ 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.

5.18.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q321 MIDTE 1. AKSE ?

Midten af Kammen i hovedaksen i bearbejdningsplanet
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q322 MIDTE 2. AKSE ?

Midten af Kammen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q311 Bredde af kam?

Bredde af Kam uafhængig af position i bearbejdningsplanet.
Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?

Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå:

- 1: Hovedakse = måleakse
- 2: Sideakse = måleakse

Indlæs: **1, 2**

Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

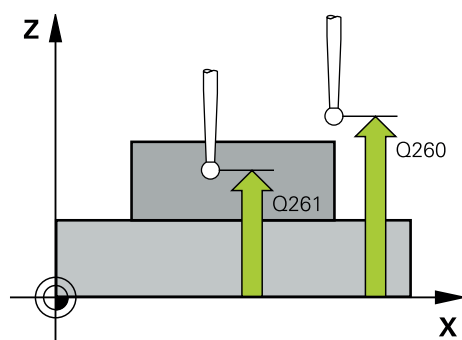
Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.
Q320 virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel.
Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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



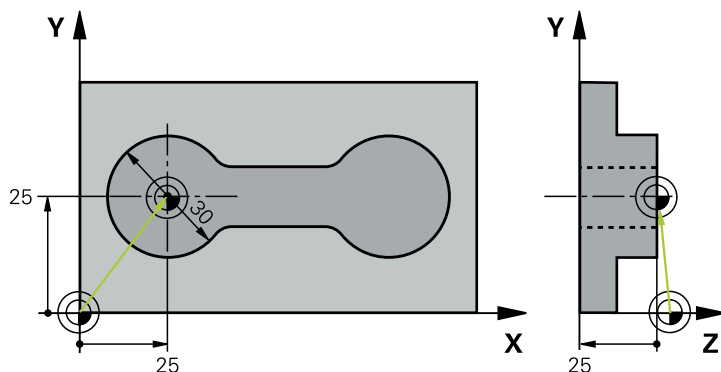
Hjælpebillede	Parametre
	Q305 Nummer i tabel? Angiv linjenummer i henføningspunkt-tabellen/Nulpunkt-tabellen, i hvilken styringen skal gemme koordinaterne til midtpunktet. Afhængig af Q303 skriver styringen indlæsning i henføningspunkt-Tabelle eller i Nulpunkt-Tabellen. Når Q303=1, så beskriver styringen henføningstabellen. Når en ændring kommer i aktive henføningspunkt, bliver ændringen omgående aktiv. Ellers foretages en indlæsning i den respektive linje i henføningspunkttabellen uden automatisk aktivering. Når Q303=0, så beskriver styringen Nulpunktstabellen. Nulpunkt bliver ikke automatisk aktiveret Yderligere informationer: "Gemme beregnet henføningspunkt", Side 135 Indlæs: 0...99999
	Q405 Nyt henf.punkt? Koordinater i måleaksen, på hvilke styringen bestemmer midte af Kammen. Grundindstilling = 0. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q303 Måleværdi-overføring (0,1)? Fastlægge, om det fastlagte henføningspunkt skal gemmes i nulpunkt-tabellen eller i henføningstabel: 0: Skriv det fastlagte referencepunkt som en nulforskydning i den aktive nulpunktstabel. Henf.systemet er det aktive emnekoordinatsystem. 1: Skrive det fremskaffede henføningspunkt i henføningstabel. Indlæs: 0, 1
	Q381 Tast i TS akse? (0/1) Fastlæg, om styringen også skal sætte henføningspunkt i tastesystemakse: 0: Sæt ikke henføningspunkt i tastesystemakse 1: Sæt henføningspunkt i tastesystemakse Indlæs: 0, 1
	Q382 Tast TS akse: Koord. 1. akse? Koordinater til tastpunktet i hovedaksen for bearbejdningsplanet, på hvilke henf.punktet i tastsystemaksen skal fastlægges. Kun virksom, når Q381 = 1. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

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

Eksempel

11 TCH PROBE 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

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

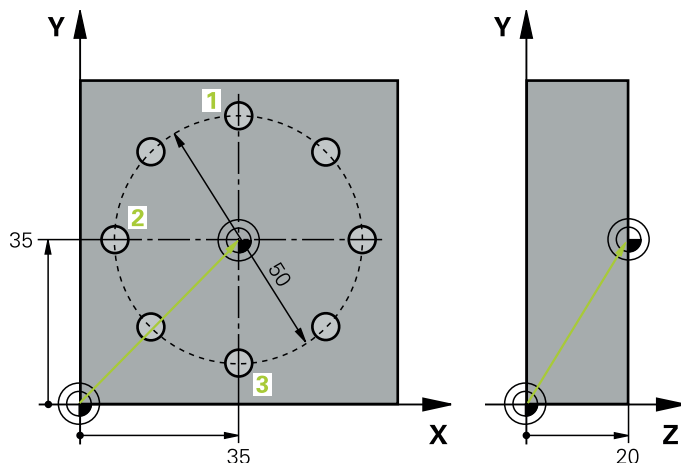


- **Q325** = Polarkoordinater-vinkel for 1. tastepunkt
- **Q247** = Vinkelskridt for beregning af tastepunkt 2 til 4
- **Q305** = Skriv i henføningspunkttabel linje Nr. 5
- **Q303** = Skriv det fastlagte henføningspunkt i henføningspunkttabellen
- **Q381** = Sæt også hrnføringspunkt i TS-aksen
- **Q365** = 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	

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

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



- **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 henføningspunkt-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

**Tastesystemcyklus
automatisk kontrol
af emne**

6.1 Grundlag

6.1.1 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.

- ▶ 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, med hvilken De automatisk kan opmåle emner:

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
0 BEROERINGSPUNKT ■ Mål en koordinat i en valgbar akse	DEF-aktiv	Side 207
1 POLAR NULPUNKT ■ Mål et punkt ■ Tasteretning med vinkel	DEF-aktiv	Side 208
420 MAALE-VINKEL ■ Mål vinkel i bearbejdningsplan	DEF-aktiv	Side 210
421 MAALE BORING ■ Mål position og boring ■ Mål boringsdiameter ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	DEF-aktiv	Side 213
422 MAALE CIRKEL UDVEND. ■ Mål position af cirkelformet Tap ■ Mål diameter af cirkelformet Tap ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	DEF-aktiv	Side 219
423 MAALE FIRKANT INDEN ■ Mål position og firkatlomme ■ Mål position og brede af en firkantlomme ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	DEF-aktiv	Side 225
424 MAALE FIRKANT UDE ■ Mål position og firkattap ■ Mål position og brede af en firkanttap ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	DEF-aktiv	Side 230

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
425 MAALE BREDE INDVEND. ■ Mål position af Not ■ Mål bredde af Not ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	DEF-aktiv	Side 234
426 MAALE UDV. BREDE ■ Mål position af Kam ■ Mål bredde Kam ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	DEF-aktiv	Side 238
427 MAALEKOORDINATER ■ Mål vilkårlige koordinater i valgbar akse ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	DEF-aktiv	Side 241
430 MAALE HUL-CIRKEL ■ Mål midtpunkt for hulkreds ■ Mål hulkirkeldiameter ■ Evt. Nom.-Akt. værdisammenligning	DEF-aktiv	Side 246
431 MAAL PLAN ■ Vinkel af plan ved måling af tre punkter	DEF-aktiv	Side 251

6.1.2 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

6.1.3 Måleresultater i Q-parametre

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

Yderligere viser styringen ved Cyklus-definitionen i hjælpebillede pågældende Cyklus for resultat-parameter med . Hermed hører resultat-parameteren med lys baggrund til den pågældende indlæseparameter.

6.1.4 Status for måling

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

Parameterværdi	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.

6.1.5 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)

6.1.6 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. Vælg at indtaste værktøjsnavnet i aktionsliste via Navn **Navn**.



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

Fræseværktøj

Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, derefter bliver de tilsvarende værdier korregeret:

Styringen korrigerer grundlæggende altid værktøjs-radius i kolonne **DR** i værktøjs-tabellen, også når den målte afvigelse ligger indenfor den angivne tolerance.

Om De skal efterbearbejde, kan De i Deres NC-program spørge om med parameter **Q181** abfragen (**Q181=1**: Efterbearbejdning nødvendig).

Drejeværktøj

Gælder kun for Cyklen **421, 422, 427**.

Når De henviser til et drejeværktøj i parameter **Q330** så bliver den tilsvarende værdi i kolonne DZL, hhv. DXL korrigeret. Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne LBREAK.

Om De skal efterbearbejde, kan De i Deres NC-program spørge om med parameter **Q181** abfragen (**Q181=1**: Efterbearbejdning nødvendig).

Korriger indekseret værktøj

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

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

Værktøjsbrudovervågning**Forudsætninger:**

- Aktive værktøjstabek
- 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 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).

6.1.7 Henføringssystem for måleresultater

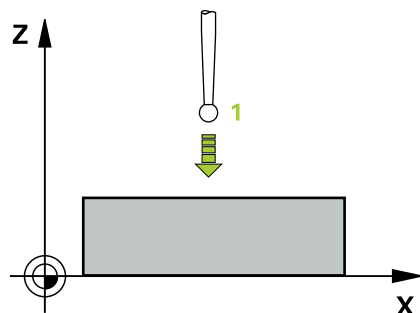
Styringen afgiver alle måleresultater i resultat-parameteren og i protokolfilen i det aktive - også evt. i forskudte og/eller drejede/transformerede - koordinatsystem.

6.2 Cyklus 0 BEROERINGSPUNKT

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



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

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Styringen bevæger 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**.

6.2.1 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+

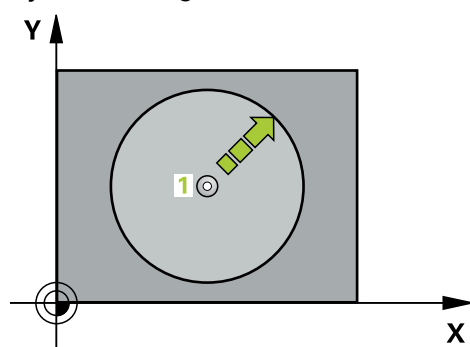
12 TCH PROBE 0.1 X+99 Y+22 Z+2

6.3 Cyklus 1 POLAR NULPUNKT

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 taste-systemet 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

6.3.1 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

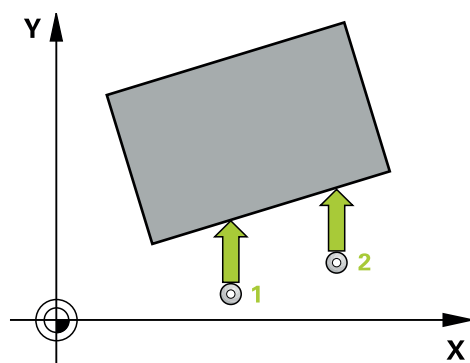
11 TCH PROBE 1.0 POLAR NULPUNKT
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30
13 TCH PROBE 1.2 X+0 Y+10 Z+3

6.4 Cyklus 420 MAALE-VINKEL

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til programmerede tastepunkt **1**. Summen fra **Q320, SET_UP** og Tastekugleradius bliver ved hver tastning tilgodeset i hver tasteretning. Tastekuglemidten er med denne sum fra tastepunkter forskudt modsat tasteretningen, når tastebevægelsen startes

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 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** vælg og **Q264** ulig **Q266**
 - Når vinkel i retning B-akse skal måles, så **Q263** ulig **Q265** vælg og **Q264** lig **Q266**
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

6.4.1 Cyklusparameter

Hjælpesbillede	Parametre
The diagram illustrates a 2D coordinate system with X and Y axes. A tilted gray rectangle represents a workpiece. Several points are marked on the workpiece and its projections onto the axes. Green arrows indicate measurement directions. Labels include Q263, Q264, Q265, Q266, Q267, Q272=2, Q272=1, Q320, and SET_UP(TCHPROBE.TP). A green double-headed arrow labeled Q267 indicates a vertical dimension.	Q263 1st måle-punkt i 1st akse? Koordinater til første tastepunkt i hovedaksen for bearbejd- ningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q264 1st måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejd- ningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q265 2nd måle-punkt i 1st akse? Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejd- ningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
This section contains three diagrams. The first shows a 2D coordinate system with X and Z axes. A gray rectangle represents a workpiece. Two green arrows point upwards from the top surface of the workpiece, labeled Q261 and Q260. A white circle with an exclamation mark is positioned above the workpiece. The second diagram is identical to the first. The third diagram shows a 2D coordinate system with X and Y axes. A tilted gray rectangle represents a workpiece. Several points are marked on the workpiece and its projections onto the axes. Green arrows indicate measurement directions. Labels include Q263, Q264, Q265, Q266, Q267, Q272=2, Q272=1, Q320, and SET_UP(TCHPROBE.TP). A green double-headed arrow labeled Q267 indicates a vertical dimension.	Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejd- ningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q272 Måle-akse (1/2/3, 1=ref. akse)? Aksens, 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
This section contains two diagrams. The first shows a 2D coordinate system with X and Z axes. A gray rectangle represents a workpiece. Two green arrows point upwards from the top surface of the workpiece, labeled Q261 and Q260. A white circle with an exclamation mark is positioned above the workpiece. The second diagram is identical to the first.	Q261 Målehøjde i probe akse? Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastsystem-kugle. Tastebevægelsen starter også ved tastning i værktøjsakse- retning for at forskyde summen fra Q320, SET_UP og taste- kugleradius. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativt PREDEF

Hjælpebillede	Parametre
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde 1: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: 0, 1
	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

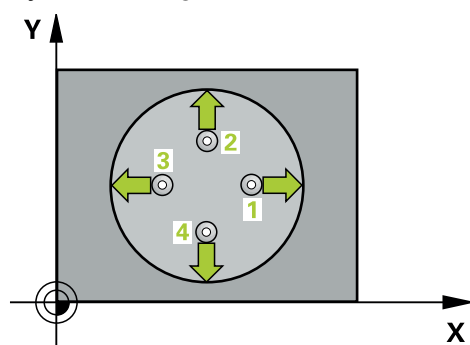
11 TCH PROBE 420 MAALE-VINKEL ~	
Q263=+10	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+10	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q265=+15	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+95	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q272=+1	;MAALE-AKSE ~
Q267=-1	;KOERSEL RETNING ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+1	;KOER TIL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

6.5 Cyklus 421 MAALE BORING

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen SET_UP i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tastetretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Derefter kører tastesystemet cirkulært, enten til målehøjde eller til sikker højde, til næste tastepunkt **2** og udfører der den anden tasteprocess
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

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

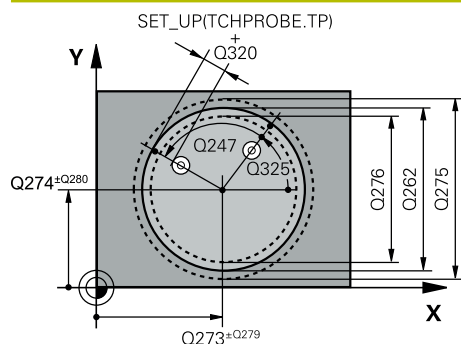
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen bormålet. Mindste indlæseværdi: 5°.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
- Når De i Parameter Q330 henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
 - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
 - Indgivelse i parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
 - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
 - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

6.5.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?

Midten af boringen i hovedaksen for bearbejdningsplanet
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?

Midten af boringen i sideaksen for bearbejdningsplanet.
Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominal diameter?

Indlæs diameteren for boringen.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q325 STARTVINKEL ?

Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q247 VINKELSKRIDT ?

Vinklen mellem to målepunkter, fortegnet for vinkelskridtet fastlægger drejeretningen (- = medurs), med hvilken taster-systemet kører til næste målepunkt. Hvis De vil opmåle en cirkelbue, så programmerer De et vinkelskridt mindre end 90°. Værdi virker inkrementalt.

Indlæs: **-120...+120**

Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilken målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

Q320 virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel-le. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

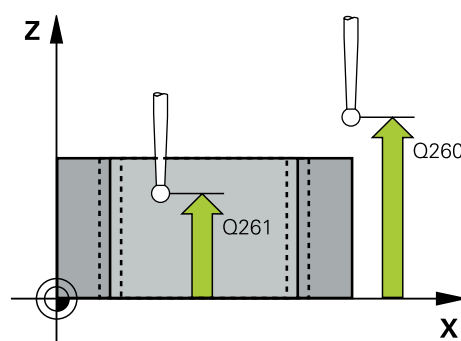
Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes taster-systemet skal køre mellem målepunkterne:

0: Mellem målepunkter kør til målehøjde

1: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**



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 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 (se "Værktøjsovervågning", Side 205): 0: Overvågning ikke aktiv >0: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæs: 0...99999.9 alternativ maksimal 255 tegn

Hjælpebillede	Parametre
	Q423 Antal tastninger plan (4/3)? Fastlæg, om styringen skal måle cirklen med tre eller fire tastepunkter: 3: Anvend 3 målepunkter 4: Anvend 4 målepunkter (standardindstilling) Indlæs: 3, 4
	Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1 Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (Q301=1) er aktiv: 0: Mellem bearbejdninger køres på en retlinje 1: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: 0, 1
	Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter Q330 et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Angiv derfor følgende: 1: Drejeværktøj er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved Cyklus 800 og Parameter Vend værktøj Q498=1 0: Drejeværktøj svarer til beskrivelsen fra drejeværktøjstabelen toolturn.trn, ingen modifikation ved f.eks. Cyklus 800 og Parameter Vend værktøj Q498=0 Indlæs: 0, 1
	Q531 Fremrykvinkel? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter Q330 et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearbejdning, f.eks. fra Cyklus 800 Parameter Fremrykvinkel? Q531. Indlæs: -180...+180

Eksempel

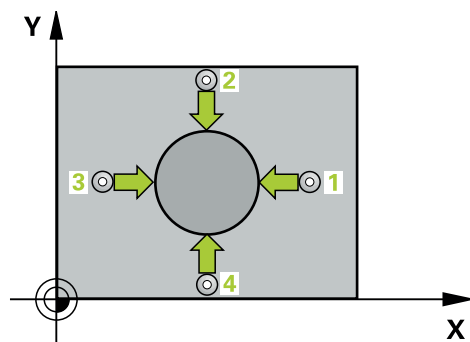
11 TCH PROBE 421 MAALE BORING ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+75	;NOMINAL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+60	;VINKELSKRIDT ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q275=+75.12	;MAXIMUM GRAENSE ~
Q276=+74.95	;MINIMUM GRAENSE ~
Q279=+0.1	;TOLERANCE 1ST CENTER ~
Q280=+0.1	;TOLERANCE 2ND CENTER ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q309=+0	;PGM STOP TOLERANCE ~
Q330=+0	;VAERKTOEJ ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q365=+1	;KOERSELSART ~
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~
Q531=+0	;FREMRYKVINKEL

6.6 Cyklus 422 MAALE CIRKEL UDVEND.

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med taste-tilspænding (kolonne **F**). Styringen bestemmer tastetretningen automatisk afhængig af den programmerede startvinkel
- 3 Derefter kører tastesystemet cirkulært, enten til målehøjde eller til sikker højde, til næste tastepunkt **2** og udfører der den anden tasteprocess
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

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

Anvisninger

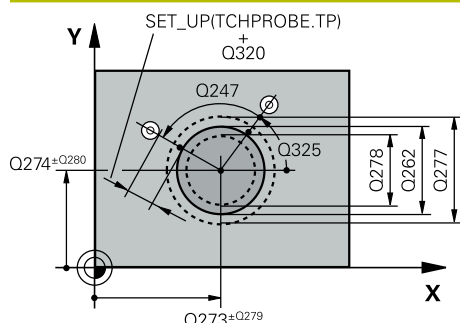
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre De programmerer vinkelskridtet, desto mere unøjagtigt beregner styringen boringsmålet. Mindste indlæseværdi: 5°.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
- Når De i Parameter Q330 henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
 - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
 - Indgivelse i parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
 - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
 - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

6.6.1 Cyklusparameter

Hjælpébillede



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

O325 STARTVINKEL ?

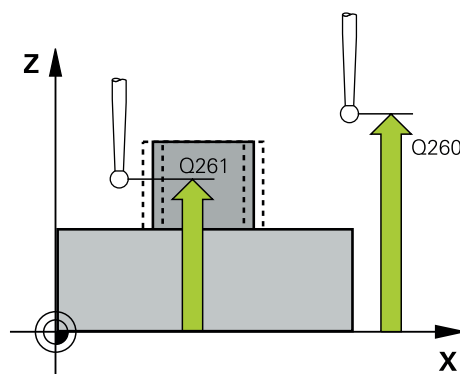
Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut.

Indlæse: -360.000...+360000

0247 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 Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

- 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde
1: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

Hjælpebillede	Parametre
	Q277 Maximum Tap-størrelse? Største tilladte diameter af tappen Indlæs: 0...99999.9999
	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 gennemføre en værktøjsovervågning Side 205. 0: Overvågning ikke aktiv 0: Værktøjsnummer i værktøjstabel TOOL.T Indlæse: 0...99999.9 alternativ maksimal 255 tegn
	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

Hjælpebillede	Parametre
	Q365 Kørselsart? retlinie=0/cirkel=1 Fastlæg, med hvilken banefunktion værktøjet skal køre mellem målepunkterne, ved kørsel til sikker højde (Q301=1) er aktiv: 0: Mellem bearbejdninger køres på en retlinje 1: Mellem bearbejdningerne køres cirkulær til delcirkel-diameter Indlæs: 0, 1
	Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter Q330 et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Angiv derfor følgende: 1: Drejeværktøj er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved Cyklus 800 og Parameter Vend værktøj Q498=1 0: Drejeværktøj svarer til beskrivelsen fra drejeværktøjstabelen toolturn.trn, ingen modifikation ved f.eks. Cyklus 800 og Parameter Vend værktøj Q498=0 Indlæs: 0, 1
	Q531 Fremrykvinkel? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter Q330 et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearbejdning, f.eks. fra Cyklus 800 Parameter Fremrykvinkel? Q531. Indlæs: -180...+180

Eksempel

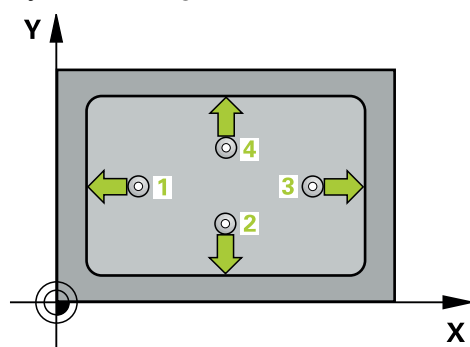
11 TCH PROBE 422 MAALE CIRKEL UDVEND. ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+75	;NOMINAL DIAMETER ~
Q325=+90	;STARTVINKEL ~
Q247=+30	;VINKELSKRIDT ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q277=+35.15	;MAXIMUM 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

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

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

Anvisninger

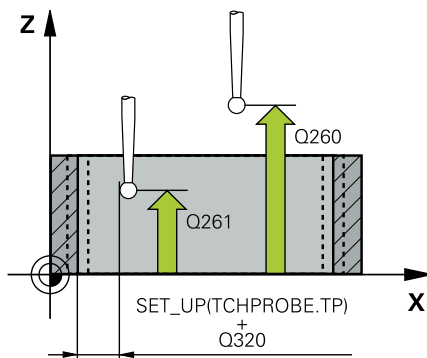
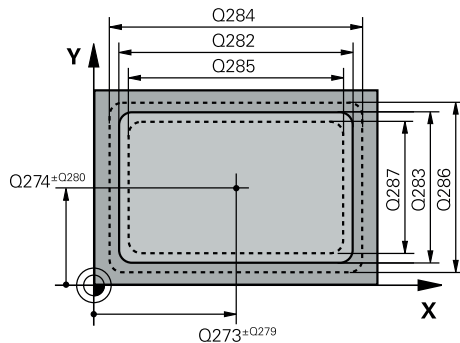
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis lommens mål og sikkerheds-afstanden ikke tillader en forpositionering i nærheden af tastepunktet, taster styringen altid gående ud fra lommens midte. Mellem de fire målepunkter kører tastsystemet så ikke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

Tips til programmering

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

6.7.1 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 Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:

0: Mellem målepunkter kør til målehøjde

1: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

Q284 Max. størrelse 1st side længde?

Største tilladte længde af lommen

Indlæs: 0...99999.9999

Q285 Min. størrelse 1st side længde?

Mindste tilladte længde af lommen

Indlæs: 0...99999.9999

Hjælpebillede	Parametre
	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 gennemføre en værktøjsovervågning Side 205. 0: Overvågning ikke aktiv 0: Værktøjsnummer i værktøjstabel TOOL.T Indlæse: 0...99999.9 alternativ maksimal 255 tegn

Eksempel

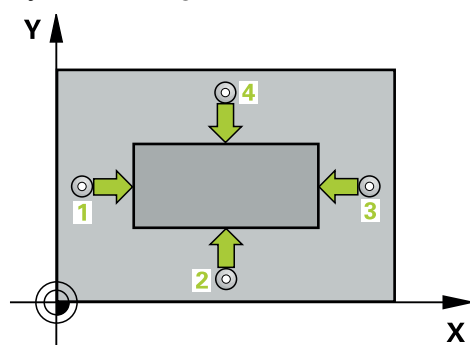
11 TCH PROBE 423 MAALE FIRKANT INDEN ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q282=+80	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q283=+60	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q284=+0	;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~
Q285=+0	;MIN.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

6.8 Cyklus 424 MAALE FIRKANT UDE

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og gennemfører det første tast-forløb med tast-tilspænding (kolonne **F**)
- 3 Herefter kører tastesystemet enten akseparallelt i målehøjden eller i sikker højde, til næste tastepunkt **2** og gennemfører der det andet tast-forløb
- 4 Styringen positionerer tastesystemet til tastepunktet **3** og derefter til tastepunkt **4** og gennemfører der det tredje hhv. fjerde taste-forløb
- 5 Til slut positionerer styringen tastsystemet tilbage i sikker højde og gemmer Akt.-værdien og afvigelsen i følgende Q-parametre:

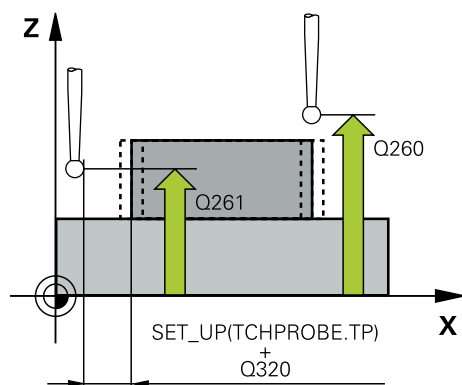
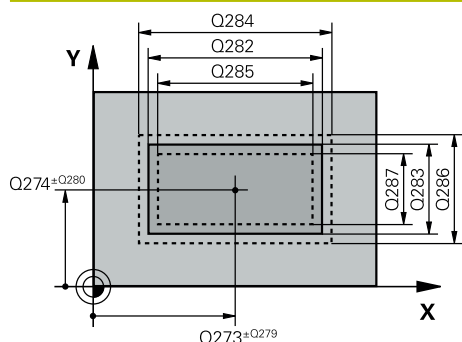
Q-parameter-nummer	Betydning
Q151	Akt.-værdi midt i hovedakse
Q152	Akt.-værdi midt i sideakse
Q154	Akt.-værdi side-længde hovedakse
Q155	Akt.-værdi side-længde sideakse
Q161	Afgivelse fra midt i hovedakse
Q162	Afgivelse fra midt i sideakse
Q164	Afgivelse fra side-længde hovedakse
Q165	Afgivelse fra side-længde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

6.8.1 Cyklusparameter**Hjælpebillede****Parametre****Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?**

Midten af Tappen i hovedaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?

Midten af tappen i sideaksen i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q282 1st side længde (nominal værdi)?

Længde af tappen, parallelt med hovedaksen i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999**

Q283 2nd side længde (nominal værdi)?

Længde af tappen, parallelt med sideaksen i bearbejdningsplanet

Indlæs: **0...99999.9999**

Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. **Q320** virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastesystemet skal køre mellem målepunkterne:

0: Mellem målepunkter kør til målehøjde

1: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

Q284 Max. størrelse 1st side længde?

Største tilladte længde af tappen

Indlæs: **0...99999.9999**

Hjælpebillede	Parametre
	Q285 Min. størrelse 1st side længde? Mindste tilladte længde af Tappen Indlæs: 0...99999.9999
	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 Protokol-fil 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 (se "Værktøjsovervågning", Side 205): 0: Overvågning ikke aktiv >0: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæs: 0...99999.9 alternativ maksimal 255 tegn

Eksempel

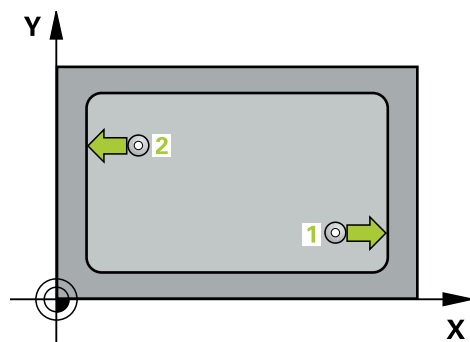
11 TCH PROBE 424 MAALE FIRKANT UDE ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;2ND HUL I 2ND AKSE ~
Q282=+75	;1. SIDE-LAENGDE ~
Q283=+35	;2. SIDE-LAENGDE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q301=+0	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q284=+75.1	;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~
Q285=+74.9	;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~
Q286=+35	;MAX. GRAEN. 2ND SIDE ~
Q287=+34.95	;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~
Q279=+0.1	;TOLERANCE 1ST CENTER ~
Q280=+0.1	;TOLERANCE 2ND CENTER ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q309=+0	;PGM STOP TOLERANCE ~
Q330=+0	;VAERKTOEJ

6.9 Cyklus 425 MAALE BREDE INDVEND.

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

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

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

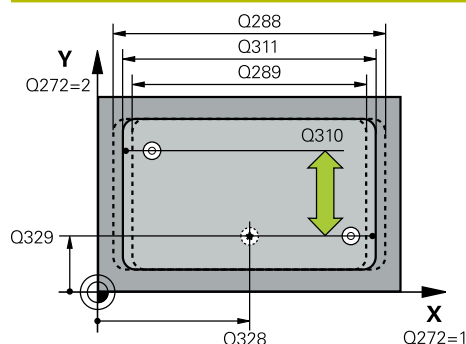
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

6.9.1 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 tastsystemet. 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 Måle højde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastsystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF

Q311 Nominel længde?

Soll-værdi for længden der skal måles

Indlæs: 0...99999.9999

Q288 Maximum størrelse?

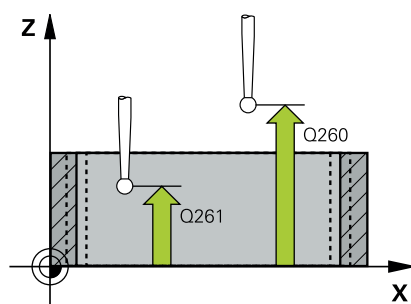
Største tilladte længde

Indlæs: 0...99999.9999

Q289 Minimum størrelse?

Mindste tilladte længde

Indlæs: 0...99999.9999



Hjælpebillede	Parametre
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: 0: Ingen måleprotokol oprettes 1: Opret måleprotokol: Styringen gemmer protokol Protokol-fil TCHPR425.TXT i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. 2: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med NC-Start fortsættes Indlæs: 0, 1, 2
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: 0: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives 1: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: 0, 1
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning (se "Værktøjsovervågning", Side 205): 0: Overvågning ikke aktiv >0: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæs: 0...99999.9 alternativ maksimal 255 tegn
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. Q320 virker additiv til SET_UP (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde 1: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: 0, 1

Eksempel

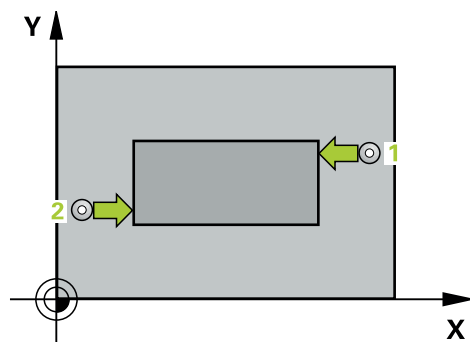
11 TCH PROBE 425 MAALE BREDE INDVEND. ~	
Q328=+75	;STARTPUNKT 1. AKSE ~
Q329=-12.5	;STARTPUNKT 2. AKSE ~
Q310=+0	;OFFS. 2ND MAALING ~
Q272=+1	;MAALE-AKSE ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q311=+25	;NOMINEL LAENGDE ~
Q288=+25.05	;MAXIMUM GRAENSE ~
Q289=+25	;MINIMUM GRAENSE ~
Q281=+1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

6.10 Cyklus 426 MAALE UDV. BREDE

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen beregner tastepunkterne ud fra informationerne i Cyklus og sikkerhedsafstanden fra kolonnen **SET_UP** i Tastesystemtabel.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 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

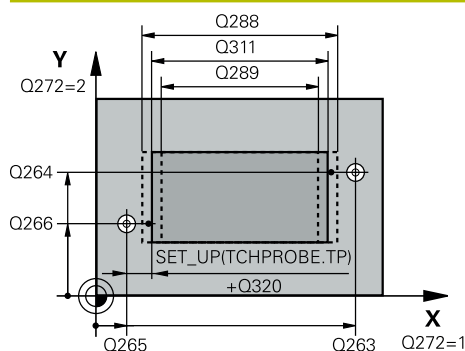
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

6.10.1 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 måle-punkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q265 2nd måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til andet tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q266 2nd måle-punkt i 2nd akse?

Koordinater til andet tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q272 Måleakse (1=1st / 2=2nd)?

Aksen i bearbejdningsplanet, i hvilken målingen skal foregå:

1: Hovedakse = måleakse

2: Sideakse = måleakse

Indlæs: 1, 2

Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

Q320 virker additivt til kolonne **SET_UP** af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt.

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

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Q311 Nominel længde?

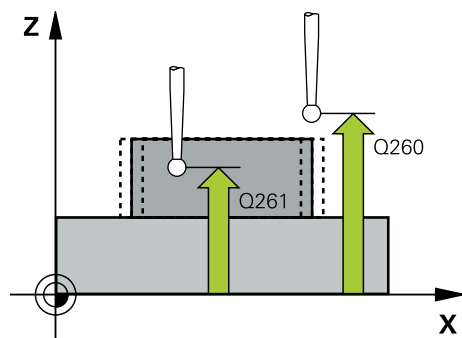
Soll-værdi for længden der skal måles

Indlæs: 0...99999.9999

Q288 Maximum størrelse?

Største tilladte længde

Indlæs: 0...99999.9999



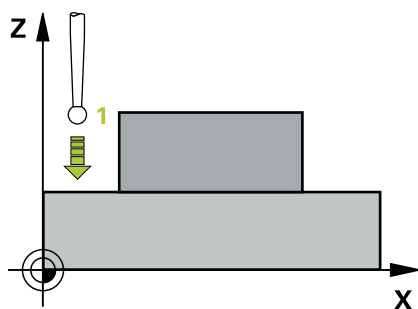
Hjælpebillede	Parametre
	Q289 Minimum størrelse? Mindste tilladte længde Indlæs: 0...99999.9999
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: 0: Ingen måleprotokol oprettes 1: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer Protokolfil TCHPR426.TXT i samme biblioteket, i hvilken også Deres måleprogram er gemt. 2: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med NC-Start fortsættes Indlæs: 0, 1, 2
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: 0: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives 1: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: 0, 1
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning (se "Værktøjsovervågning", Side 205): 0: Overvågning ikke aktiv >0: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: 0...99999.9 alternativ maksimal 255 tegn

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**Anvendelse**

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

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdi fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til tastepunkt **1**. Styringen forskyder derved tastesystem med sikkerhedsafstand mod den fastlagte kørselsretning

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 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 værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- Når De henviser til et fræseværktøj i parameter **Q330**, så har indlæsningen i parameter **Q498** og **Q531** ingen virkning.
- Når De i Parameter Q330 henviser til et drejeværktøj, gælder følgende:
 - Parameter **Q498** og **Q531** skal være beskrevet
 - Indgivelse i parameter **Q498**, **Q531** fra f.eks. Cyklus **800** skal stemme overens
 - Når styringen udfører en korrektur af drejeværktøjet, bliver den tilsvarende værdi i kolonne **DZL**, bzw. **DXL** korrigeret
 - Styringen overvåger også brudtolerance, som er defineret i kolonne **LBREAK**

Hjælpebillede	Parametre
	Q281 Måle log (0/1/2)? Fastlæg, om styringen skal oprette en måleprotokol: 0: Ingen måleprotokol oprettes 1: Opret en måleprotokol: Styringen gemmer Protokolfil TCHPR427.TXT i samme biblioteket, i hvilken også Deres NC-programmer er gemt. 2: Programafvikling afbrydes og måleprotokol udlæses på styringens-billedeskærmen. NC-Program med NC-Start fortsættes Indlæs: 0, 1, 2
	Q288 Maximum størrelse? Største tilladte måleværdi Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q289 Minimum størrelse? Mindste tilladte måleværdi Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q309 PGM stop hvis tolerance fejl? Fastlæg, om styringen ved en tolerance-overskridelse skal afbryde programafviklingen og afgive en fejlmelding: 0: Programafviklingen afbrydes ikke, ingen fejlmelding afgives 1: Programafvikling afbrydes, afgiver fejlmelding Indlæs: 0, 1
	Q330 Værktøj for overvågning? Fastlæg, om styringen skal gennemfører værktøjsovervågning (se "Værktøjsovervågning", Side 205): 0: Overvågning ikke aktiv >0: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæse: 0...99999.9 alternativ maksimal 255 tegn

Hjælpebillede	Parametre
	Q498 Vende værktøj om (0=nej/1=ja)? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter Q330 et drejeværktøj. For en korrekt overvågning af drejeværktøjet, skal styringen kende den nøjagtige bearbejdningssituation. Angiv derfor følgende: 1: Drejeværktøj er spejlet (drejet 180°), f.eks. ved Cyklus 800 og Parameter Vend værktøj Q498=1 0: Drejeværktøj svarer til beskrivelsen fra drejeværktøjstabel- len toolturn.trn, ingen modifikation ved f.eks. Cyklus 800 og Parameter Vend værktøj Q498=0 Indlæs: 0, 1
	Q531 Fremrykvinkel? Kun relevant, Når De forud har angivet i parameter Q330 et drejeværktøj. Angiv indgrebsvinkel mellem drejeværktøj og emne under bearbejdning, f.eks. fra Cyklus 800 Parameter Fremrykvinkel? Q531. Indlæs: -180...+180

Eksempel

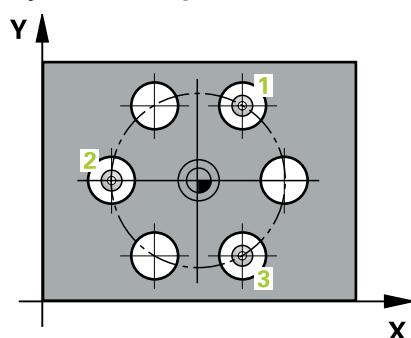
11 TCH PROBE 427 MAALEKOORDINATER ~	
Q263=+35	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+45	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q261=+5	;MAALE HOEJDE ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q272=+3	;MAALE-AKSE ~
Q267=-1	;KOERSEL RETNING ~
Q260=+20	;SIKKERE HOEJDE ~
Q281=+1	;MAALE LOG ~
Q288=+5.1	;MAXIMUM GRAENSE ~
Q289=+4.95	;MINIMUM GRAENSE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

6.12 Cyklus 430 MAALE HUL-CIRKEL

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positioneringslogik til det indlæste midtpunkt for første boring **1**.

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Herefter kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det første borings-midtpunkt
- 3 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **2**
- 4 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger det andet borings-midtpunkt
- 5 Herefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde og positionerer til det indlæste midtpunkt for den anden boring **3**
- 6 Styringen kører tastesystemet til den indlæste målehøjde og registrerer med fire tastninger den tredje borings-midtpunkt
- 7 Til slut positionerer styringen tastesystemet 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

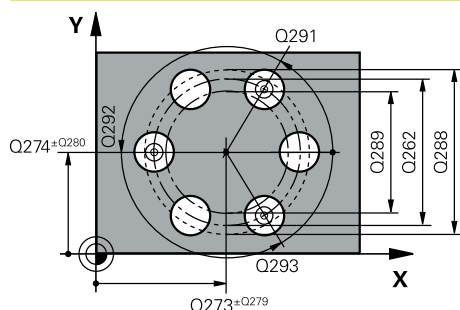
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Cyklus **430** gennemfører kun brud-overvågning, ingen automatisk værktøjs-korrektur.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Tips til programmering

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

6.12.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q273 Center i 1st akse (nom. værdi)?

Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q274 Center i 2nd akse (nom. værdi)?

Hulkreds-midte (Nom.-værdi) i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominal diameter?

Indlæs diameteren for boringen.

Indlæs: **0...99999.9999**

Q291 Polar koord. vinkel af 1st hul?

Polarkoordinat-vinkel til første borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q292 Polar koord. vinkel 2nd hul?

Polarkoordinat-vinkel til anden borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q293 Polar koord. vinkel til 3rd hul?

Polarkoordinat-vinkel til tredje borings-midtpunkt i bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: **-360.000...+360000**

Q261 Målehøjde i probe akse?

Koordinater til kuglecentrum i tastesystem-aksen, på hvilke målingen skal ske Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Q260 SIKKERE HOEJDE ?

Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut.

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

Q288 Maximum størrelse?

Største tilladte hulkreds-diameter

Indlæs: **0...99999.9999**

Q289 Minimum størrelse?

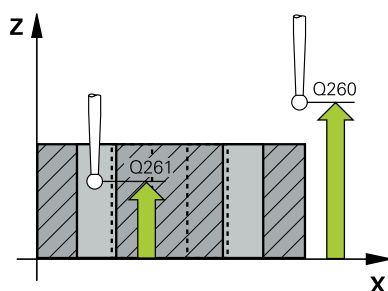
Mindste tilladte hulkreds-diameter

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 (se "Værktøjsovervågning", Side 205): 0: Overvågning ikke aktiv >0: Nummer eller navn på værktøjet, med hvilken styringen har udført bearbejdningen. De har muligheden, ved valgmuligheder i aktionsliste at overfører et værktøj direkte fra værktøjstabellen. Indlæs: 0...99999.9 alternativ maksimal 255 tegn

Eksempel

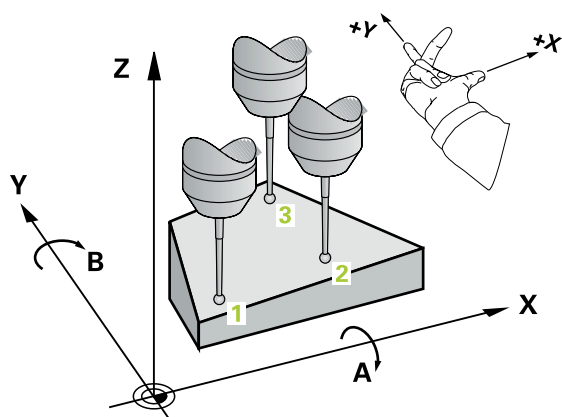
11 TCH PROBE 430 MAALE HUL-CIRKEL ~	
Q273=+50	;MIDTE 1. AKSE ~
Q274=+50	;MIDTE 2. AKSE ~
Q262=+80	;NOMINAL DIAMETER ~
Q291=+0	;VINKEL 1ST HUL ~
Q292=+90	;VINKEL TIL 2ND HUL ~
Q293=+180	;VINKEL TIL 3RD HUL ~
Q261=-5	;MAALE HOEJDE ~
Q260=+10	;SIKKERE HOEJDE ~
Q288=+80.1	;MAXIMUM GRAENSE ~
Q289=+79.9	;MINIMUM 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

Anvendelse

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

Cyklusafvikling



- 1 Styringen positionerer tastesystemet med ilgang (værdien fra kolonne **FMAX**) og med positionerlogik til det programmerede tastepunkt **1** og måler her første punkt i planet. Styringen forskyder herved tastesystemet med sikkerhedsafstanden mod tasteretning

Yderligere informationer: "Positionierlogik", Side 50

- 2 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde, derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **2** og måler der Akt.-værdien for det andet planpunkt
- 3 Derefter kører tastesystemet tilbage til sikker højde, derefter i bearbejdningsplanet til tastepunkt **3** og måler der Akt.-værdien for det tredje planpunkt
- 4 Til slut positionerer styringen tastesystemet tilbage i sikker højde og gemmer de fastlagte vinkelværdier i følgende Q-parametre:

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

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

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

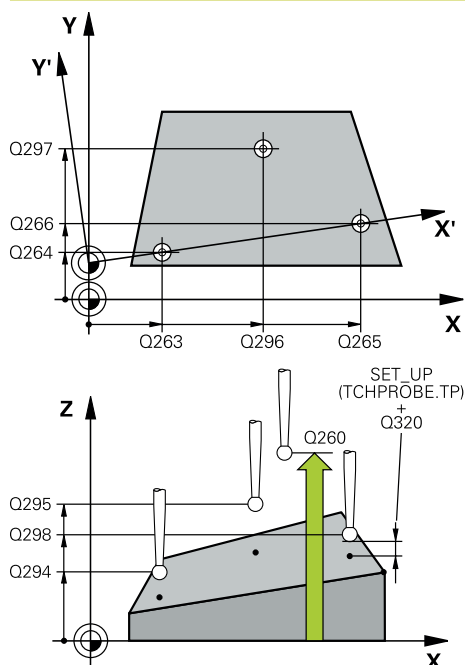
- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- For at styringen kan beregne vinkelværdien, må de tre målepunkter ikke ligge på en retlinje.
- Styringen nulstiller en aktiv grunddrejning ved Cyklusstart.

Anvisninger for programmering

- Før cyklus-definitionen skal De have programmeret et værktøjs-kald for definition af Tastesystem-aksen.
- I Parameter **Q170 - Q172** bliver rumvinklen gemt, som ved Funktion **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES** skal bruges. Med de første to målepunkter bestemmer De udretningen af hovedaksen ved transformering af bearbejdningsplanet.
- Det tredje målepunkt fastlægger retningen af værktøjsaksen. Tredie målepunkt defineres i retning positiv Y-akse, for at værktøjs-aksen ligger rigtigt i et højre-drejende koordinatsystem

6.13.1 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 måle-punkt i 2nd akse?

Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q294 1st måle-punkt 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 måle-punkt i 1st akse?

Koordinater til det tredje tastepunkt i hovedaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q297 3rd måle-punkt i 2nd akse?

Koordinater til det tredje tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut.

Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Q298 3rd måle-punkt 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 Tastesystemtabel. 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

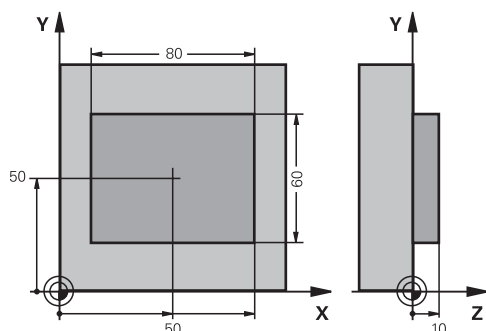
11 TCH PROBE 431 MAAL PLAN ~	
Q263=+20	;1ST PUNKT 1ST AKSE ~
Q264=+20	;1ST PUNKT 2ND AKSE ~
Q294=-10	;1ST PUNKT 3RD AKSE ~
Q265=+50	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+80	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q295=+0	;2. PUNKT 3. AKSE ~
Q292=+90	;3. PUNKT 1. AKSE ~
Q297=+35	;3. PUNKT 2. AKSE ~
Q298=+12	;3. PUNKT 3. AKSE ~
Q320=+0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

6.14 Programmeringseksempler

6.14.1 Eksempel: Måling og efterbearbejdning af firkant-tap

Programafvikling

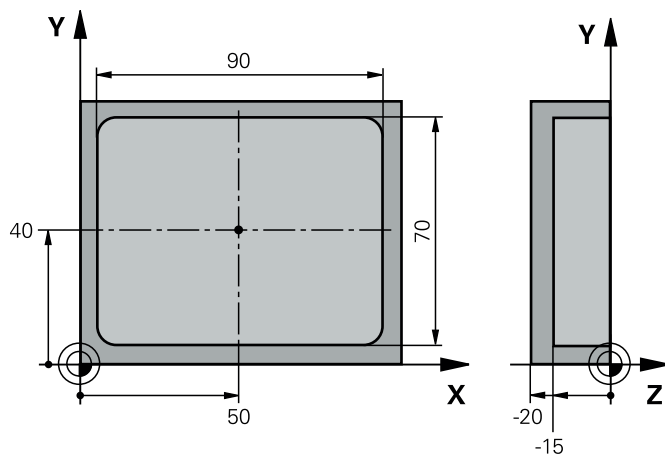
- Skrubning af firkant-tap med overmål 0,5
- Mål Firkant tap
- Sletfræsning af firkant-tap med hensyntagen til måleværdierne



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. GREEN. 2ND SIDE ~	
Q287=+0 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~	
Q279=+0 ;TOLERANCE 1ST CENTER ~	
Q280=+0 ;TOLERANCE 2ND CENTER ~	
Q281=+0 ;MAALE LOG ~	
Q309=+0 ;PGM STOP TOLERANCE ~	
Q330=+0 ;VAERKTOEJ	

9 Q1 = Q1 - Q164	; Beregning af længde i X ved hjælp af målte afvigelse
10 Q2 = Q2 - Q165	; Beregning af længde i Y ved hjælp af målte afvigelse
11 L Z+100 R0 FMAX	; Frikør taster
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Værktøjs-kald sletfræsning
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Værktøj frikøres, program-slut
14 CALL LBL 1	; Kald af underprogram for bearbejdning
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; Underprogram med bearbejdnings-cyklus firkant-tap
18 CYCL DEF 256 FIRKANTET TAP ~	
Q218=+Q1 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q424=+82 ;RAEMNEMAL 1 ~	
Q219=+Q2 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q425=+62 ;RAEMNEMAL 2 ~	
Q220=+0 ;RADIUS / FASE ~	
Q368=+0.1 ;TILLAEG FOR SIDE ~	
Q224=+0 ;DREJEVINKEL ~	
Q367=+0 ;TAPPENS PLAC. ~	
Q207=+500 ;TILSPAENDING FRAESE ~	
Q351=+1 ;FRAESETYPE ~	
Q201=-10 ;DYBDE ~	
Q202=+5 ;INDSTILLINGS-DYBDE ~	
Q206=+3000 ;TILSPAENDING DYBDE. ~	
Q200=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q203=+10 ;KOOR. OVERFLADE ~	
Q204=+20 ;2. SIKKERHEDS-AFST. ~	
Q370=+1 ;BANE-OVERLAPNING ~	
Q437=+0 ;TILKORSELSPOSITION ~	
Q215=+0 ;BEARBEJDNINGS-OMFANG ~	
Q369=+0 ;TILLAEG FOR BUND ~	
Q338=+20 ;INDGREB FOR SLETSPAN ~	
Q385=+500 ;SLETTE TILSPAENDING	
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Cykluskald
20 LBL 0	; Underprogrammer
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

6.14.2 Eksempel: Opmåling af firkantlomme, Protokollere måleresultater



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM	
1 TOOL CALL 600 Z	; Værktøjs-kald taster
2 L Z+100 R0 FMAX	; Frikør taster
3 TCH PROBE 423 MAALE FIRKANT INDEN ~	
Q273=+50 ;MIDTE 1. AKSE ~	
Q274=+40 ;MIDTE 2. AKSE ~	
Q282=+90 ;1. SIDE-LAENGDE ~	
Q283=+70 ;2. SIDE-LAENGDE ~	
Q261=-5 ;MAALE HOEJDE ~	
Q320=+2 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~	
Q260=+20 ;SIKKERE HOEJDE ~	
Q301=+0 ;KOER TIL FRI-HOEJDE ~	
Q284=+90.15 ;MAX. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q285=+89.95 ;MIN. GRAEN. 1ST SIDE ~	
Q286=+70.1 ;MAX. GREAN. 2ND SIDE ~	
Q287=+69.9 ;MIN. GRAEN. 2ND SIDE ~	
Q279=+0.15 ;TOLERANCE 1ST CENTER ~	
Q280=+0.1 ;TOLERANCE 2ND CENTER ~	
Q281=+1 ;MAALE LOG ~	
Q309=+0 ;PGM STOP TOLERANCE ~	
Q330=+0 ;VAERKTOEJ	
4 L Z+100 R0 FMAX	; Værktøj frikøres, program-slut
5 M30	
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM	

7

**Tastesystemcyklus
Specialfunktioner**

7.1 Grundlaget

7.1.1 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.

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

Styringen stiller Cyklus til rådighed for følgende specialanvendelser:

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
3 MAALING ■ Tastesystemcyklus for fremstilling af producentcyklus	DEF-aktiv	Side 261
4 MALING 3D ■ Mål en vilkårlig position	DEF-aktiv	Side 263
444 TASTNING 3D ■ Mål en vilkårlig position ■ Bestem afvigelse til Nom. koordinaten	DEF-aktiv	Side 266
441 HURTIG TASTNING ■ Tastesystemcyklus til definition af forskellige Tastesystemparameter	DEF-aktiv	Side 272
1493 TAST EKTRUTION ■ Tastesystemcyklus til definition af Ekstrudering ■ Ekstruderingsretning, -antal og længde programmerbar	DEF-aktiv	Side 274

7.2 Cyklus 3 MAALING

Anvendelse

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

Cyklusafvikling

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

Anvisninger



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

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



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

7.2.1 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 akse, i hvis retning tastningen skal ske, bekræft med tasten ENT. Indlæseområde: X, Y eller Z
	Taste vinkel? Vinklen henført til den definerede Taste-akse, i hvilken taste-systemet skal køre, bekræft med tasten ENT Indlæs: -180...+180
	Maksimalt måleområde? Indlæs kørselsstrækningen, hvor langt tastesystemet skal køre ud fra startpunktet, overfør med tasten ENT. Indlæs: -999999999...+999999999
	Tilspænding måling Indlæs målehastighed i mm/min. Indlæs: 0...3000
	Maximal tilbagekørselsvej? Kørselsvej modsat taste-retningen, efter at tastestiften blev udbøjet. Styringen kører tastesystemet maksimalt tilbage til startpunktet, så at ingen kollision kan ske. Indlæs: 0...999999999
	Henføringsystem? (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

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 tasten 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. Styringen afbryder **ikke** programmet!

- Sørg for, at alle tastepunkter kan nås

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

7.3.1 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
	Maksimalt 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

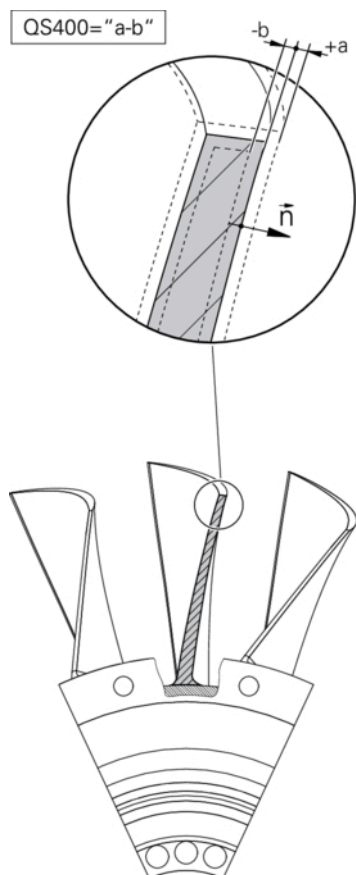
7.4 Cyklus 444 TASTNING 3D

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



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

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

Cyklusafvikling

- 1 Tastesystemet kører ud fra den aktuelle position, fra et punkt af normalvektor, som befinder sig i følgende afstand til Nom. koordinatsystem: Afstand = Taste-kugleradius i værdi **SET_UP** Tabellen tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) + **Q320**. Forpositionering tilgodeser en sikker højde. **Yderligere informationer:** "Afvikle tastsystemcykler", Side 50
- 2 Afsluttende kører Tastesystemet til Nom.-koordinaten. Tastevejen er defineret ved DIST (ikke ved normalvektor! Normalvektoren bliver kun brugt til rigtig beregning af koordinaten)
- 3 Efter at styringen har registreret positionen, stopper tastesystemet og trækkes tilbage. De fundne koordinater til kontaktpunkt, gemmer styringen i Q-parameter.
- 4 Afslutningsvis kører styringen tastesystemet tilbage med værdien modsat tastretningen, som De har defineret i parameter **MB**

Resultatsparameter

Styringen gemmer resultatet af tasteforløb i følgende Parameter:

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

Protokolfunktion

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

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

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

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- For at opnå et præcist resultat i forbindelse med det indsatte Tastesystem, skal man før udførelse af Cyklus **444** gennemfører en 3D-kalibrering. For en 3D-Kalibrering er Option #92 **3D-ToolComp** nødvendig.
- Cyklus **444** fremstiller en måleprotokol i .html-Format.
- Der gives en fejlmelding, når før udførelse af Cyklus **444** Cyklus **8 SPEJLINGSPIEGELUNG**, Cyklus **11 DIM.-FAKTOR** eller Cyklus **26 MAALFAKTOR** er aktiv.
- Ved tastning bliver en aktiv TCPM tilgodeset. En tastning af position med aktiv TCPM kan også finde sted i en inkonsekvent tilstand af **BEARBEJDNINGSFLADE DREJES**.
- Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinkelefterføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forhøjer De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastsystem.
- Cyklus **444** refererer til alle koordinater fra indlæsesystemet.
- Styringen beskriver returparametre med de målte værdier, se "Anvendelse", Side 266.
- Med Q-Parameter **Q183** bliver emnestatus sat God/Efterarbejde/Skrot uafhængig af Parameter **Q309** (se "Anvendelse", Side 266).

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.

7.4.1 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 måle-punkt i 2nd akse? Koordinater til første tastepunkt i sideaksen for bearbejdningsplanet Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q294 1st måle-punkt punkt i 3rd akse? Koordinater til det første tastepunkt i tastesystem-aksen. Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999
	Q581 Fladenormal hovedakse? Her indgiver De fladenormalen i hovedakseretningen. Udlæsning af fladenormalen af et punkt kommer som regelen ved hjælp af et CAD/CAM-system. Indlæs: -10...+10
	Q582 Fladenormal sideakse? Her indgiver De fladenormalen i sideakseretningen. Udlæsning af fladenormalen af et punkt kommer som regelen ved hjælp af et CAD/CAM-system. Indlæs: -10...+10
	Q583 Fladenormal værktøjsakse? Her indgiver De fladenormalen i værktøjsakseretningen. Udlæsning af fladenormalen af et punkt kommer som regelen ved hjælp af et CAD/CAM-system. Indlæs: -10...+10
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. Q320 virker additivt til kolonne SET_UP af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF
	Q260 SIKKERE HOEJDE ? Koordinater i værktøjsaksen, i hvilken der ingen kollision kan ske mellem Tastesystem og emne (opspænding) Værdi virker absolut. Indlæs: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF

Hjælpebillede	Parametre
	QS400 Toleranceangivelse? Her indgiver De toleranceområdet, som skal overvåges af Cyklus. Tolerancen definerer den tilladte afvigelse langs fladenormalen. Denne afvigelse bliver bestemt mellem Nominel koordinat og den faktiske aktuel koordinat af emne. (Fladenormalen er defineret ved Q581 - Q583, Nominel koordinater er defineret ved Q263, Q264, Q294) Toleranceværdien opdeles aksialt afhængigt af normalvektoren, se eksempler. Eksempler ■ QS400 ="0.4-0.1" betyder: Øvre dimension = Nom. koordinat +0.4, nedre dimension = Nom. koordinat -0.1. For Cyklus er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat -0.1". ■ QS400 ="0.4" betyder: øvre dimension = nominelkoordinat +0.4, nedre dimension = nominelkoordinate. For Cyklus'en er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat +0.4" til "Nom.-koordinat". ■ QS400 ="-0.1" betyder: øvre overmål = Nom.-koordinat, til Nedre overmål = Nom.-koordinat -0,1. For Cyklus'en er der følgende tolerance grænser: "Nom.-koordinat" til "Nom.-koordinat -0.1". ■ QS400 =" " betyder: Ingen overvejelse af tolerance. ■ QS400 ="0" betyder: Ingen overvejelse af tolerance. ■ QS400 ="0.1+0.1" betyder: Ingen overvejelse af tolerance. Indlæs: Max. 255 tegn
	Q309 Reaktion ved tolerancefejl? Definer, om styringen afbryder programkørslen og afgiver en meddelelse, hvis en toleranceafvigelse bestemmes: 0: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse, besked sendes ikke 1: Afbryd ikke program ved toleranceoverskridelse, besked sendes 2: Hvis den fastlagte aktuelle koordinat ligger under den nominelle koordinat langs overfladenormalvektoren, afgiver styringen en meddelelse og afbryder NC-programmet. Der kommer derimod ingen fejlreaktion, når den bestemte værdi befinder sig i et område for efterbearbejdning. Indlæs: 0, 1, 2

Eksempel

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

7.5 Cyklus 441 HURTIG TASTNING

Anvendelse

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



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

Anvisninger

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

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **maxTouchFeed** (Nr. 122602) kan maskinproducenten begrænse tilspændingen. I denne maskinparameter bliver den maksimale tilspænding defineret.

7.5.1 Cyklusparameter

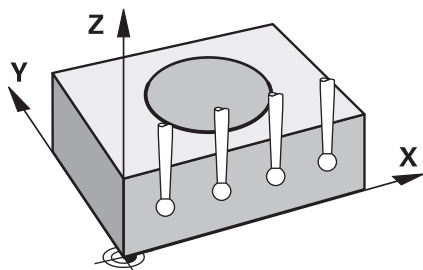
Hjælpebillede	Parametre
	Q396 Positionerings-tilspænding? Fastlægger, med hvilken tilspænding styringen vil gennemføre positionerings bevægelser af Tastesystemet. Indlæse: 0...99999.999
	Q397 Forpos. med maskinilgang? Fastlæg, om styringen ved forpositionering skal køre tastesystemet med tilspændingen FMAX (Maskinilgang): 0: Forpositioner med tilspændingen Q396 1: Forpositioner med maskinilgang FMAX Indlæs: 0, 1
	Q399 Vinklefterføring (0/1)? Fastlæg, om styringen skal orientere tastesystemet før hvert tast-forløb: 0: Ikke orientere 1: Orienter spindel før hver tasteprocess (øger nøjagtigheden) Indlæs: 0, 1
	Q400 Automatisk afbrydelse? Fastlæg, om styringen efter en tastesystemcyklus for automatisk emneopmåling afbryder programafviklingen og viser måleresultatet på billedeskærmen. 0: Afbryd ikke programafviklingen, også hvis i den pågældende tastecyklus er valgt udlæsning af måleresultater på billedeskærmen 1: Afbryde programafviklingen, udlæse måleresultater på billedeskærmen. De kan fortsætte programafviklingen efterfølgende med NC-Start Indlæs: 0, 1

Eksempel

11 TCH PROBE 441 HURTIG TASTNING ~	
Q396=+3000	;POSITIONERINGS TILSP ~
Q397=+0	;VAELG TILSPAENDING ~
Q399=+1	;AVINKELEFTERFORING ~
Q400=+1	;AFBRYDELSE

7.6 Cyklus 1493 TAST EKTRUTION

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 forurenede og grove overflader med flere målepunkter.

For at aktivere gentagelse af bestemte tastepunkter, skal De før tastecyklus definerer Cyklus **1493**. Denne Cyklus forbliver, alt efter definition, aktiv ved næste Cyklus, eller for hele NC-programmet. Styringen opfatter ekstrusionen i indlæsekoordinatsystem **I-CS**.

Følgende Cyklus kan De udfører en ekstrudering:

- **TAST PLAN** (Cyklus **1420**, Option #17), se Side 67
- **TAST KANT** (Cyklus **1410**), se Side 73
- **TAST TO CIRKLER** (Cyklus **1411**), se Side 80
- **TAST SKRAE KANT** (Cyklus **1412**), se Side 88
- **TASTE POSITION** (Cyklus **1400**), se Side 121
- **TASTE CIRKEL** (Cyklus **1401**), se Side 125

Resultatsparameter

Styringen gemmer resultatet af tasteforløb i følgende Q-Parameter:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q970	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 1
Q971	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 2
Q972	Maksimal afvigelse fra den ideelle linje 3
Q973	Maksimal afvigelse af diameter 1
Q974	Maksimal afvigelse af diameter 2

QS-Parameter

Ud over returparameter **Q97x**, gemmer styring i QS-Parameter **QS97x** enkelte resultatet. I de respektive QS-Parameter gemmer styringen resultaterne af alle målepunkter **af en** Ekstrudering. Hvert resultat er ti tegn langt, og delt fra hinanden med et mellemrum. Det betyder, at styringen nemt kan konvertere de enkelte værdier i NC-programmet ved hjælp af strengbehandling og bruge dem til specielle automatiserede evalueringer.

Resultat i en QS-Parameter:

QS970 = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

Yderlig Information: Brugerhåndbog programmering og test

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.

Protokol indeholder følgende indhold i hoved-, side- og værktøjsakse eller cirkelmidtpunkt og diameter:

- Faktisk tasteretning (som vektor i indlæsesystem). Størrelsen af vektor svarer derved til konfigurerede tastevej.
- Defineret Nominelkoordinat
- Øvre og nedre dimension samt den bestemte afvigelse langs normalvektoren
- Overført Aktuel koordinat
- Farve fremstilling af værdi:
 - Grøn: God
 - Orange: Efterarbejde
 - Rød: Skrot
- Ekstrusionspunkt

Ekstrusionspunkt:

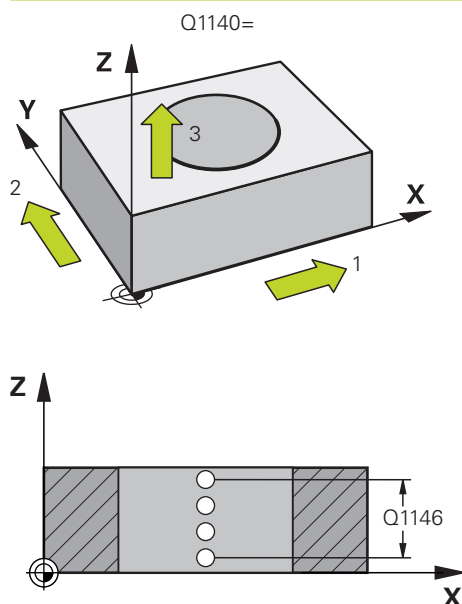
Den vandrette akse repræsenterer ekstruderingsretningen. De blå punkter er de enkelte målepunkter. Rød linje viser den øvre og nedre grænse af dimensioner. Når værdien overskrider en tolerancegrænse, farver styringen området i grafikken rød.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Når **Q1145>0** og **Q1146=0**, udfører styringen antallet af ekstruderingspunkter på samme sted.
- Når De udfører en ekstrusion med Cyklus **1401 TASTE CIRKEL** eller **1411 TAST TO CIRKLER**, skal ekstrusionsretningen tilsvare **Q1140=+3**, ellers giver styringen en fejlmelding.

7.6.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q1140 Retning for Ekstrusion (1-3)?

- 1: Ekstrusion i hovedakseretning
- 2: Ekstrusion i sideakseretning
- 3: Ekstrusion i værktøjsakseretning

Indlæs: 1, 2, 3

Q1145 Antal af ekstrusionspunkter?

Antal målepunkter, som Cyklus for ekstrusion gentager Q1146.

Indlæs: 1...99

Q1146 Position af ekstrusion?

Længde, på hvilken målingen skal gentages.

Indlæs: -99...+99

Q1149 Ekstrudering: Modal livstid?

Virkning af cyklus:

- 0: Ekstrusion virker kun for næste Cyklus
- 1: Ekstrusion virker til NC-Program slut.

Indlæs: -99...+99

Eksempel

11 TCH PROBE 1493 TAST EKTRUTION ~	
Q1140=+3	;EKTRUSIONSRETNING ~
Q1145=+1	;EKTRUSIONSPUNKT ~
Q1146=+0	;EKTRUSIONSLAENGDE ~
Q1149=+0	;EKSTRUDERING MODAL

8

**Kalibrer
Tastesystemcyklus**

8.1 Grundlaget

8.1.1 Oversigt



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

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



Tastesystemet skal altid kalibreres ved:

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

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 tastestift og den "Effektive" radius for tastekuglen. For kalibrering af 3D-tastesystemet opspænder De en indstillingsring eller en tap med kendt højde og kendt indvendig. radius på maskinbordet.

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

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
461 TS LAENGDE KALIBRERING ■ Længde kalibrering	DEF-aktiv	Side 280
462 TS KALIBRERING I RING ■ Bestem Radius med en kalibreringsring ■ Bestem midterforskydning med en kalibreringsring	DEF-aktiv	Side 282
463 TS KALIBRERES PA PINDEN ■ Bestem Radius af en Tap eller kalibreringsdorn ■ Bestem midterforskydning med en Tap eller kalibreringsdorn	DEF-aktiv	Side 285
460 TS KALIBRERES PA KUGLE ■ Bestem Radius med en kalibreringskugle ■ Bestem midterforskydning med en kalibreringskugle	DEF-aktiv	Side 288

8.1.2 Kalibrering af et kontakt tastesystem

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

Tastesystemet skal altid kalibreres ved:

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

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

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



- Styringen overtager kalibreringsværdien fra det aktive tastesystem direkte efter en kalibreringsproces. De aktualiserede værktøjsdata bliver omgående aktive. En fornyet indlæsning er ikke nødvendig.
- Vær sikker på, at Tastesystemnummer af værktøjstabellen og Tastesystemnummer af Tastesystemtabellen passer sammen.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

8.1.3 Visning af kalibreringsværdier

Styringen gemmer den aktive længde og virksomme radius for tastesystemet i værktøjstabellen. Tastesystem-centerforskydningen gemmer styringen i tastesystem-tabellen, i kolonne **CAL_OF1** (hovedakse) og **CAL_OF2** (sideakse).

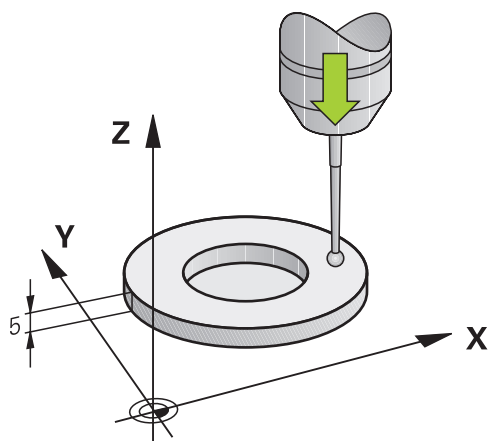
Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibrering af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

8.2 Cyklus 461 TS LAENGDE KALIBRERING

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!



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

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibrering af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

Cyklusafvikling

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

Anvisninger



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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

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

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Den virksomme længde af tastesystemet henfører sig altid til værktøjs-henføringspunktet Værktøjshenføringspunkt befinder sig ofte i den så kaldte spindelnæse, planflade af spindel. Maskinproducenten kan også placere værktøjshenføringspunkt anderledes.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

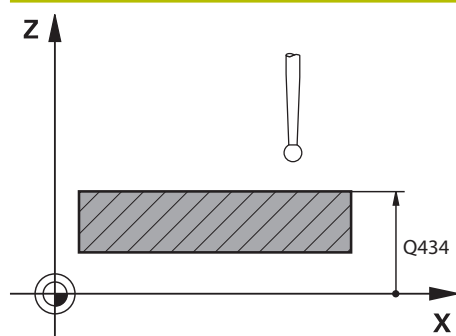
Tips til programmering

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

8.2.1 Cyklusparameter

Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q434 Henføringspunkt for længde?

Henfører for længden (f. eks. høje indstillingsringe). Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Eksempel

11 TCH PROBE 461 TS LAENGDE KALIBRERING ~

Q434=+5

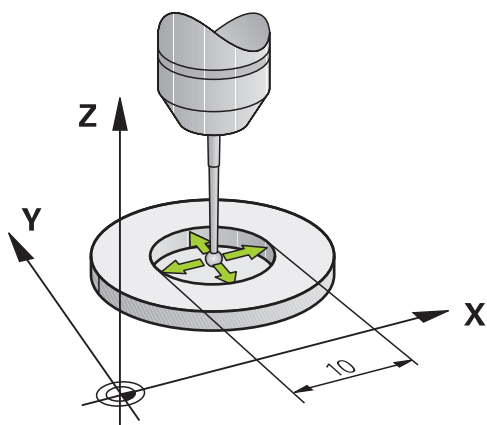
;HENFORINGSPUNKT

8.3 Cyklus 462 TS KALIBRERING I RING

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 kalibrering af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

Orienteringen af tastesystemet bestemmer kalibrerings-rutinen:

- Ingen Orientering mulig eller orientering kun i én retning mulig: styringen udfører en grov- og en fin-måling og bestemmer den virksomme tastekugle-radius (kolonne R i tool.t)
- Orientering i to retninger muligt (f.eks.kabel-tastesystem fra HEIDENHAIN): Styringen udfører en grov- og fin-måling, drejer tastesystemet 180° og udfører igen en taste-rutine. Via vendespringmåling bliver udover radius også midterforskydning (**CAL_OF** i Tastesystemtabel) bestemt.
- Vilkarlig 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 overtager så kun ansvaret for funktionen for tastesystemcykler, når der bruges HEIDENHAIN-tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

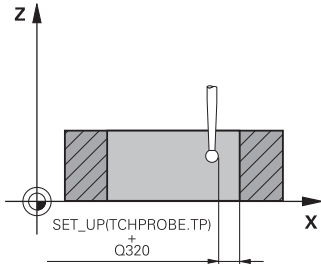
- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- De kan kun overføre midtforskydning med et dertil egnet tastesystem.
- Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol får navnet TCHPRAUTO.html.

Tips til programmering

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

8.3.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q407 Eksakte kalibreringsradius? Indlæs radius for kalibreringsring. Indlæse: 0.0001...99.9999
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. Q320 virker additivt til kolonne SET_UP af Tastesystemtabel- le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF
	Q423 Antal tastninger? Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut. Indlæse: 3...8
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: 0...360

Eksempel

11 TCH PROBE 462 TS KALIBRERING I RING ~	
Q407=+5	;RINGRADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q423=+8	;ANTAL TASTNINGER ~
Q380=+0	;HENF. VINKEL

8.4 Cyklus 463 TS KALIBRERES PA PINDEN

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

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

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

Under kalibrering bliver der automatisk fremstillet en måleprotokol. Denne protokol er navngivet **TCHPRAUTO.html**. Filen gemmes det samme sted som hvor udgangsfilen er gemt. Måleprotokollen kan vises på styringen med browseren. Når der i et NC-Program anvendes flere Cyklus til kalibrering af Tastesystemer, så findes alle måleprotokollerne sig under **TCHPRAUTO.html**.

Orienteringen af tastesystemet bestemmer kalibrerings-rutinen:

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

Anvisning



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

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

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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

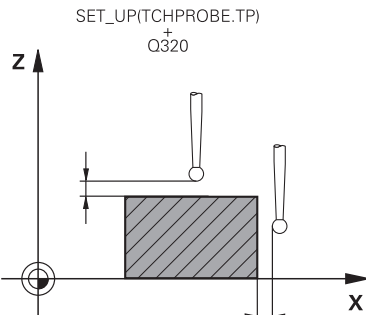
- ▶ Følgende Cyklus må ikke aktiveres inden Tastesystemcyklus: Cyklus **7 NULPUNKT**, Cklus **8 SPEJLING**, Cklus **10 DREJNING**, Cklus **11 DIM.-FAKTOR** og Cyklus **26 MAALFAKTOR**.
- ▶ Nulstil koordinatomregning først

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktin **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- 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.

8.4.1 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 Tastesystemtabel- le. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF
	Q301 Kør til fri-højde (0/1)? Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne: 0: Mellem målepunkter kør til målehøjde 1: Mellem målepunkter kør til sikker højde Indlæs: 0, 1
	Q423 Antal tastninger? Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut. Indlæse: 3...8
	Q380 Henføringsv. hovedakse? Vinklen mellem hovedakse i bearbejdningsplanet og det første tastepunkt Værdi virker absolut. Indlæse: 0...360

Eksempel

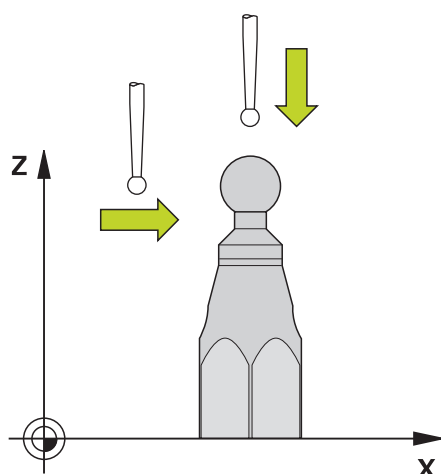
11 TCH PROBE 463 TS KALIBRERES PA PINDEN ~	
Q407=+5	;TAPRADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q301=+1	;KOER TIL FRI-HOEJDE ~
Q423=+8	;ANTAL TASTNINGER ~
Q380=+0	;HENF. VINKEL

8.5 Cyklus 460 TS KALIBRERES PA KUGLE (Option #17)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

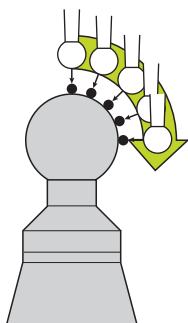


Før De starter kalibrerings-Cyklus, skal De forpositionerer tastesystemet i midten over kalibreringskuglen. Positioner tastesystemet i tastesystem-aksen cirka i sikkerhedsafstand (værdi fra Tastesystem-Tabel + værdi fra Cyklus) over kalibreringskuglen.

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

Desuden er det muligt, at få 3D-kalibrerings data. Dertil er Software-Option #92, 3D-ToolComp nødvendigt. 3D-kalibreringsdata beskriver udbøjningen af tastesystemet i vilkårlig tasteretning. Under TNC:\system\3D-ToolComp* bliver 3D-Kalibreringsdata gemt. I værktøjstabellen bliver i kolonne **DR2TABLE** af 3DTC-Tabellen refereret. Ved tastning bliver så 3D-kalibreringsdata tilgodeset. Det er nødvendigt med denne 3D-kalibrering, når De vil opnå meget høj nøjagtighed med Cyklus **444** 3D-tastning (se "Cyklus 444 TASTNING 3D ", Side 266).

Cyklusafvikling



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

Radiuskalibrering **Q433=0**

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

Radius- og længdekalibrering **Q433=1**

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

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

3D-Kalibrering Q455= 1...30

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



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

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

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

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

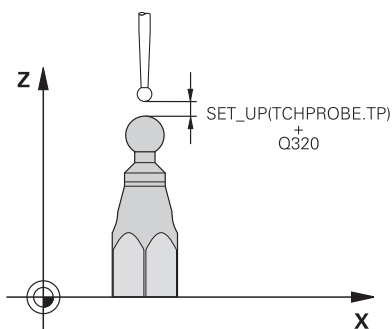
Tips til programmering

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

8.5.1 Cyklusparameter

Cyklusparameter

Hjælpebillede



Parametre

Q407 Eksakte kalibreringskugleradius?

Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle.

Indlæse: **0.0001...99.9999**

Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ?

Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle.

Q320 virker additiv til **SET_UP** (tastesystem-tabel) og kun ved tastning af henføringspunktet i tastesystem-akse. Værdi virker inkrementalt.

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

Q301 Kør til fri-højde (0/1)?

Fastlæg, hvorledes tastsystemet skal køre mellem målepunkterne:

0: Mellem målepunkter kør til målehøjde

1: Mellem målepunkter kør til sikker højde

Indlæs: **0, 1**

Q423 Antal tastninger?

Antal målepunkter på diameteren. Værdi virker absolut.

Indlæse: **3...8**

Q380 Henføringsv. hovedakse?

Angiv henføringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragteligt. Værdi virker absolut.

Indlæse: **0...360**

Q433 Kalibrere længde (0/1)?

Fastlæg, om styringen efter radiuskalibreringen også skal kalibrere tastesystem-længden:

0: Kalibrere ikke tastesystem-længde

1: Kalibrere tastesystem-længde

Indlæs: **0, 1**

Q434 Henføringspunkt for længde?

Koordinater kalibreringskugle-centrum. Definition kun nødvendig, når en længdekaliibrering skal gennemføres. Værdi virker absolut.

Indlæs: **-99999.9999...+99999.9999**

Hjælpebillede**Parametre****Q455 Antallet af punkter for 3D kal.?**

Indgiv antal af tastepunkter for 3D-kalibrering. Et fornuftigt antal tastepunkter er f.eks. 15. Hvis De indlæser 0, udføres der ingen 3D-kalibrering. Ved en 3D-kalibrering bliver udbøjningen af tastesystem under forskellige vinkler bestemt og gemt i en tabel. For 3D-Kalibrering er 3D-ToolComp nødvendigt.

Indlæse: **0...30**

Eksempel

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

9

**Tastsystem-
cyklus automatisk
opmåling af
kinematik**

9.1 Grundlag (Option #48)

9.1.1 Oversigt



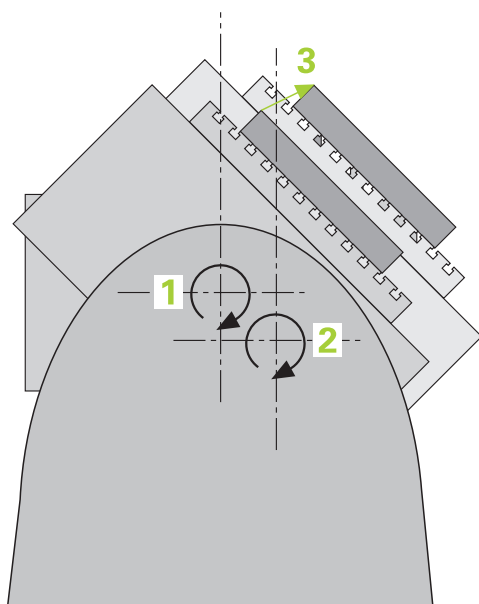
Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.

HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

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

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
450 SIKRE KINEMATIK (Option #48) ■ Sikre aktive maskinkinematik. ■ Genfremstille en tidligere gemt kinematik	DEF- aktiv	Side 300
451 OPMALE KINEMATIK (Option #48) ■ Automatisk kontrol af maskinkinematik ■ Optimering af maskinkinematik	DEF- aktiv	Side 303
452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48) ■ Automatisk kontrol af maskinkinematik ■ Optimering af maskinens kinematiske transformationskæde	DEF- aktiv	Side 318
453 KINEMATIK GITTER (Option #48, Option #52) ■ Automatisk kontrol i afhængighed af transformationsakseposition af maskinkinematik ■ Optimering af maskinkinematik	DEF- aktiv	Side 329

9.1.2 Grundlæggende



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

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

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

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

9.1.3 Forudsætninger



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

Forudsætning for at bruge KinematicsOpt:



Maskinproducenten skal have lagt ind konfigurationsdata i maskinparameter for **CfgKinematicsOpt** (Nr. 204800).

- **maxModification** (Nr. 204801) fastlægger tolerancegrænsen, fra hvilken styringen skal vise en anvisning, når ændringerne i kinematik-dataerne ligger over denne grænseværdi.
- **maxDevCalBall** (Nr. 204802) fastlægger, hvor stor den målte kalibreringskugleradius fra indlæste Cyklusparameter skal være.
- **mStrobeRotAxPos** fastlægger en speciel fra maskinproducenten definerede M-funktion, med hvilken drejeaksen kan positioneres.

- Det for opmålingen anvendte 3D-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)



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.

9.1.4 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.

- ▶ 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 nulsat til 0. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Efter en optimering skal henføringspunkt fastlægges påny.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

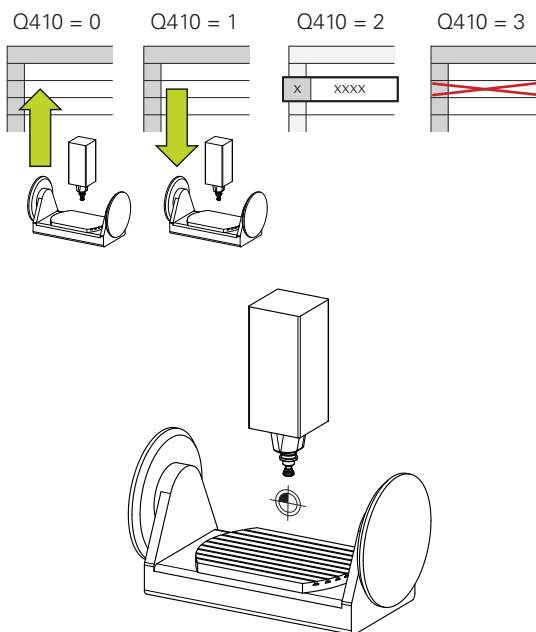
- Med Maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) definerer maskinproducenten positionering af drejeaksen. Hvis der er angivet en M-funktion i maskinparameteren, derefter før De starter en af KinematicsOpt-Cyklus (undtagen **450**) positionerer drejeaksen på 0 grader (AKT-SYSTEM).
- Blev maskin-parameteren ændret med KinematicsOpt-cyklus'en, så skal der foretages en genstart af styringen. Ellers består under bestemte omstændigheder faren for, at ændringerne går tabt.

9.2 Cyklus 450 SIKRE KINEMATIK (Option #48)

Anvendelse



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



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

Anvisninger



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

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Før De gennemfører en kinematik-optimering, skal De grundlæggende sikre den aktive kinematik.
Fordel:
 - Svarer resultatet ikke til forventningerne, eller optræder fejl under optimeringen (f.eks. strømudfald) så kan De genfremskille 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 henføningspunkt til følge, evt. sæt nyt henføningspunkt
- Cyklus producerer ikke længere ens værdier. Der fremkommer kun data her, når disse er forskellige fra eksisterende data. Også kompensation bliver kun genereret, når disse også var sikret.

Anvisning for datastyring

Styringen gemmer de sikrede data i filen **TNC:\table\DATA450.KD**. Denne fil kan eksempelvis sikres med **TNCremo** på en ekstern PC. Bliver filen slettet, så er også de sikrede data fjernet. En manuel ændring af dataerne i filen kan have til følge, at datablokkene korrumpet og herved ikke mere kan bruges.



Brugsanvisninger:

- Eksisterer filen **TNC:\table\DATA450.KD**, ikke, så bliver denne ved udførelsen af cyklus **450** automatisk genereret.
- Pas på, at De sletter tomme filer med navnet **TNC:\table\DATA450.KD**, før De starter Cyklus **450**. Når der er en tom hukommelsestabel (**TNC:\table\DATA450.KD**) som endnu ikke indeholder linjer, kommer ved udførsel af Cyklus **450** en fejlmeddelelse. Slet i dette tilfælde den tomme hukommelsestabel og udfør Cyklus påny.
- Udfør ingen manuelle ændringer på de sikrede data..
- Sikrer filen **TNC:\table\DATA450.KD**, for hvis nødvendigt (f.eks. defekt dataenhed) at skulle genskabe fil.

9.2.1 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 datablokketegnelse. Q409 er uden funktion, når funktion 2 er valgt. I Modus 1 og 3 (Fremstilling og sletning) kan De anvende Pladsholder - såkaldte Wildcards for at søge. Finder styringen, på grund af Wildcards, flere mulige datablokke, så bliver middelværdien af data genskabt (Funktion1), hhv. alle datablokke slettet efter bekræftelse (Funktion 3). De kan til søgning anvende følgende Wildcards: ?: Et enkelt ubestemt tegn \$: Et enkelt alfabetisk tegn (bogstav) #: Et enkelt ubestemt ciffer * : En vilkårlig lang ubestemt tegnkæde Indlæs: 0...99999 alternativ maksimal 255 tegn. I alt 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

9.2.2 Protokolfunktion

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

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

De yderligere data i protokollen afhænger af den valgte funktion:

- Funktion 0: Protokollering af alle akser- og transformationsindførsler i kinematikkæden, som styringen har sikret
- Modus 1: Protokollering af alle transformationsindførsler før og efter genfremstillingen
- Funktion 2: Oplisting af de gemte datablokke.
- Funktion 3: Oplisting af de slettede datablokke.

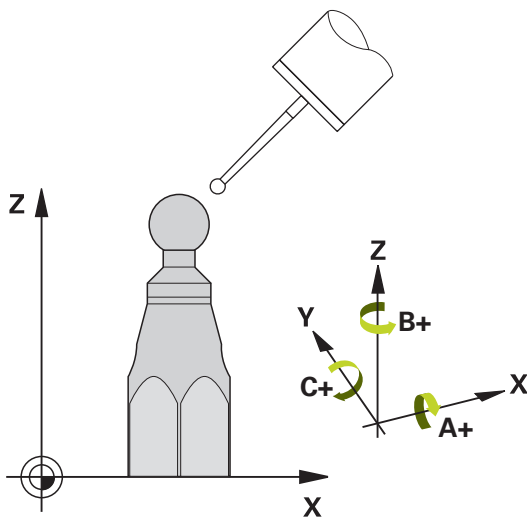
9.3 Zyklus 451 OPMÅLE KINEMATIK (Option #48)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med tastesystem-cyklus **451** kan De kontrollere kinematik'en på Deres maskine og om nødvendigt optimere. Hermed opmåler De med 3D-tastesystemet TS en HEIDENHAIN kalibreringskugle, som De har fastgjort på maskinbordet.

Styringen fastlægger den statiske svingnøjagtighed. Herved minimerer softwaren den ved svingbevægelsen opståede positioneringsfejl og gemmer automatisk maskingeometrien ved slutningen af måleforløbet i den pågældende maskinkonstant i kinematiktabellen.

Cyklusafvikling

- 1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
- 2 I driftsart **Manuel drift** sættes henføringsspunkt i kuglecentrum eller, når **Q431=1** eller **Q431=3** er defineret: Positioner Tastesystem manuelt i Tastesystemakse over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet positioner i kuglemidten
- 3 Vælg programafviklings-driftsart og start kalibrerings-programmet
- 4 Styringen opmåler automatisk efter hinanden alle drejeakser med den af Dem definerede finhed



Programmerings- og brugerinformationer:

- Hvis i funktion Optimering fastlagte kinematikdata ligger over den tilladte grænseværdi (**maxModification** Nr. 204801), afgiver styringen en advarsel. Overtagelsen af de fastlagte værdier skal De så bekræfte med **NC-Start**.
- Under fastsættelse af henføringsspunkt bliver programmerede kalibreringskugle radius kun overvåget ved den anden måling. Hvis forpositioneringen over kalibreringskuglen er unøjagtig, og De så vil udfører en fastlæggelse af henføringsspunkt, bliver kalibreringskuglen tastet to gange.

Måleværdierne gemmer styringen i følgende Q-parametre:

Q-parameter-nummer	Betydning
Q141	Målte standardafvigelse A-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q142	Målte standardafvigelse B-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q143	Målte standardafvigelse C-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q144	Optimeret standardafvigelse A-akse (-1, hvis akse ikke blev optimeret)
Q145	Optimeret standardafvigelse B-akse (-1, hvis akse ikke blev optimeret)
Q146	Optimeret standardafvigelse C-akse (-1, hvis akse ikke blev optimeret)
Q147	Offsetfejl i X-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q148	Offsetfejl i Y-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q149	Offsetfejl i Z-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter

9.3.1 Positioneringsretning

Positioneringsretningen for drejeaksen som skal opmåles fremkommer ud fra den af Dem i cyklus definerede start- og slutvinkel. Ved 0° følger automatisk en referencemåling.

Start- og slutvinkel vælges således, at den samme position ikke bliver opmålt dobbelt af styringen. En dobbelt målepunktoptagelse (f.eks. måleposition +90° og -270°) er ikke fornuftig, men fører dog ikke til en fejlmelding.

- Eksempel: Startvinkel = +90°, slutvinkel = -90°
 - Startvinkel = +90°
 - Slutvinkel = -90°
 - Antal målepunkter = 4
 - Heraf beregnede vinkelskridt = $(-90^\circ - +90^\circ) / (4 - 1) = -60^\circ$
 - Målepunkt 1 = +90°
 - Målepunkt 2 = +30°
 - Målepunkt 3 = -30°
 - Målepunkt 4 = -90°
- Eksempel: Startvinkel = +90°, slutvinkel = +270°
 - Startvinkel = +90°
 - Slutvinkel = +270°
 - Antal målepunkter = 4
 - Heraf beregnede vinkelskridt = $(270^\circ - 90^\circ) / (4 - 1) = +60^\circ$
 - Målepunkt 1 = +90°
 - Målepunkt 2 = +150°
 - Målepunkt 3 = +210°
 - Målepunkt 4 = +270°

9.3.2 Maskiner med hirthfortandet-akse

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

For positionering skal aksens flytte sig væk fra hirthrasteret. Styringen afrunder evt. målepositionen således, at den passer i Hirth-rasteret (afhængig af startvinkel, slutvinkel og antal målepunkter).

- ▶ Sørg derfor for en tilstrækkelig stor sikkerhedsafstand, for at der ikke sker en kollision mellem tastesystem og kalibreringskugle
- ▶ Pas samtidig på, at for tilkørsel til sikkerheds-afstanden er nok plads (software-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 **mStrokeRotAxPos** (Nr. 204803) skal maskinfabrikanten herfor have indført nummeret på M-funktionen.

- ▶ Bemærk dokumentation fra Deres maskinproducent



- Tilbagekørselshøjde defineret større end 0, når option #2 ikke er til rådighed.
- Målepositionerne beregnes ud fra startvinkel, slutvinkel og antal målinger for den pågældende akse og Hirth-rasteret.

9.3.3 Regneeksempel målepositioner for en A-akse:

Startvinkel **Q411** = -30

Slutvinkel **Q412** = +90

Antal målepunkter **Q414** = 4

Hirth-Raster = 3°

Beregnet vinkelskridt = $(Q412 - Q411) / (Q414 - 1)$

Beregnete vinkelskridt = $(90^\circ - (-30^\circ)) / (4 - 1) = 120 / 3 = 40^\circ$

Målposition 1 = **Q411** + 0 * Vinkelskridt = -30° --> -30°

Målposition 2 = **Q411** + 1 * Vinkelskridt = +10° --> 9°

Målposition 3 = **Q411** + 2 * Vinkelskridt = +50° --> 51°

Målposition 4 = **Q411** + 3 * Vinkelskridt = +90° --> 90°

9.3.4 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 målepunkttal (anbefalet værdi = 4). Et endnu højere målepunkttal bringer som regel ikke noget bedre resultat. Ideelt skal De fordele målepunkterne regelmæssigt over svingområdet for akse.

En akse med et svingområde på 0-360° måler De derfor ideelt med 3 målepunkter på 90°, 180° og 270°. De definerer altså startvinklen med 90° og slutvinklen med 270°.

Hvis De vil kontrollere nøjagtigheden tilsvarende, så kan De i funktion **kontrollere** angive et højere antal af målepunkter.



Når et målepunkt er defineret med 0°, så bliver dette ignoreret, da ved 0° altid sker en referencemåling.

9.3.5 Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet

Principielt kan De anbringe kalibreringskuglen på alle tilgængelige steder på maskinbordet, men også fastgøre på spændejernnet eller emnet. Følgende faktorer skal påvirke måleresultatet positivt:

- Maskiner med rund-/svingbord: Opspænd kalibreringskuglen længst mulig væk fra drejecentrum
- Maskiner med lange vandringer: Opspænd kalibreringskuglen så tæt som muligt på den senere bearbejdningsposition



Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

9.3.6 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 borddrejaker opstår en stor målecirkelradius, hhv. at ved hoveddrejaker 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 drejakeslør**
 - Målepunktantal mellem 8 og 12
 - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen

9.3.7 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 drejese. En restfejl, der ikke lader sig ophæve, vil altså altid være tilstede.

Går man ud fra, at geometri- og positioneringsfejl ikke var til stede, var de af cyklus fremskaffede værdier på hvert vilkårligt punkt i maskinen til et bestemt tidspunkt eksakt reproducerbare. Jo større geometri- og positioneringsfejl er, desto større bliver spredningen af måleresultatet, når De udfører målingerne på forskellige positioner.

Den af styringen i måleprotokollen afgivne spredning er et mål for nøjagtigheden af den statiske svingbevægelse for en maskine. I nøjagtighedsbetragtningen skal ganske vist målekredsradius og også antal og steder for målepunkterne komme med. Med kun eet målepunkt kan ingen spredning beregnes, den udlæste spredning svarer i dette tilfælde til rumfejlen for målepunktet.

Flytter flere drejese sig samtidig, så overlapper deres fejl sig, i værste tilfælde adderer de sig.



Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinkelefterføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forøger De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastsystem.

9.3.8 Anvisninger for forskellige kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under idriftsættelsen efter indlæsning af cirka mål**
 - Målepunktantal mellem 1 og 2
 - Vinkelskridt for drejeaksen: Ca. 90°
- **Finoptimering over det komplette kørselsområde**
 - Målepunktantal mellem 3 og 6
 - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen
 - De positionerer kalibreringskuglen således på maskinbordet, at der med borddrejaksen opstår en stor målecirkelradius, hhv. at ved hoveddrejaksen kan opmålingen ske på en repræsentativ position (f.eks. i midten af kørselsområdet)
- **Optimering af en speciel 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 drejaksesslør**
 - Målepunktantal mellem 8 og 12
 - Start- og slutvinkel skal afdække et størst muligt kørselsområde for drejeaksen

9.3.9 Slør

Med slør forstås 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. drejese to målinger. Hvis De overtager vinkelværdien 0, så beregner styringen ingen slør.



Når i valgfri maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) er fastlagt en M-funktion for positionering af drejeaksen, eller aksens er en Hirth-akse, så er ingen bestemmelse af sløret mulig.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Styringen gennemfører ingen automatisk kompensation for sløret.
- Er målecirkelradius < 1 mm, så gennemfører styringen ingen beregning af sløret mere. Jo større måleradius er, jo mere nøjagtig kan styringen bestemme drejeaksen (se "Protokolfunktion", Side 318).

9.3.10 Anvisninger



En kompensation af vinklen er kun mulig med option #52 KinematicsComp.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddfrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringsspunkttabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning på ny, ellers er der kollisionsfare.

- ▶ Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- ▶ Efter en optimering skal henføringsspunkt og grunddrejning fastlægges på ny

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Før cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringsspunktet i centrum af kalibreringskuglen og have aktiveret den, eller De definerer indlæseparameter **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i 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 henføringsspunkt 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.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Når valgfri maskin-parameter **mStrokeRotAxPos** (Nr. 204803) er defineret ulig -1 (M-funktion positionerer drejeaksen), så starter De kun en måling, når alle drejeakser står på 0°.
- Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fremskaffede kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, end De har defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter opmålingen.
- For en optimering af vinklen kan maskinfabrikanten tilsvarende ændre konfiguration.

9.3.11 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. Forudsætning for en vinkelfejlkorrektur 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. Forudsætning er Option #52 KinematicsComp. Indlæs: 0, 1, 2, 3
	Q407 Eksakte kalibreringskugleradius? Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle. Indlæs: 0.0001...99.9999
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og testesystem-kugle. Q320 virker additivt til kolonne SET_UP af Tastesystemtabel. 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 emnekoordinat-system, i hvilken styringen før en drejeaksepositionering positionerer spindelaksen. Herefter positionerer styringen testesystemet 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 betragteligt. Værdi virker absolut. Indlæs: 0...360
	Q411 Startvinkel A-akse? Startvinkel i A-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæs: -359.9999...+359.9999
	Q412 Slutvinkel A-akse? Slutvinkel i A-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæs: -359.9999...+359.9999
	Q413 Igangsætningsvinkel A-akse? Angrebsvinkel for A-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæs: -359.9999...+359.9999
	Q414 Antal målepunkter i A (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af A-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæs: 0...12
	Q415 Startvinkel B-akse? Startvinkel i B-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæs: -359.9999...+359.9999
	Q416 Slutvinkel B-akse? Slutvinkel i B-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæs: -359.9999...+359.9999
	Q417 Igangsætvinkel B-akse? Angrebsvinkel for B-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæs: -359.999...+360000

Hjælpebillede	Parametre
	Q418 Antal målepunkter i B (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af B-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: 0...12
	Q419 Startvinkel C-akse? Startvinkel i C-aksen, på hvilken den første måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: -359.9999...+359.9999
	Q420 Slutvinkel C-akse? Slutvinkel i C-aksen, på hvilken den sidste måling skal ske. Værdi virker absolut. Indlæse: -359.9999...+359.9999
	Q421 Igangsætvinkel C-akse? Angrebsvinkel for C-aksen, ved hvilken de øvrige roterende akser skal måles. Indlæse: -359.9999...+359.9999
	Q422 Antal målepunkter i C (0...12)? Antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af C-aksen. Ved indlæsning = 0 gennemfører styringen ingen opmåling for denne akse. Indlæse: 0...12
	Q423 Antal tastninger? Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forhøjer hastigheden, flere målepunkter forhøjer målesikkerheden. Indlæse: 3...8
	Q431 Fastlæg preset (0/1/2/3)? Fastlæg, om styringen automatisk skal sætte det aktive henføningspunkt i kuglecentrum: 0: Fastlæg ikke henføningspunkt automatisk i kuglecentrum: Fastlæg henføningspunkt manuelt før Cyklusstart 1: Sæt henføningspunkt før den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføningspunkt overskrives): Tastesystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen 2: Sæt henføningspunkt efter den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføningspunkt overskrives): Sæt henføningspunkt manuel før Cyklusstart 3: Sæt henføningspunkt før og efter opmåling i kuglecentrum (aktive henføningspunkt overskrives): 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 drejeakselør. 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 OPMÅLE KINEMATIK ~
Q406	=+0 ;FUNKTION ~
Q407	=+12.5 ;KUGLERADIUS ~
Q320	=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408	=+0 ;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253	=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~
Q380	=+0 ;HENF. VINKEL ~
Q411	=-90 ;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412	=+90 ;ENDVINKEL A-ACHSE ~
Q413	=+0 ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414	=+0 ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415	=-90 ;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416	=+90 ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417	=+0 ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418	=+2 ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419	=-90 ;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420	=+90 ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421	=+0 ;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422	=+2 ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423	=+4 ;ANTAL TASTNINGER ~
Q431	=+0 ;FASTLAEG PRESET ~
Q432	=+0 ;VINKELOMRADE SLOR

9.3.12 Forskellige funktioner (Q406)

Teste funktion Q406 = 0

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen protokollerer resultatet af en mulig positionsoptimering, foretager dog ingen tilpasninger

Optimere funktion position af drejeakse Q406 = 1

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Herved forsøger styringen, at ændre positionen for drejeaksen i kinematikmodellen således, at en større nøjagtighed bliver opnået
- Tilpasninger af maskindataerne sker automatisk

Optimere funktion position og vinkel Q406 = 2

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen forsøger først, at optimere vinkelpositionen for drejeaksen med en kompensation (Option #52 KinematicsComp).
- Efter en vinkelloptimering efterfølger en positionsoptimering. Dertil er ingen yderlig måling nødvendigt, positionsoptimeringen bliver automatisk opnået af styringen.



HEIDENHAIN anbefaler, afhængig af maskinkinematik for rigtige bestemmelse af vinkel, at gennemfører måling en gang med angrebsvinkel på 0°.

Optimer Funktion maskinnulpunkt, position og vinkel Q406 = 3

- Styringen opmåler drejeaksen i de definerede positioner og beregner heraf den statiske nøjagtighed af svingtransformationen
- Styringen forsøger automatisk at optimere maskin-nulpunkt (Option #52 KinematicsComp). For at kunne korrigere en vinkelposition af en drejeakse med et maskinnulpunkt, skal den til korrigerede drejeakse ligge tæt på maskinbordet, som den målende drejeakse.
- Styringen forsøger derefter, at optimere vinkelpositionen for drejeaksen med en kompensation (Option #52 KinematicsComp).
- Efter en vinkelloptimering efterfølger en positionsoptimering. Dertil er ingen yderlig måling nødvendigt, positionsoptimeringen bliver automatisk opnået af styringen.



HEIDENHAIN anbefaler, for rigtige at bestemmelse af vinkel, at gennemfører måling en gang med angrebsvinkel på 0°.

**Positionsoptimering af drejeaksen med forudgående automatisk henføringspunkt
fastlæggelse og måling af drejeksesslør**

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	TCH PROBE 451 OPMÅLE KINEMATIK ~
Q406=+1	;FUNKTION ~
Q407=+12.5	;KUGLERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408=+0	;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q380=+0	;HENF. VINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+0	;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414=+0	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418=+4	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422=+3	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+3	;ANTAL TASTNINGER ~
Q431=+1	;FASTLAEG PRESET ~
Q432=+0.5	;VINKELOMRÅDE SLOR

9.3.13 Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus 451 en protokol (**TCHPR451.html**) og gemmer protokolfilne i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-program. Protokollen indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Gennemførte funktion (0=kontrol/1=optimering af position/2=optimering af position)
- Aktive kinematiknummer
- Indlæste målekugleradius
- For hver opmålte drejeakse:
 - Startvinkel
 - Slutvinkel
 - Fremrykvinkel
 - Antallet af målepunkter
 - Spredning (standardafvigelse)
 - Maksimalt fejl
 - Vinkelfejl
 - Middelværdi slør
 - Gennemsnitlige positioneringsfejl
 - Målecirkelradius
 - Korrekturbidrag i alle akser (henføeringspunkt-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)

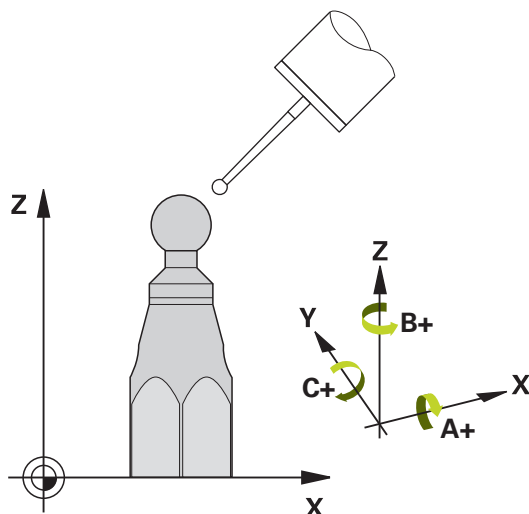
9.4 Cyklus 452 PRESET-KOMPENSATION (Option #48)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.



Med Tastesystemcyklus **452** kan De optimere kinematiske transformationskæde for Deres maskine (se "Cyklus 451 OPMÅLE KINEMATIK (Option #48)", Side 303). Herefter korrigerer styringen ligeledes i kinematikmodellen emnekoordinatsystemet således, at den aktuelle henføringsspunkt efter optimeringen er i centrum af kalibreringskuglen.

Cyklusafvikling



Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

Med denne Cyklus kan De f.eks afstemme vekselhoveder indbyrdes.

- 1 Opspænde kalibreringskugle
- 2 Opmåle referencehoved med Cyklus **451** komplet og afslutningsvis fra Cyklus **451** lade henføringsspunkt 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 henføringsspunkt i kalibreringskuglen
- 3 Fastlæg henføringsspunkt på emnet og start bearbejdningen af emnet
- 4 Med cyklus **452** udføres med regelmæssigt en presetkompensation. Hermed registrerer styringen driften af de deltagende akser og korrigerer disse i kinematik'en

Q-parameter-nummer	Betydning
Q141	Målte standardafvigelse A-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q142	Målte standardafvigelse B-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q143	Målte standardafvigelse C-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q144	Optimeret standardafvigelse A-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q145	Optimerede standardafvigelse B-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q146	Optimeret standardafvigelse C-akse (-1, hvis akse ikke blev opmålt)
Q147	Offsetfejl i X-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q148	Offsetfejl i Y-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter
Q149	Offsetfejl i Z-retning, for manuel overtagelse i den tilsvarende maskin-parameter

Anvisninger



For at kunne gennemføre en Presetkompensation, skal kinematik'en tilsvarende være forberedt. Vær opmærksom på maskinhåndbogen.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddfrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringsspunkttabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning på ny, ellers er der kollisionsfare.

- ▶ Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- ▶ Efter en optimering skal henføringsspunkt og grunddrejning fastlægges på ny

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Pas på, at alle funktioner for transformering af bearbejdningsplanet er nulstillet.
- Før Cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringsspunktet i centrum for kalibreringskuglen og aktiveret det.
- De vælger ved akser uden separat positionsmålesystem målepunktet således, at De har 1° kørselsvej til endekontakten. Styringen behøver denne vej for den interne slør-kompensation.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i 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 **maxModificaiton** (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.

9.4.1 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 Tastesystemtabel- le. 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 emnekoordinat-system, 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 forøger hastigheden, flere målepunkter forøger målesikkerheden. 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 ;FRAKORSEL SHOJDE ~
Q253	=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~
Q380	=+0 ;HENF. VINKEL ~
Q411	=-90 ;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412	=+90 ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413	=+0 ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414	=+0 ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415	=-90 ;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416	=+90 ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417	=+0 ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418	=+2 ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419	=-90 ;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420	=+90 ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421	=+0 ;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422	=+2 ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423	=+4 ;ANTAL TASTNINGER ~
Q432	=+0 ;VINKELOMRADE SLOR

9.4.2 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**)
- ▶ Henføringsspunkt 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	;FRAKORSELCHOJDE ~
Q253=+2000	;F FOR-POSITIONERING ~
Q380=+45	;HENF. VINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+45	;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414=+4	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418=+2	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422=+0	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q432=+0	;VINKELOMRADE SLOR

Målsætningen for disse forløb er, at efter skift af drejeaksen (hovedveksling) er henføringspunkt på emnet uændret

I det følgende eksempel bliver justeringen af et gaffelhoved beskrevet med akserne AC. A-Aksen bliver skiftet, C-aksen forbliver på grundmaskinen.

- ▶ Indveksling af et af vekselhovederne, der så bruges som referencehoved
- ▶ Opspænde kalibreringskugle
- ▶ Indveksle tastsystem
- ▶ De opmåler den komplette kinematik med referencehovedet ved hjælp af Cyklus **451**
- ▶ Fastlæg henføringspunkt (med **Q431** = 2 eller 3 i Cyklus **451**) efter opmålingen af referencehovedet

Opmåle referencehoved

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 451 OPMÅLE KINEMATIK ~	
Q406=+1	;FUNKTION ~
Q407=+12.5	;KUGLERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408=+0	;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253=+2000	;F FOR-POSITIONERING ~
Q380=+45	;HENF. VINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+45	;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414=+4	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418=+2	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422=+3	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q431=+3	;FASTLÆG PRESET ~
Q432=+0	;VINKELOMRÅDE SLOR

9.4.3 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 henføningspunkt (med **Q432** = 2 eller 3 i Cyklus **451**) efter opmålingen af kinematik
- ▶ De fastlægger så henføningspunkt for Deres emne og starter bearbejdningen

Referencemåling for driftkompensation

11	TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12	CYCL DEF 247 SAET-UDGANGSPUNKT ~
Q339	=+1 ;NULPUNKT NUMMER
13	TCH PROBE 451 OPMÅLE KINEMATIK ~
Q406	=+1 ;FUNKTION ~
Q407	=+12.5 ;KUGLERADIUS ~
Q320	=+0 ;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408	=+0 ;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253	=+750 ;F FOR-POSITIONERING ~
Q380	=+45 ;HENF. VINKEL ~
Q411	=+90 ;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412	=+270 ;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413	=+45 ;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414	=+4 ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415	=-90 ;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416	=+90 ;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417	=+0 ;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418	=+2 ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419	=+90 ;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420	=+270 ;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421	=+0 ;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422	=+3 ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423	=+4 ;ANTAL TASTNINGER ~
Q431	=+3 ;FASTLAEG PRESET ~
Q432	=+0 ;VINKELOMRÅDE SLOR

- ▶ De registrerer med regelmæssige mellemrum driften af aksen
- ▶ Indveksle tastsystem
- ▶ Aktiver henføringsspunkt i kalibreringskuglen
- ▶ De opmåler kinematik'en med cyklus **452**
- ▶ Henføringsspunkt og positionen af kalibreringskuglen må De ikke ændre under det totale forløb

Kompensere for drift

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
13 TCH PROBE 452 PRESET-KOMPENSATION ~	
Q407=+12.5	;KUGLERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408=+0	;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253=+9999	;F FOR-POSITIONERING ~
Q380=+45	;HENF. VINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+45	;IGANGSSAETV. A-AKSE ~
Q414=+4	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;IGANGSSAETV. B-AKSE ~
Q418=+2	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;IGANGSSAETV. C-AKSE ~
Q422=+3	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+3	;ANTAL TASTNINGER ~
Q432=+0	;VINKELOMRÅDE SLOR

9.4.4 Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **452** en protokol (**TCHPR452.html**), der indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Aktive kinematiknummer
- Indlæste målekugleradius
- For hver opmålte drejeakse:
 - Startvinkel
 - Slutvinkel
 - Fremrykvinkel
 - Antallet af målepunkter
 - Spredning (standardafvigelse)
 - Maksimalt fejl
 - Vinkelfejl
 - Middelværdi slør
 - Gennemsnitlige positioneringsfejl
 - Målecirkelradius
 - Korrekturbidrag i alle akser (henføringspunkt-forskydning)
 - Måleusikkerhed for drejeakser:
 - Position af kontrollerede drejeakse før Preset-Kompensation (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)
 - Position af kontrollerede drejeakse før Preset-Kompensation (henfører sig til begyndelsen af kinematisk transformationskæde, normalt på spindelnæse)

Forklaringer til protokolværdierne

(se "Protokolfunktion", Side 318)

9.5 Cyklus 453 KINEMATIK GITTER (Option #48), (Option #52)

Anvendelse



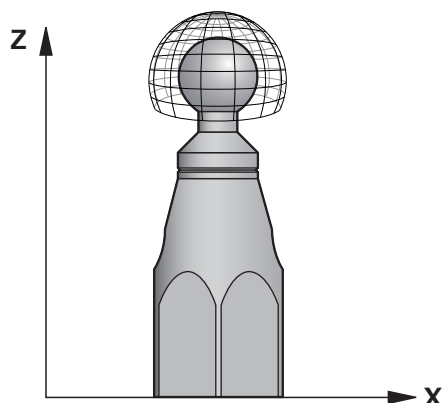
Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Software-Option KinematicsOpt (Option #48) er krævet.

Software-Option KinematicsComp (Option #52) er krævet.

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

For at kunne anvende disse Cyklus, skal Deres maskinproducent forud oprette og konfigurere en kompensationstabel (*.kco), såvel som have gennemført yderlige indstillinger.



Også når deres maskine allerede vedrørende positionsfejl er optimeret (f.eks. ved Cyklus **451**), kan restfejl forblive ved Tool Center (**TCP**) ved transformation af drejeaksen. For alle maskiner med svinghoved optræder disse fejl. De kan f.eks. resulterer i komponentfejl (f.eks. skyldes fejl fra lejer) af hoveddrejearkser.

Med Cyklus 453 **453 KINEMATIK GITTER** kan denne fejl i afhængighed af svingakseposition fastlægges og kompenseres. Optionen #48 **KinematicsOpt** og #52 **KinematicsComp** kræves. Med denne Cyklus opmåler De med 3D-Tastesystemet TS en HEIDENHAIN kalibreringskugle, som De har fastgjort på maskinbordet. Cyklus bevæger så Tastesystemet automatisk til positionen, der Gitterformet om kalibreringskuglen er arrangeret. Denne svingakseposition fastlægger maskinfabrikanten. Positionen kan lægges op til 3 dimensioner. (Hver dimension er en drejearkse). Efter Tasteprocessen på kuglen kan en compensation af fejlen ved en flerdimensional Tabel finde sted. Denne compensationstabel (*.kco) fastlægger Deres maskinproducent, definerer han også et lagringssted for denne Tabel.

Når De arbejder med Cyklus **453** gennemfører De denne Cyklus på flere forskellige positioner i arbejdsrummet. De kan omgående kontrollere, om compensationen med Cyklus **453** har den ønskede positive virkning på maskinnøjagtigheden. Kun når man har opnået den ønskede forbedring med den samme korrekturværdi på flere positioner, er sådan en type compensation egnet for de respektive maskiner. Hvis dette ikke er tilfældet, så skal fejlene søges uden for drejearkserne.

Udfør en måling med Cyklus **453** i en optimeret tilstand af drejearkse-positionsfejl. Dertil arbejder De før f.eks. med Cyklus **451**.



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

Styringen optimerer nøjagtigheden på deres maskine. Derfor gemmes kompensationsværdien til slut måleprocessen autoomatisk i en compensationstabel (*.kco). (Ved funktion **Q406=1**)

Cyklusafvikling

- 1 Opspænde kalibreringskugle, pas på kollisionsfrihed
- 2 I driftsart manuel drift sættes henføningspunktet i kuglecentrum eller, hvis **Q431=1** eller **Q431=3** er defineret: Tastesystemet positioneres manuelt i Tastesystem-aksen over kalibreringskuglen og i bearbejdningsplanet i kuglemidten

- 3 Vælg Programafvikling-driftsart og start NC-Program
- 4 Afhængig af **Q406** (-1=slet / 0=kontrol / 1=Kompenser) bliver Cyklus udført



Under fastsættelse af henføringsspunkt bliver programmerede kalibreringskugle radius kun overvåget ved den anden måling. Hvis forpositioneringen over kalibreringskuglen er unøjagtig, og De så vil udfører en fastlæggelse af henføringsspunkt, bliver kalibreringskuglen tastet to gange.

9.5.1 Forskellige funktioner (Q406)

Modus slet Q406 = -1

- Der gennemføres ingen bevægelse af akslen
- Styringen beskriver alle værdier for Kompensationstabellen (*kco) med "0", det fører til, at ingen yderligere kompensation virker på den aktuelt valgte kinematik

Teste funktion Q406 = 0

- Styringen gennemfører tastning af kalibreringskuglen.
- Resultatet bliver gemt i protokol i .html-format, og bliver gemt i samme mappe, i hvilken det aktuelle NC-Program ligger

Modus kompenser Q406 = 1

- Styringen gennemfører tastning af kalibreringskuglen.
- Styringen skriver afvigelsen i kompensations Tabellen (*kco), Tabellen bliver aktiveret og kompensationen virker med det samme
- Resultatet bliver gemt i protokol i .html-format, og bliver gemt i samme mappe, i hvilken det aktuelle NC-Program ligger

9.5.2 Vælg position for kalibreringskuglen på maskinbordet

Principielt kan De anbringe kalibreringskuglen på alle tilgængelige steder på maskinbordet, men også fastgøre på spændejernnet eller emnet. De anbefales dog, at opspænd kalibreringskuglen så tæt som muligt på den seneste bearbejdningsposition.



Vælg positionen for kalibreringskuglen på maskinbordet således, at der ved måleforløbet ingen kollision kan ske.

9.5.3 Anvisninger



Software-Option KinematicsOpt (Option #48) er krævet. Software-Option KinematicsComp (Option #52) er krævet.

Denne funktion skal af maskinfabrikanten være frigivet og tilpasset.

Maskinproducenten bestemmer placeringen af kompensationstabellen (*.kco),

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De afvikler denne Cyklus, bør ingen grunddfrejning eller 3D-grunddrejning være aktiv. Styringen sletter evt. værdi i kolonne **SPA**, **SPB** og **SPC** i henføringsspunkttabellen. Efter Cyklus skal De sætte en grunddrejning eller 3D-grunddrejning påny, ellers er der kollisionsfare.

- ▶ Deaktiver grunddrejning før afvikling af Cyklus.
- ▶ Efter en optimering skal henføringsspunkt og grunddrejning fastlægges påny

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Bemærk før Cyklusstart, at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er udkoblet.
- Cyklus **453**, og også **451** og **452** forlader, med en aktiv 3D-ROT, automatikdrift, som stemmer overens med stillingen af rundaksen.
- Før Cyklus-definitionen skal De have fastlagt henføringsspunktet i centrum af kalibreringskuglen og aktiveret denne, eller De definerer indlæseparameter **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen anvender som positioneringstilspænding for tilkørsel til tastehøjden i 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 har aktiveret henføringsspunkt fastlæggelsen før opmålingen (**Q431** = 1/3), så positionerer De før Cyklusstarten tastesystemet med sikkerhedsafstanden (**Q320** + **SET_UP**) cirka midt over kalibreringskuglen.



- Hvis Deres maskine er udrustet med en styret spindel, skal De aktivere vinkelefterføringen i tastesystem-tabellen (**kolonne TRACK**). Hermed forhøjer De generelt nøjagtigheden ved måling med et 3D-tastsystem.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **mStrobeRotAxPos** (Nr. 204803) definerer maskinproducenten den maksimale tilladte ændring af en transformation. Når værdien er ulig -1 (M-funktion positionerer drejeaksen), så starter De kun en måling, når alle drejeakser står på 0°.
- Med Maskinparameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) definerer maskinproducenten den maksimale radiusafvigelse af kalibreringskuglen. Styringen bestemmer ved hvert tasteforløb til at begynde med radius til kalibreringskuglen. Afviger den fastlagte kugleradius fra den indlæste kugleradius mere, som er defineret i maskin-parameter **maxDevCalBall** (Nr. 204802) afgiver styringen en fejlmelding og afslutter målingen.

9.5.4 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q406 Modus (-1/0/+1) Fastlægger, om styringen skal beskrive værdien af kompensationstabellen (*.kco) med værdi 0, kontroller den nuværende afvigelse, eller skal kompensere. Der bliver genereret en Protokol (*.html). -1: Slet værdien i Kompensationstabellen (*.kco). Kompensationsværdi fra TCP-positionsfejl bliver i kompensationstabellen (*.kco) sat på værdi 0. Der bliver ikke tastet nogen målepositioner. I Protokol (*.html) blev intet resultat udlæst. 0: Kontroller TCP-Positionsfejl. Styringen opmåler TCP-positionsfejl i afhængighed af drejeaksepositionen, gennemfører dog ingen indlæsning i kompensationstabellen (*.kco). Standard- og maksimale afvigelse viser styringen i en protokol (*.html). 1: Kompenser TCP-Positionsfejl. Styringen opmåler TCP-positionsfejl i afhængighed af drejeaksepositionen, og skriver afvigelsen i kompensationstabellen (*.kco). Efterfølgende er kompensationen omgående aktiv. Standard- og maksimale afvigelse viser styringen i en protokol (*.html). Indlæs: -1, 0, +1
	Q407 Eksakte kalibreringskugleradius? Indgiv den eksakte radius for den anvendte kalibreringskugle. Indlæs: 0.0001...99.9999
	Q320 SIKKERHEDS-AFSTAND ? Yderligere afstand mellem målepunkt og tastesystem-kugle. Q320 virker additivt til kolonne SET_UP af Tastesystemtabel. Værdi virker inkrementalt. Indlæs: 0...99999.9999 alternativ PREDEF
	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 emnekoordinat-system, 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

Hjælpebillede**Parametre****Q380 Henføeringsv. hovedakse?**

Angiv henføeringsvinkel (grunddrejning) for registrering af målepunkterne i det aktive emne-koordinatsystem. Definitionen af en henføeringsvinkel kan forstørre måleområdet for en akse betragtligt. Værdi virker absolut.

Indlæse: **0...360**

Q423 Antal tastninger?

Definer antallet af tastninger, som styringen skal bruge for opmåling af kalibreringskugle i planet. Færre målinger forhøjer hastigheden, flere målepunkter forhøjer målesikkerheden.

Indlæse: **3...8**

Q431 Fastlæg preset (0/1/2/3)?

Fastlæg, om styringen automatisk skal sætte det aktive henføeringspunkt i kuglecentrum:

0: Fastlæg ikke henføeringspunkt automatisk i kuglecentrum: Fastlæg henføeringspunkt manuelt før Cyklusstart

1: Sæt henføeringspunkt før den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføeringspunkt overskrives): Tastesystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen

2: Sæt henføeringspunkt efter den automatiske opmåling i kuglecentrum (aktive henføeringspunkt overskrives): Sæt henføeringspunkt manuel før Cyklusstart

3: Sæt henføeringspunkt før og efter opmåling i kuglecentrum (aktive henføeringspunkt overskrives): Tastesystemet forpositioneres manuel før Cyklusstart over kalibreringskuglen

Indlæs: **0, 1, 2, 3**

Tast med cyklus 453

11 TCH PROBE 453 KINEMATIK GITTER ~	
Q406=+0	;FUNKTION ~
Q407=+12.5	;KUGLERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHEDS-AFSTAND ~
Q408=+0	;FRAKORSELSHOJDE ~
Q253=+750	;F FOR-POSITIONERING ~
Q380=+0	;HENF. VINKEL ~
Q423=+4	;ANTAL TASTNINGER ~
Q431=+0	;FASTLAEG PRESET

9.5.5 Protokolfunktion

Styringen fremstiller efter afviklingen af Cyklus **453** en protokol (**TCHPR453.html**), denne protokol bliver gemt i samme mappe, i hvilken De også har lagt aktuelle NC-Programmer. Det indeholder følgende data:

- Dato og tiden, på hvilken protokollen blev fremstillet
- Sti-navnet på NC-programmet, fra hvilket cyklus blev afviklet
- Nummer og navn for det aktive værktøj
- Funktion
- Målte data: Standardafvigelsen og maksimale afvigelse
- Info, på hvilken position i grader (°) den maksimale afvigelse er opstået
- Antal af målepositioner

10

**Tastesystem-
cyklus automatisk
opmåling af
værktøjer**

10.1 Grundlag

10.1.1 Oversigt



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
 Evt.. står alle de her beskrevne cykler og funktioner ikke til rådighed på Deres maskine.
 Option #17 er krævet
 Styringen skal af maskinfabrikanten være forberedt for brug af 3D-tastesystemer.
 HEIDENHAIN garanterer kun tastesystemets funktion i forbindelse med HEIDENHAIN tastesystemer.

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

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

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

Med værktøjs-tastesystemet og værktøjs-opmålingscyklus i styringen opmåler De værktøjer automatisk: Korrekturværdierne for længde og radius bliver af styringen gemt i det centrale værktøjshukommelse og automatisk ved afslutning af tastesystemcyklus omregnet. Følgende opmålingstyper står til rådighed:

- Værktøjs-opmåling med stillestående værktøj
- Værktøjs-opmåling med roterende værktøj
- Enkeltskærsopmåling

Cyklus	Kald	Yderligere informationer
480 KAL. VERKTOJSTAST 30 ■ Kalibrer værktøjs-tastesystem	DEF -aktiv	Side 342
481 VAERKTOEJSLAENGDE 31 ■ Mål værktøjslængde	DEF -aktiv	Side 344
482 VAERKTOEJS-RADIUS 32 ■ Mål værktøjsradius	DEF -aktiv	Side 347
483 MALING AF VAERKT. 33 ■ Mål værktøjslængde og radius	DEF -aktiv	Side 350
484 KALIBRERE IR-TT ■ Kalibrer værktøjs-tastesystem f.eks. infrarød-værktøjs-tastesystem	DEF -aktiv	Side 353
485 MEASURE LATHE TOOL (Option #50) ■ Mål drejeværktøj	DEF -aktiv	Side 356

10.1.2 Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483

Funktionsomfanget og Cyklus-afviklingen er absolut identisk. Mellem Cyklus **30** bis **33** og **480** til **483** der er kun følgende forskelle:

- I stedet for en frit valgbar Parameter for status af målingen anvender Cyklus **481** til **483** den faste Parameter **Q199**

10.1.3 Indstil maskinparameter



Tastesystemcyklus **480, 481, 482, 483, 484** kan med valgfri Maskinparameter **hideMeasureTT** (Nr. 128901) udblandes.



Programmerings- og brugerinformationer:

- Før De arbejder med Tastesystemcyklus, kontrolleres alle maskinparametre, som er defineret under **ProbeSettings > CfgTT** (Nr. 122700) og **CfgTTRoundStylus** (Nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300).
- Styringen anvender for opmålingen med stående spindel taste-tilspændingen fra maskin-parameteren **probingFeed** (Nr.122709).

Ved opmåling med roterende værktøj beregner styringen automatisk spindelomdrejningstal og taste-tilspændingen.

Spindelomdrejningstallet beregnes som følger:

$n = \text{maxPeriphSpeedMeas} / (r \cdot 0,0063)$ med

n: Omdr.tal [omdr./min]
maxPeriphSpeedMeas: Maksimalt tilladelige omløbshastighed [m/min]
r: Aktive værktøjs-radius [mm]

Taste-tilspænding beregnes ud fra:

$v = \text{Måletolerance} \cdot n$ med

v: Taste-tilspænding? [mm/min]
Måletolerance: Måletolerance [mm], afhængig af **maxPeriphSpeedMeas**
n: Omdr.tal [omdr./min]

Med **probingFeedCalc** (Nr. 122710) sætter De beregningen af taste-tilspændinger:

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantTolerance**:

Måletolerancen forbliver konstant - uafhængig af værktøjs-radius. Ved meget store værktøjer reduceres taste-tilspændingen dog til nul. Denne effekt gør sig bemærket jo tidligere, jo mindre De vælger den maksimale perefierhastighed (**maxPeriphSpeedMeas** Nr. 122712) og den tilladte tolerance (**measureTolerance1** Nr. 122715).

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **VariableTolerance**:

Måletolerancen ændrer sig med stigende værktøjs-radius. Det sikrer også ved store værktøjs-radier stadig en tilstrækkelig taste-tilspænding. Styringen ændrer måletolerancen efter følgende tabel:

Værktøjsradius	Måletolerance
indtil 30 mm	måle tolerance1
30 til 60 mm	2 • måle tolerance1
60 til 90 mm	3 • måle tolerance1
90 til 120 mm	4 • måle tolerance1

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantFeed**:

Taste-tilspændingen forbliver konstant, målefejlen vokser dog lineært med større anvendt værktøjs-radius:

Måletolerance = $(r \cdot \text{measureTolerance1}) / 5 \text{ mm}$ med

r: Aktive værktøjs-radius [mm]
måle Tolerance1: Maksimal tilladelig målefejl

10.1.4 Indlæsning i værktøjstabel ved Fræse- og Drejeværktøjer

Fork.	Indlæsning	Dialog
CUT	Antal værktøjs-skær (max. 20 skær)	ANTAL AF SKÆR ?
LTOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-længden L ved slitage-registrering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	SLID-TOLERANCE: LÆNGDE ?
RTOL	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R ved slitage-registrering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	SLID-TOLERANCE: RADIUS ?
DIRECT.	Skær-retning for værktøjet ved opmåling med roterende værktøj	Skær-retning (M3 = -)?
R-OFFS	Længdeopmåling: Offset af værktøj mellem stylus-midte og værktøjs-midte. Forindstilling: Ingen værdi indført (forskydning = værktøjs-radius)	VÆRKTØJS OFF-SET: RADIUS?
L-OFFS	Radiusmåling: Yderligere forskydning af værktøjet til offsetToolAxis mellem stylus-overkant og værktøjs-underkant. Forindstilling: 0	VÆRKTØJS OFF-SET: LÆNGDE?
LBREAK	Tilladelig afvigelse af værktøjs-længden L for brud-opdagelse. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	BRUD-TOLERANCE: LÆNGDE ?
RBREAK	Tilladelig afvigelse af værktøjs-radius R for brud-konstatering. Bliver den indlæste værdi overskredet, spærrer styringen værktøjet (status L). Indlæseområde: 0 til 0,9999 mm	BRUD-TOLERANCE: RADIUS ?

Eksempel for almindelige værktøjs-typer

Værktøjstype	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Bor	Uden funktion	0: ingen forskydning nødvendig, da borets spids skal opmåles	
Skaftfræser	4: fire skær	R: forskydning nødvendig, når værktøjs-diameteren er større end skivediameteren for TT.	0: Ingen yderligere forskydning ved radiusopmålingen nødvendig. Forskydning bliver fra offsetToolAxis (Nr. 122707) anvendt.
Kuglefræser med f.eks Diameter 10 mm	4: fire skær	0: Ingen forskydning nødvendig, da kuglesydpol skal opmåles.	5: Ved en diameter på 10 mm bliver værktøjs-radius defineret som forskudt. Hvis dette ikke er tilfældet, bliver diameteren af kugleenden målt for langt nede. Værktøjsdiametermål stemmer ikke!

10.2 Cyklus 30 eller 480 KAL. VERKTOJSTAST

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

TT kalibrerer De med Tastesystemcyklus **30** eller **480** (se "Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483", Side 339). Kalibreringsprocessen forløber automatisk. Styringen fastlægger også automatisk midtforskydningen for kalibreringsværktøjet. Derfor drejer styringen spindelen efter halvdelen af kalibrerings-cyklus med 180°.

TT kalibrerer De med Tastesystemcyklus **30** eller **480**.

tastsystem

Som Tastesystem anvender De en rund eller firkantet tastelement.

Firkantet tastelement

Maskinproducenten kan ved firkantet tastelementer i valgfri Maskinparameter gemme **detectStylusRot** (Nr. 114315) og **tippingTolerance** (Nr. 114319), at rotations- og hældningsvinklen bestemmes. Bestemmelse af rotationsvinklen gør det muligt at kompensere for dette ved måling af værktøj. Når en kipvinkel overskrides, giver styringen en melding. Den fastlagte værdi kan i **TT** ses i statusvisning.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling



Bemærk ved opspænding af værktøj-tastesystem, at kanten af firkant tastelement skal oprettes så akseparallel som muligt. Drejevinklen skal ligge under 1° og kipvinkel under 0,3°.

Kalibreringsværktøj

Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift. Kalibrerings-værdierne gemmer styringen og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger.

Cyklusafvikling

- 1 Opspænd kalibreringsværktøj Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift.
- 2 Positioner kalibreringsværktøjet på bearbejdningsplanet manuelt i centrum af TT
- 3 Positioner kalibreringsværktøjet i værktøjsaksenca. 15 mm + sikkerhedsafstand over TT
- 4 Styringens første bevægelse er langs værktøjsaksen. Værktøjet bliver først bevæget til en sikker højde på 15 mm + sikkerhedsafstanden
- 5 Kalibreringsprocessen starter langs værktøjsaksen
- 6 Efterfølgende finder kalibreringen sted i bearbejdningsplanet
- 7 Styringen positionerer kalibreringsværktøjet først i bearbejdningsplanet med en værdi på 11 mm + Radius TT + sikkerhedsafstand
- 8 Efterfølgende kører styringen værktøjet ned langs værktøjsaksen og kalibreringsprocessen starter.
- 9 Under tasteprocessen udfører styringen en firkantet bevægelsesbillede
- 10 Kalibrerings-værdierne gemmer styringen og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger.
- 11 Efterfølgende trækker styringen tastestiften tilbage langs værktøjsaksen med sikkerhedsafstanden og bevæger den til midten af TT.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De kalibrerer, skal De indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibrerings-værktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **CfgTTRoundStylus** (Nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300) definerer De funktionaliteten af kalibreringscyklus. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.
 - I maskin-parametrene **centerPos** fastlægges positionen for TT i maskinens arbejdsrum.
- Når de ændre position af TT på bordet og/eller en maskinparameter **centerPos**, skal TT kalibreres påny.
- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.

10.2.1 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 (sikkerhedszonen fra safetyDistTooIAx (Nr. 114203)). Indlæs: -99999.9999...+99999.9999

Eksempel nyt format

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 KAL. VERKTOJSTAST ~
Q260=+100 ;SIKKERE HOEJDE

Eksempel gammelt format

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 KAL. VERKTOJSTAST
13 TCH PROBE 30.1 HOEJDE:+90

10.3 Cyklus 31 eller 481 VAERKTOEJSLAENGDE

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For måling af værktøjslængde programmerer De Tastesystemcyklus **31** eller **482** (se "Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483", Side 339). Med indlæseparametre kan De bestemme værktøjs-længden på tre forskellige måder:

- Hvis værktøjs-diameteren er større end diameteren af målefladen på TT'en, så opmåler De med roterende værktøj
- Hvis værktøjs-diameteren er mindre end diameteren på målefladen af TT'en eller hvis De bestemmer længden på bor eller radiusfræsere, så opmåler De med stillestående værktøj
- Hvis værktøjs-diameteren er større end diameteren på målefladen af TT, så gennemfører De en enkelt-skærs-opmåling med stillestående værktøj.

Afvikling af "opmåling med roterende værktøj".

For at bestemme det længste skær bliver værktøjet der skal måles forskudt i forhold til tastesystem-midtpunktet og kørt roterende til TT'ens måleflade. Forskydningen programmerer De i værktøjs-tabellen under værktøjs-forskydning: Radius (**R-OFFS**).

Afvikling "opmåling med stillestående værktøj" (f.eks. for et bor)

Værktøjet der skal opmåles bliver kørt hen midt over målefladen. I tilslutning hertil kører det med stående spindel til TT'ens måleflade. For denne måling indfører De værktøjs-forskydningen: Radius (**R-OFFS**) i værktøjs-tabellen med "0".

Afvikling "enkelt-skærs-opmåling"

Styringen positionerer værktøjet der skal måles sideværts mod tastehovedet. Værktøjs-ende-fladen 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-skærs-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!

- ▶ Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen **TOOL.T**.
- En enkeltskærsopmåling kan De udføre for værktøjer med **indtil 20 skær**.
- Cyklus **31** og **481** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

Mål slibeværktøj

- Cyklus tilgodeser basis- og korrekturdata fra **TOOLGRIND.GRD** og slid- og korrektionsdata (**LBREAK** og **LTOL**) fra **TOOL.T**.

Q340: 0 og 1

- Afhængig af, om en initialafretning (**INIT_D**) blev sat eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklussen indtaster automatisk værdierne på det rigtige sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Bemærk processen ved opretning af et slibeværktøj. **Yderlig Information:**
Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

10.3.1 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 værktøjsskorrektur 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 værktøjs-længden, 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  Bemærk forhold ved slibeværktøj. se "Mål slibeværktøj", Side 345 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

10.4 Cyklus 32 eller 482 VAERKTOEJS-RADIUS

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

Til måling af værktøjsradius programmerer De Tastesystemcyklus **32** eller **482** (se "Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483", Side 339). Med indlæseparametre 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-endepladen befinder sig herved neden under tastehoved-overkanten som fastlagt i **offsetToolAxis** (Nr. 122707). Styringen taster med roterende værktøj radialt. Ifald yderligere en enkelt-skær-opmåling skal gennemføres, bliver radierne til alle skærerne opmålt ved hjælp af spindel-orienteringen.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE**, vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199**. NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen **TOOL.T**.
- Cyklus **32** og **482** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

Mål slibeværktøj

- Cyklus tilgodeser basis- og korrekturdata fra **TOOLGRIND.GRD** og slid- og korrektionsdata (**LBREAK** og **LTOL**) fra **TOOL.T**.

Q340: 0 og 1

- Afhængig af, om en initialafretning (**INIT_D**) blev sat eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklussen indtaster automatisk værdierne på det rigtige sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Bemærk processen ved opretning af et slibeværktøj. **Yderlig Information:**
Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.
- Cylinderformede værktøjer med diamantoverflade kan opmåles med stående spindel. Derfor skal De i værktøjstabellen definere skærantallet **CUT** med 0 og tilpasse maskin-parameter **CfgTT**. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

10.4.1 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

10.5 Cyklus 33 eller 483 MALING AF VAERKT.

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!

For at opmåle værktøjet komplet (længde og radius), programmerer De Tastesystemcyklus **33** oder **483** (se "Forskellen mellem cyklerne 30 til 33 og 480 til 483", Side 339). Cyklus'en egner sig særligt for første gangs opmåling af værktøjer, da - sammenlignet med enkeltvis opmåling af længde og radius - der består en betydelig tidsfordel. Med indlæse-parametre kan De opmåle værktøjet på to måder:

- Opmåling med roterende værktøj
- Opmåling med roterende værktøj og og i tilslutning hertil en enkelt-skær-opmåling

Opmåling med roterende værktøj:

Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb. Dernæst (hvis muligt) bliver værktøjslængde og i tilslutning hertil værktøjsradius opmålt.

Opmåling med enkeltskærs værktøj:

Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb. Til start bliver værktøjsradius og i tilslutning hertil værktøjs- længden opmålt. Måleforløbet svarer til forløbet af Tastesystemcyklus **31** og **32** såvel **481** og **482**.

Anvisninger

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når De indstiller **stopOnCheck** (Nr. 122717) på **FALSE**, vurderer styringen ikke resultatsparameter **Q199**. NC-Program bliver ved overskridelse af brud-tolerance ikke stoppet. Pas på kollisionsfare!

- ▶ Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Før De opmåler værktøjer for første gang, indfører De den omtrentlige radius, den omtrentlige længde, antallet af skær og skærretningen for de til enhver tid værende værktøjer i værktøjs-tabellen **TOOL.T**.
- Cyklus **33** og **483** understøtter inegn dreje- og afretterværktøj såvel som ingen tastesystemer.

Mål slibeværktøj

- Cyklus tilgodeser basis- og korrekturdata fra **TOOLGRIND.GRD** og slid- og korrekturdata (**LBREAK**, **RBREAK**, **LTOL** og **RTOL**) fra **TOOL.T**.

Q340: 0 og 1

- Afhængig af, om en initialafretning (**INIT_D**) blev sat eller ikke, bliver Korrektur- eller Basisdata ændret. Cyklussen indtaster automatisk værdierne på det rigtige sted i **TOOLGRIND.GRD**.

Bemærk processen ved opretning af et slibeværktøj. **Yderlig Information:**
Brugerhåndbog Opsætning og afvikling

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.
- Cylinderformede værktøjer med diamantoverflade kan opmåles med stående spindel. Derfor skal De i værktøjstabellen definere skærantallet **CUT** med 0 og tilpasse maskin-parameter **CfgTT**. Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

10.5.1 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 værktøjsskorrektur 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 værktøjs-længden 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

10.6 Cyklus 484 KALIBRERE IR-TT

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.

tastesystem

Som Tastesystem anvender De en rund eller firkantet tasteelement.

Firkantet tastelement:

Maskinproducenten kan ved firkantet tastelementer i valgfri Maskinparameter gemme **detectStylusRot** (Nr. 114315) og **tippingTolerance** (Nr. 114319), at rotations- og hældningsvinklen bestemmes. Bestemmelse af rotationsvinklen gør det muligt at kompensere for dette ved måling af værktøj. Når en kipvinkel overskrides, giver styringen en melding. Den fastlagte værdi kan i **TT** ses i statusvisning.

Yderlig Information: Brugerhåndbog Opsætning og afvikling



Bemærk ved opspænding af værktøj-tastesystem, at kanten af firkant tastelement skal oprettes så akseparallel som muligt. Drejevinklen skal ligge under 1° og kipvinkel under 0,3°.

Kalibrerings værktøj:

Som kalibreringsværktøj anvender de en fuldstændig cylindrisk del, f. eks. en cylinderstift. Indføre den nøjagtige radius og den nøjagtige længde af kalibreringsværktøjet i værktøjs- tabellen TOOL.T. Efter kalibreringen gemmer styringen Kalibrerings-værdierne og tilgodeser dem ved efterfølgende værktøjs-opmålinger. Kalibrerings værktøjet skal have en diameter større end 15 mm og stå ca.50 mm fra spændejernet.

Q536=0: Med manuel indgreb af kalibreringsproces

Gå frem som følger:

- ▶ Indveksle kalibreringsværktøj
- ▶ Start kalibreringscyklus
- > Styringen afbryder kalibreringscyklus og åbner en dialog.
- ▶ Positioner kalibreringsværktøjet over centrum af værktøjs-tastesystemet.



Pas på, at kalibrerings værktøjet står over målefladen for taste elementet.

- ▶ Fortsæt Cyklus med **NC start**
- > Når De har programmeret **Q523** lig **2**, skriver styringenden kalibrerede Position i Maskinparameter **centerPos** (Nr. 114200)

Q536=1: Uden manuel indgreb af kalibreringsproces

Gå frem som følger:

- ▶ Indveksle kalibreringsværktøj
- ▶ Positioner kalibreringsværktøjet over centrum af værktøjs-tastesystemet før Cyklusstart.



- Pas på, at kalibrerings værktøjet står over målefladen for taste elementet.
- Ved kalibreringsproces uden manuel indgreb, skal værktøjet ikke positioneres manuelt over centrum af Bordtastesystemet. Cyklus overtager positionen fra maskinparameter og køre automatisk til denne position.

- ▶ Start kalibreringscyklus
- ▶ Kalibrerings cyklus afvikles uden stop.
- ▶ Når de har programmeret **Q523** lig **2**, skriver styringen den kalibrerede Position tilbage i Maskinparameter **centerPos** (Nr. 114200).

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

Når De vil undgå en kollision, skal værktøjet ved **Q536=1**, være forpositioneret før Cyklus kald! Styringen fastlægger også ved kalibrering midtforskydningen af kalibrerings værktøjet. Derfor drejer styringen spindelen efter halvdelen af kalibrerings-cyklus med 180°.

- ▶ Fastlæg, om der før Cyklusstart skal komme et stop eller om Cyklus skal forløbe automatisk uden stop.

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- Kalibrerings værktøjet skal have en diameter større end 15 mm og stå ca. 50 mm fra 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 påny.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Med Maskinparameter **probingCapability** (Nr. 122723) definerer maskinproducenten funktionaliteten af Cyklus. Med denne parameter kan en måling af værktøjslængde med en stationær spindel tillades, og samtidig kan en værktøjsradius og en enkelt skæringsmåling blokeres.

10.6.1 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 knappen 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. Når Q536=0, positionerer De manuelt kalibreringsværktøjet over midten af Værktøj-Tastesystemt under Cyklus. Når Q536=1, positionerer De værktøjet over midten af Værktøj-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

10.7 Cyklus 485 MEASURE LATHE TOOL (Option #50)

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.

For at måle drejeværktøjer med HEIDENHAIN-værktøj-Tastesystem, er Cyklus **485 MEASURE LATHE TOOL** tilgængelig. Styringen måler værktøjet efter et fast programmeret forløb.

Cyklusafvikling

- 1 Styringen positionerer drejeværktøjet i sikker højde
- 2 Drejeværktøjet oprettes baseret på **TO** og **ORI**
- 3 Styringen positionerer værktøjet i hovedakse-måleposition, kørselsbevægelsen er interpoleret i hoved- og sideakse
- 4 Afsluttende kører drejeværktøjet til værktøjsakse-måleposition
- 5 Værktøj bliver målt. Alt efter definition af **Q340** bliver værktøjsmål ændret eller værktøjet spærret
- 6 Måleresultatet overføres til indlæseparameter **Q199**
- 7 Efter endt opmåling positionerer styringen værktøjet i værktøjs-aksen i sikker højde.

Resultatsparameter Q199:

Resultat	Betydning
0	Værktøjsmål indenfor tolerance LTOL / RTOL Værktøj bliver ikke spærret
1	Værktøjsmål udenfor tolerance LTOL / RTOL Værktøj bliver spærret
2	Værktøjsmål udenfor tolerance LBREAK / RBREAK Værktøj bliver spærret

Cyklus anvender følgende indlæsning fra toolturn.trn:

Fork.	Indlæsning	Dialog
ZL	Værktøjslængde 1 (Z -Retning)	Værktøjs-længde 1?
XL	Værktøjslængde 2 (X -Retning)	Værktøjs-længde 2?
DZL	Deltaværdi værktøjslængde 1 (Z -Retning), virker additiv til ZL	Overmål værktøjs-længde 1?
DXL	Deltaværdi værktøjslængde 2 (X -Retning), virker additivt til XL	Overmål værktøjs-længde 2?
RS	Skæreradius: Når Konturen blev programmeret med Radiuskorrektur RL eller RR , tilgodeser styringen skæreradius i drejecyklus og udfører en skæreradius korrektur	Skær-radius?
TO	Værktøjsorientering: Styringen udleder fra værktøjsorienteringen position for værktøjsskæret og alt efter værktøjstypen yderligere informationer så som retning for indstillingsvinkel, position for henføringspunkter, etc. Disse informationer er nødvendige for beregningen af skær- og fræserkompensation, indstiksvinklen etc.	Værktøjsorientering?
ORI	Orienteringsvinkel for spindlen: Vinkel på Palette til hovedakse	Orienteringsvinkel til spindel?
TYPE	Typen af drejeværktøjet: Skrubbeværktøj ROUGH , sletfræseværktøj FINISH , gevindværktøj THREAD , indstiksværktøj RECESS , paddehatværktøj BUTTON , stikværktøj RECTURN	Typen af drejeværktøjet

Yderligere informationer: "Understøtter værktøjsorientering (TO) ved følgende drejeværktøjstyper (TYPE)", Side 358

Understøtter værktøjsorientering (TO) ved følgende drejeværktøjstyper (TYPE)

TYPE	Understøtter TO med evt. indskrænkning	Ikke understøttet TO
GROV FIN	■ 1 ■ 7 ■ 2, kun XL ■ 3, kun XL ■ 5, kun XL ■ 6, kun XL ■ 8, kun ZL	■ 4 ■ 9
BUTTON	■ 1 ■ 7 ■ 2, kun XL ■ 3, kun XL ■ 5, kun XL ■ 6, kun XL ■ 8, kun ZL	■ 4 ■ 9
RECESS, RECTURN	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, kun XL ■ 5, kun XL	■ 4 ■ 6 ■ 9
GEVIND	■ 1 ■ 7 ■ 8 ■ 2 ■ 3, kun XL ■ 5, kun XL	■ 4 ■ 6 ■ 9

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!

- ▶ Ændre **stopOnCheck** (Nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Vær sikker på, Sørg for, at du automatisk stopper NC-programmet, når brudtolerancen overskrides

ANVISNING

Pas på kollisionsfare!

Når værktøjsdata **ZL / DZL** og **XL / DXL** +/- 2 mm afviger fra den virkelige værktøjsdata, opstår kollisionsfare

- ▶ Indgiv ca. værktøjsdata nøjagtigere en +/- 2 mm
- ▶ Udfør cyklus forsigtigt

- Denne Cyklus kan De udelukkende udfører i bearbejdningsfunktion **FUNCTION MODE MILL**.
- De skal før Cyklusstart udfører en **TOOL CALL** med værktøjsakse **Z**.
- Når De definerer **YL** og **DYL** med en værdi under +/- 5 mm, når værktøjet ikke værktøjs-tastesystemet.
- Cyklus understøtter ingen **SPB-INSERT** (Svingvinkel). I **SPB-INSERT** skal De indlæse værdien 0, eller giver styringen en fejlmeddelelse.

Tips i forbindelse med Maskinparameter

- Cyklus er afhængig af den valgfri Maskinparameter **CfgTTRectStylus** (Nr. 114300). Vær opmærksom på Deres maskinhåndbog.

10.7.1 Cyklusparameter

Hjælpebillede	Parametre
	Q340 Funktion værktøjsmåling (0/-2)? Brug af måleværdier: 0: De målte værdier bliver indlæst i ZL og XL. Når der allerede er værdier i værktøjstabellen, overskrives disse. DZL og DXL nulstilles med 0. TL bliver ikke ændret 1: De målte værdier ZL og XL bliver sammenlignet med værdien fra værktøjstabellen. Disse værdier bliver ikke ændret. Styringen beregner afvigelsen for ZL og XL og indlæser disse i DZL og DXL. Når deltaværdien er større end tilladte Slid- eller brudtolerance, spærre styringen værktøjet (TL = spærret). Yderligere står afvigelserne også i Q-parameter Q115 und Q116. 2: De målte værdier ZL og XL såvel DZL og DXL bliver sammenlignet med værdi fra værktøjstabellen, uden dog at ændres. Når værdien er større end tilladte Slid- eller brudtolerance, spærre styringen værktøjet (TL = spærret). 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

Eksempel

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 485 MEASURE LATHE TOOL ~	
Q340=+1	;AFPROEVE ~
Q260=+100	;SIKKERE HOEJDE

11

Specialcykler

11.1 Grundlaget

11.1.1 Oversigt

Styringen giver følgende Cyklus til specielle applikationer:

Cyklus	Afvikling	Yderligere informationer
9 DVAELETID Programafviklingen bliver standset med varigheden af DVÆLETID.	DEF-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
12 PGM KALD Kald relevant NC-Program	DEF-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
13 ORIENTERING Drej spindlen til en bestemt vinkel	DEF-aktiv	"Cyklus 13 ORIENTERING "
32 TOLERANCE Programmer tilladelig konturafvigelse for rykfri bearbejdning	DEF-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
291 IPO.-DREHEN KOPPLUNG (Option #96) - Kobling af værktøjsspindel og position af lineær akser. - Eller ophævelse af spindelkobling	CALL-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
292 IPO.-DREHEN KONTUR (Option #96) - Kobling af værktøjsspindel og position af lineær akser. - Fremstil bestemte rotatinssymmetriske konturer i det aktive bearbejdningsplan - Muligt med transformeret bearbejdningsplan	CALL-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
225 GRAVERE - Graver tekst på planflade - Langs en lige linje eller en cirkelbue	CALL-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
232 PLANFRAESNING - Planfræs planflade i flere fremrykninger - Valg af fræsestrategi	CALL-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
285 DEFINER GEAR (Option #157) Definer geometri af gear	DEF-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
286 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157) - Definition af værktøjsdata - Vælg bearbejdningsstrategi og -side - Mulighed for anvendelse af komplette værktøjsskær	CALL-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
287 GEAR SNEKKEFRAESNING (Option #157) - Definition af værktøjsdata - Valg af bearbejdningsside - Definition af første og sidste fremføring - Definer antallet af nedskæringer	CALL-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser

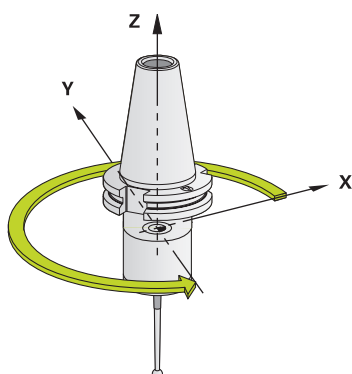
Cyklus	Afvikling	Yderligere informationer
238 MAL MASKINTILSTAND (Option #155) ■ Måling af aktuelle maskintilstand eller test måleforløb	DEF-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
239 OVERFOER LOAD (Option #143) ■ Valg for en vejning ■ Nulstil belastningsafhængig for- og reguleringsparameter	DEF-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser
18 GEVINDSKAERING ■ Med reguleret spindel ■ Spindelstop ved boringsbund	CALL-aktiv	Yderlig Information: Brugerhåndbog Bearbejdningscykluser

11.2 Cyklus 13 ORIENTERING

Anvendelse



Vær opmærksom på maskinhåndbogen!
Maskine og styring skal være forberedt af maskinfabrikanten.



Styringen kan styre hovedspindelen i en værktøjsmaskine og dreje det i en bestemt position med en vinkel.

Spindel-orienteringen er f.eks. nødvendig:

- ved værktøjsveksel-systemer med bestemte vekselpositioner for værktøjet
- for opretning af sende- og modtagevinduer af 3D-tastesystemer med infrarød-overførsel

Den i Cyklus definerede vinkelstilling positionerer styringen ved programmering af **M19** eller **M20** (maskinafhængig).

Når De programmerer **M19** eller **M20** uden først at have defineret Cyklus **13** så positionerer styringen hovedspindelen på en vinkelværdi, der er fastlagt maskinfabrikanten.

Anvisninger

- Denne Cyklus kan De udfører i bearbejdningfunktion **FUNCTION MODE MILL**, **FUNCTION MODE TURN** og **FUNCTION DRESS**.

11.2.1 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

Index

A

Anvendelsesformål..... 26

B

Bestem emneskråflade

Grundlag Tastesystemcyklus

4xx..... 94

Bestem emne-skråflade

Grunddrejning..... 95

Grunddrejning over en drejeakse..
106Grunddrejning over to boringer....
97

Grunddrejning over to Tappe. 101

Rotation over C-Akse..... 111

Sæt grundrejning..... 115

Tast kant..... 73

tast plan..... 67

tast to cirkler..... 80

Bestem emne-skråplan

Tast skrå kant..... 88

Brugssted..... 27

F

FCL..... 38

Feature Content Level..... 38

Forskellige styringer..... 38

G

Grunddrejning..... 95

over en drejeakse..... 106

over to boringer..... 97

over to Tappe..... 101

Sæt direkte..... 115

H

Hurtig tastning..... 272

K

Kalibreringscyklus..... 278

TS kalibrering..... 288

TS Kalibrering i ring..... 282

TS kalibrering på Tap..... 285

TS længdekaliibrering..... 280

KinematicsOpt..... 296

Kinematik-måling

Grundlag..... 296

Hirthfortanding..... 306

Kinematik Gitter..... 329

Preset-Kompensation..... 318

Sikre Kinematik..... 300

Kinematik-opmåling

Slør..... 310

Kinematisk-måling

Nøjagtighed..... 309

Kontakt..... 23

Kontroller automatisk emne

Grundlag..... 202

Kontroller emne-skråflade

Henføeringsplan..... 207

henføeringspunkt Polar..... 208

Mål Boring..... 213

Mål cirkel..... 219

Mål firkantlomme..... 225

Mål firkanttap..... 230

Mål hulkreds..... 246

Mål Kam udv..... 238

Mål Koordinater..... 241

Mål Notbredde..... 234

Mål plan..... 251

Mål Vinkel..... 210

L

Lizenzbedingung..... 38

Log måleresultat..... 203

M

Mål

Boring..... 213

Bredde indv..... 234

Cirkel udv..... 219

firkant indv..... 225

Firkant udv..... 230

hulkreds..... 246

Kam udv..... 238

Koordinater..... 241

Plan..... 251

Vinkel..... 210

Mål 3D..... 263

Mål cirkel udv..... 219

Måle med Cyklus 3..... 261

Mål firkantlomme..... 225

Mål firkanttap..... 230

Målgruppe..... 20

Mål indv. bredde..... 234

Mål indv. cirkel..... 213

Mål Kam udv..... 238

Mål Notbredde..... 234

O

Opdeling Brugerhåndbog..... 21

P

Positionierlogik..... 50

S

Sammenlign styringer..... 38

Sikkerhedstips

Indhold..... 22

Skkerhedsmeddelelse..... 28

Software-Nummer..... 31

Software-Option..... **31**

Spindel-Orientering..... 363

Status for målingen..... 205

Sæt henføeringspunkt automatisk

Cirkellomme (boring)..... 147

Cirkeltap..... 152

Emkelt-akse..... 185

Firkanttap..... 141

Grundlag 4xx..... 134

Hulkreds..... 171

Indv. hjørne..... 165

Kammidte..... 193

Midte af 4 boringer..... 180

Notmidte..... 188

Tast cirkel..... 125

Tast enkelt position..... 121

Tastesystem-akse..... 177

Udv. hjørne..... 158

Sæt hrenføeringspunkt automatisk

Firkantlomme..... 136

Tast Kugle..... 130

T

Tast Ekstrusion..... 274

Tastesystemcyklus 14xx

Grundlag..... 57

Tast kant..... 73

Tast plan..... 67

Tast skrå kant..... 88

Tast to cirkler..... 80

Tastning 3D..... 266

Tipstyper..... 22

Toleranceovervågning..... 205

V

VærktøjsKorrektur..... 206

Værktøjs-måling

Grundlag..... 338

IR-TT Kalibrering..... 353

Komplet måling..... 350

Mål drejeværktøj..... 356

TT kalibrering..... 342

Værktøjs-Længde..... 344

VærktøjsRadius..... 347

Værktøjsopmåling

Maskinparametre..... 339

Værktøjstabel..... 341

Y

Yderlig dokumentation..... 21

yklusBestem emne skråplade

Grundlag Tastesystemc 14xx.. 57

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ☎ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ☎ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Tastesystemer fra HEIDENHAIN

hjælper dem, til at reducerer stilstandstider, og dimensionsstabilitet det færdigbearbejdede emne.

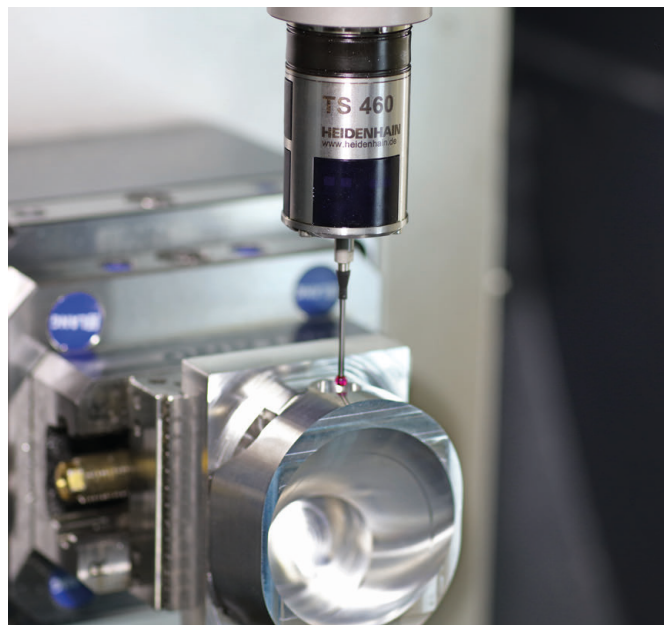
Værktøjs-tastesystem

TS 150, TS 260, kabeltilsluttet, signaloverførsel
TS 750

TS 460, TS 760 Radio- eller Infrarødoverførsel

TS 642, TS 740 Infrarød-overførsel

- Værktøjsopretning
- Fastlægger henføringspunkter
- Opmåle emner



Værktøjs-tastesystem

TT 160 kabeltilsluttet, signaloverførsel

TT 460 Infrarød-overførsel

- Opmåling af værktøj
- Brug Overvågning
- Værktøjsbrud konstateret

