



HEIDENHAIN



TNC 620

Brukerhåndbok
Programmere målesykluser for
emne og verktøy

NC-programvare

817600-16
817601-16
817605-16

Innholdsfortegnelse

1	Grunnleggende.....	19
2	Grunnleggende informasjon/oversikter.....	33
3	Arbeide med touch-probe-sykluser.....	37
4	Touch-probe-sykluser: automatisk registrering av skråstilt emne.....	49
5	Touch-probe-sykluser: registrere nullpunkter automatisk.....	115
6	Touch-probe-sykluser: kontrollere emner som ligger skjevt, automatisk.....	201
7	Touch-probe-sykluser: spesialfunksjoner.....	257
8	Touch-probe-sykluser: måle kinematikk automatisk.....	285
9	Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk.....	321
10	Sykluser: spesialfunksjoner.....	345
11	Oversiktstabeller over sykluser.....	349

1 Grunnleggende.....	19
1.1 Om denne håndboken.....	20
1.2 Styringstype, programvare og funksjoner.....	22
Programvarealternativer.....	23
Nye og endrede syklusfunksjoner for programvaren 81760x-16.....	28

2 Grunnleggende informasjon/oversikter.....	33
2.1 Innføring.....	34
2.2 Tilgjengelige syklusgrupper.....	35
Oversikt over bearbeidingssykluser.....	35
Oversikt over touch-probe-sykluser.....	36

3 Arbeide med touch-probe-sykluser.....	37
 3.1 Generell informasjon om touch-probe-sykluser.....	38
Funksjon.....	38
Ta hensyn til grunnroteringen i manuell drift.....	38
Touch-probe-sykluser i driftsmodiene Manuell drift og El. håndratt.....	38
Touch-probe-sykluser for automatisk drift.....	39
 3.2 Viktig før du arbeider med touch-probe-sykluser.....	42
Maks. avstand til probepunktet: DIST i touch-probe-tabellen.....	42
Sikkerhetsavstand til probepunkt: SET_UP i touch-probe-tabell.....	42
Orientere infrarød touch-probe mot programmert proberetting: TRACK i touch-probe-tabell.....	42
Koblende touch-probe, probemating: F i touch-probe-tabell.....	43
Koblende touch-probe, mating for posisjoneringsbevegelser: FMAX.....	43
Koblende touch-probe, hurtiggang for posisjoneringsbevegelser: F_PREPOS i touch-probe-tabell.....	43
Kjøre touch-probe-sykluser.....	44
 3.3 Programinnstillinger for sykluser.....	45
Oversikt.....	45
Legge inn GLOBAL DEF.....	46
Bruke GLOBAL DEF-data.....	46
Allmenngyldige globale data.....	47
Globale data for probefunksjoner.....	48

4 Touch-probe-sykluser: automatisk registrering av skråstilt emne.....	49
4.1 Oversikt.....	50
4.2 Grunnlag for touch-probe-syklusene 14xx.....	51
Fellestrekkene til touch-probe-syklusene for dreninger.....	51
Halvautomatisk modus.....	53
Evaluering av toleranser.....	58
Overføring av en faktisk posisjon.....	61
4.3 syklus 1420 PROBENIVA (alternativ 17).....	62
Syklusparametere.....	65
4.4 syklus 1410 PROBEKANT(alternativ 17).....	69
Syklusparametere.....	72
4.5 syklus 1411 PROBE TO SIRKLER (alternativ 17).....	76
Syklusparametere.....	80
4.6 syklus 1412 SKRAAKANTPROBING (alternativ 17).....	84
Syklusparametere.....	87
4.7 Grunnlag for touch-probe-syklusene 14xx.....	91
Fellestrekk for touch-probe-syklusene for registrering av skråstilte emner.....	91
4.8 syklus 400 GRUNNROTERING (alternativ 17).....	92
Syklusparametere.....	93
4.9 syklus 401 ROT MED 2 HULL (alternativ 17).....	95
Syklusparametere.....	96
4.10 syklus 402 ROT 2 TAPPER (alternativ 17).....	99
Syklusparametere.....	101
4.11 syklus 403 ROT I DREIEAKSE (alternativ 17).....	104
Syklusparametere.....	106
4.12 syklus 405 ROED OVER C-AKSE (alternativ 17).....	109
Syklusparametere.....	111
4.13 syklus 404 FASTSETT GR.ROTERING (alternativ 17).....	113
Syklusparametere.....	113
4.14 Eksempel: Definere grunnrotering via to borer.....	114

5 Touch-probe-sykluser: registrere nullpunkter automatisk.....	115
5.1 Oversikt.....	116
5.2 grunnlag for touch-probe-sykluser 14xx for angivelse av referansepunkt.....	118
Fellestrekkene til alle touch-probe-syklusene 14xx for fastsetting av nullpunkt.....	118
5.3 syklus 1400 POSISJONSPROBING (alternativ 17).....	119
Syklusparametere.....	121
5.4 syklus 1401 SIRKELPROBING (alternativ 17).....	123
Syklusparametere.....	125
5.5 syklus 1402 KULEPROBING (alternativ 17).....	128
Syklusparametere.....	130
5.6 grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt.....	133
Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt.....	133
5.7 syklus 410 REFPKT FIRKANT INNV. (alternativ 17).....	135
Syklusparametere.....	137
5.8 syklus 411 REFPKT FIRKANT UTV. (alternativ 17).....	140
Syklusparametere.....	142
5.9 syklus 412 REFPKT SIRKEL INNV. (alternativ 17).....	146
Syklusparametere.....	148
5.10 syklus 413 REFPKT SIRKEL UTV. (alternativ 17).....	152
Syklusparametere.....	154
5.11 syklus 414 REFPKT HJOERNE UTV. (alternativ 17).....	158
Syklusparametere.....	160
5.12 syklus 415 REFPKT HJOERNE INNV. (alternativ 17).....	164
Syklusparametere.....	166
5.13 syklus 416 REFPKT HULLS.SENTR. (alternativ 17).....	170
Syklusparametere.....	172
5.14 syklus 417 NULLPKT TS.-AKSE (alternativ 17).....	176
Syklusparametere.....	177
5.15 syklus 418 REFPKT 4 BORINGER (alternativ 17).....	179
Syklusparametere.....	181
5.16 syklus 419 NULLPUNKT ENKEL AKSE (alternativ 17).....	184
Syklusparametere.....	186

5.17 syklus 408 NLPKT NOTSENTRUM (alternativ 17).....	188
Syklusparametere.....	190
5.18 syklus 409 NLPKT STEGSENTRUM (alternativ 17).....	193
Syklusparametere.....	195
5.19 Eksempel: Fastsette nullpunktet i sentrum av sirkelsegmentet i overkanten av emnet.....	198
5.20 Eksempel: Fastsette nullpunkt i overkant av emnet midt i hullsirkelen.....	199

6 Touch-probe-sykluser: kontrollere emner som ligger skjevt, automatisk.....	201
 6.1 Grunnlag.....	202
Oversikt.....	202
Protokollere måleresultater.....	203
Måleresultater i Q-parametere.....	205
Status for målingen.....	205
Toleranseovervåking.....	205
Verktøyovervåking.....	205
Referansesystem for måleresultater.....	206
 6.2 syklus 0 REFERANSEPLAN (alternativ 17).....	207
Syklusparametere.....	208
 6.3 Syklus 1 NULLPUNKT POLAR (alternativ 17).....	209
Syklusparametere.....	210
 6.4 Syklus 420 MAL VINKEL (alternativ 17).....	211
Syklusparametere.....	212
 6.5 syklus 421 MAL BORING (alternativ 17).....	214
Syklusparametere.....	216
 6.6 syklus 422 MAL SIRKEL UTVENDIG (alternativ 17).....	219
Syklusparametere.....	221
 6.7 Syklus 423 MAL FIRKANT INNV. (alternativ 17).....	224
Syklusparametere.....	226
 6.8 Syklus 424 MAL FIRKANT UTV. (alternativ 17).....	229
Syklusparametere.....	230
 6.9 syklus 425 MAL BREDD INNVENDIG (alternativ 17).....	233
Syklusparametere.....	234
 6.10 syklus 426 MAL STYKKE UTVENDIG (alternativ 17).....	237
Syklusparametere.....	238
 6.11 Syklus 427 MAL KOORDINATER (alternativ 17).....	241
Syklusparametere.....	242
 6.12 Syklus 430 MAL HULLSIRKEL (alternativ 17).....	245
Syklusparametere.....	246
 6.13 Syklus 431 MAL PLAN (alternativ 17).....	249
Syklusparametere.....	251

6.14 Programmeringseksempler..... 253

Eksempel: Måle og bearbeide rektangulær tapp.....	253
Eksempel: Måle kvadratisk lomme, protokollføre måleresultater.....	255

7 Touch-probe-syklinger: spesialfunksjoner.....	257
 7.1 Grunnleggende.....	258
Oversikt.....	258
 7.2 Syklus 3 MALE (alternativ 17).....	259
Syklusparametere.....	260
 7.3 Syklus 4 MALING 3D (alternativ 17).....	262
Syklusparametere.....	263
 7.4 Syklus 441 HURTIGSOEK (alternativ 17).....	264
Syklusparametere.....	265
 7.5 Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON (alternativ 17).....	266
Syklusparametere.....	268
 7.6 Kalibrere koblende touch-probe.....	269
 7.7 Vise kalibreringsverdier.....	270
 7.8 Syklus 461 KALIBRER TS LENGDE (alternativ 17).....	271
 7.9 Syklus 462 KALIBRER INNVENDIG TS RADIUS (alternativ 17).....	273
 7.10 Syklus 463 KALIBRER UTVENDIG TS RADIUS (alternativ 17).....	276
 7.11 Syklus 460 KALIBRER TS (alternativ 17).....	279

8 Touch-probe-syklinger: måle kinematikk automatisk.....	285
 8.1 Kinematikkmåling med touch-prober TS (alternativ 48).....	286
Grunnleggende.....	286
Oversikt.....	287
 8.2 Forutsetninger.....	288
Tips:.....	289
 8.3 Syklus 450 LAGRE KINEMATIK (alternativ 48).....	290
Syklusparametere.....	291
Protokollfunksjon.....	292
Merknader om datalagring.....	292
 8.4 Syklus 451 MÅLE KINEMATIKK (alternativ 48).....	293
Posisjoneringsretning.....	294
Maskiner med Hirt-fortannede akser.....	295
Beregningseksempel for måleposisjoner for en A-akse:.....	295
Valg av antall målepunkter.....	296
Valg av posisjon for kalibreringskulen på maskinbordet.....	296
Informasjon om nøyaktighet.....	297
Merknader til forskjellige kalibreringsmetoder.....	298
Slakk.....	299
Tips:.....	300
Syklusparametere.....	302
Forskjellige modier (Q406).....	306
Protokollfunksjon.....	308
 8.5 Syklus 452 FORH.INNST.-KOMP. (alternativ 48).....	309
Syklusparametere.....	313
Kalibrering av utskiftbare hoder.....	316
Driftskompensasjon.....	318
Protokollfunksjon.....	320

9 Touch-probe-sykluser: måle verktøy automatisk.....	321
 9.1 Grunnleggende informasjon.....	322
Oversikt.....	322
Forskjeller mellom syklusene 30 til 33 og 480 til 483.....	323
Justere maskinparameter.....	324
Inndata i verktøytabellen ved freseverktøy.....	326
 9.2 Syklus 30 eller 480 TT KALIBRER (alternativ 17).....	327
Syklusparametere.....	329
 9.3 Syklus 31 eller 481 KAL. VERKT.LENGDE (alternativ 17).....	330
Syklusparametere.....	332
 9.4 Syklus 32 eller 482 VERKTOEYRADIUS (alternativ 17).....	334
Syklusparametere.....	335
 9.5 Syklus 33 eller 483 MAL VERKTOEY (alternativ 17).....	337
Syklusparametere.....	339
 9.6 Syklus 484 KALIBRERE IR-TT (alternativ 17).....	341
Syklusparametere.....	344

10 Sykluser: spesialfunksjoner.....	345
10.1 Grunnleggende.....	346
Oversikt.....	346
10.2 Syklus 13 ORIENTERING.....	347
Syklusparametere.....	347

11 Oversiktstabeller over sykluser.....	349
 11.1 Oversiktstabell.....	350
touch-probe-sykluser.....	350

1

Grunnleggende

1.1 Om denne håndboken

Sikkerhetsmerknad:

Følg alle sikkerhetsmerknader i denne dokumentasjonen og i dokumentasjonen til maskinprodusenten!

Sikkerhetsmerknader advarer mot farer som kan oppstå ved håndtering av programvare og enheter, og gir anvisninger om hvordan disse farene kan unngås. De er klassifisert etter alvorlighetsgraden til faren og er delt inn i følgende grupper:

! FARE

Fare signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, **fører faren til dødsfall eller alvorlige personskader.**

! ADVARSEL

Advarsel signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, **kan faren føre til dødsfall eller alvorlige personskader.**

! FORSIKTIG

Forsiktig signaliserer farer for personer. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, **kan faren føre til lette personskader.**

MERKNAD

Merknad signaliserer farer for gjenstander eller data. Hvis du ikke følger anvisningene for unngåelse av faren, **kan faren føre til materielle skader.**

Rekkefølgen til informasjonen i sikkerhetsmerknadene

Alle sikkerhetsmerknader har følgende fire avsnitt:

- Signalordet angir alvorlighetsgraden til faren
- Type fare og kilden til faren
- Følger hvis faren ignoreres, f.eks. «Ved etterfølgende bearbeiding oppstår det fare for kollisjon»
- Unnslippe – tiltak for å unngå faren

Informasjonsmerknader

Følg informasjonsmerknadene i denne veiledningen for å sikre en feilfri og effektiv bruk av programvaren.

I denne veiledningen finner du følgende informasjonsmerknader:



Informasjonssymbolet står for et **tips**.

Et tips inneholder ytterligere eller supplerende viktig informasjon.



Dette symbolet ber deg følge sikkerhetsinstruksjonene fra maskinprodusenten. Symbolet peker også på maskinavhengige funksjoner. Potensielle farer for operatør og maskinen er beskrevet i maskinhåndboken.



Boksymbolet står for en **kryssreferanse** til ekstern dokumentasjon, f.eks. dokumentasjonen til maskinprodusenten eller en tredjepartsleverandør.

Ønsker du endringer, eller har du oppdaget en feil?

Vi arbeider stadig for å forbedre dokumentasjonen vår. Du kan bidra til dette arbeidet ved å skrive til oss med endringer du ønsker, på følgende e-postadresse:

tnc-userdoc@heidenhain.de

1.2 Styringstype, programvare og funksjoner

Denne håndboken beskriver programmeringsfunksjoner som er tilgjengelige i styringene fra og med følgende NC-programvarenummer.

Styringstype	NC-programvarenr.
TNC 620	817600-16
TNC 620 E	817601-16
TNC 620 Programmeringsplass	817605-16

Eksportversjonen av styringen er merket med bokstaven E. Følgende programvarealternativer er ikke tilgjengelig eller bare begrenset tilgjengelig i eksportversjonen:

- Advanced Function Set 2 (alternativ 9) begrenset til 4-akseinterpolasjon
- KinematicsComp (alternativ 52)

Maskinprodusenten tilpasser den effektive ytelsen til styringen til hver enkelt maskin. Ytelsen tilpasses ved hjelp av maskinparametere. Derfor inneholder denne håndboken beskrivelser av funksjoner som ikke er tilgjengelige for hver styring.

Styringsfunksjoner som ikke er tilgjengelige for alle maskiner, er for eksempel:

- Verktøymåling med TT

Ta kontakt med maskinprodusenten for å gjøre deg kjent med de faktiske funksjonene til maskinen.

Mange maskinprodusenter og HEIDENHAIN tilbyr kurs i programmering av HEIDENHAIN-styringene. Det anbefales å delta på disse kursene for å gjøre seg godt kjent med styringsfunksjonene.



Brukerhåndbok:

Alle syklusfunksjoner som ikke er forbundet med målesyklusene, er beskrevet i brukerhåndboken **Programmere bearbeidingssykluser**. Hvis du trenger denne håndboken, kan du eventuelt henvende deg til HEIDENHAIN.

ID for brukerhåndboken Programmere bearbeidingssykluser: 1303427-xx



Brukerhåndbok:

Alle styringsfunksjonene som ikke er forbundet med syklusene, er beskrevet i brukerhåndboken for TNC 620. Hvis du trenger denne håndboken, kan du eventuelt henvende deg til HEIDENHAIN.

ID for brukerhåndbok for klartekstprogrammering: 1096883-xx

ID for brukerhåndbok for DIN/ISO-programmering: 1096887-xx

ID for brukerhåndbok for innretting, testing og kjøring av NC-programmer: 1263172-xx

Programvarealternativer

TNC 620 har forskjellige programvarealternativer som kan aktiveres av maskinprodusenten. De forskjellige alternativene har følgende funksjoner:

Additional Axis (alternativ nr. 0 til alternativ nr. 1)

Tilleggsakse	Ytterligere reguleringskretser 1 og 2
---------------------	---------------------------------------

Advanced Function Set 1 (alternativ nr. 8)

Avanserte funksjoner gruppe 1	Rundbordbearbeiding:
--------------------------------------	-----------------------------

- Konturer på utbrettningen av en sylinder
- Mating i mm/min

Omregnede koordinater:

Dreie arbeidsplan

Advanced Function Set 2 (alternativ nr. 9)

Avanserte funksjoner gruppe 2	3D-bearbeiding:
--------------------------------------	------------------------

Eksport bare med tillatelse

- 3D-verktøykorrektur via flatenormalvektor
- Endre spindelhodestillingen med det elektroniske håndrattet i løpet av programkjøringen; posisjonen på verktøysspissen endres ikke (TCPM = **T**ool **C**enter **P**oint **M**anagement)
- Hold verktøyet loddrett på konturen
- Radiuskorrigering av verktøy loddrett på verktøyretningen
- Manuell kjøring i det aktive verktøyaksesystemet

Interpolasjon:

Linje i > 4 akser (eksport bare med tillatelse)

Touch-probe-funksjoner (alternativ nr. 17)

Touch-probe-funksjoner	Touch-probe-syklinger:
-------------------------------	-------------------------------

- Kompensere for skjev verktøyposisjon i automatisk drift
- Fastsette nullpunkt i driftsmodusen **Manuell drift**
- Fastsette nullpunkt i automatisk drift
- Måle emner automatisk
- Måle verktøy automatisk

HEIDENHAIN DNC (alternativ nr. 18)

Kommunikasjon med eksterne PC-applikasjoner via COM-komponenter

Advanced programming features (alternativ nr. 19)

Avanserte programmeringsfunksjoner	Fri konturprogrammering FK:
---	------------------------------------

Programmering i HEIDENHAIN-klartekst med grafisk støtte for emner som ikke er målt NC-kompatibelt

Advanced programming features (alternativ nr. 19)

Bearbeidingssykluser:

- Dybdeboring, sliping, utboring, senkning, sentrering
- Fresing av innvendige og utvendige gjenger
- Fresing av rektangulære og sirkelformede lommer og tapper
- Planfresing av flater og skjevvinklede flater
- Fresing av rette og sirkelformede noter
- Punktmal på sirkel og linjer
- Konturlinje, konturlomme, konturnot trokoidal
- Gravering
- I tillegg er det mulig å integrere produsentsykluser, dvs. spesielle sykluser som er opprettet av maskinprodusenten.

Advanced Graphic Features (alternativ nr. 20)

Avanserte grafikkfunksjoner**Test- og bearbeidingsgrafikk:**

- Plantegning
- Visning i 3 plan
- 3D-visning

Advanced Function Set 3 (alternativ nr. 21)

Avanserte funksjoner gruppe 3**Verktøykorrektur:**

M120: Beregne radiuskorrigert kontur på forhånd for inntil 99 NC-blokker (LOOK AHEAD)

3D-bearbeiding:

M118: Overlager håndrattposisjonering under programkjøringen

Pallet Management (alternativ nr. 22)

Palettbehandling

Bearbeiding av emner i valgfri rekkefølge

CAD Import (alternativ nr. 42)

CAD Import

- Støtter DXF, STEP og IGES
- Overtakelse av konturer og punktmaler
- Komfortabel fastsetting av nullpunkt
- Grafisk valg av kontursegmenter fra klartekstprogrammer

KinematicsOpt (alternativ nr. 48)

Optimere maskinkinematikken

- Sikre/gjenopprette aktiv kinematikk
- Kontrollere aktiv kinematikk
- Optimere aktiv kinematikk

OPC UA NC Server 1 til 6 (alternativ nr. 56 til nr. 61)

Standardisert grensesnitt

OPC UA NC-serveren har et standardisert grensesnitt (**OPC UA**) for ekstern tilgang til data og funksjoner i styringen.
Med disse programvarealternativene kan opptil seks parallelle klientforbindelser settes opp parallelt.

Extended Tool Management (alternativ nr. 93)**Utvidet verktøybehandling**

Python-basert verktøyadministrasjonstillegg

- Programspesifikk eller pallspesifikk bruksrekkefølge for alle verktøy
- Programspesifikk eller pallspesifikk bestykningsliste over alle verktøy

Remote Desktop Manager (Alternativ nr. 133)**Fjernstyring av eksterne datamaskin-enheter**

- Windows på en separat datamaskinenhet
- Integrert i styringsoverflaten

Cross Talk Compensation – CTC (alternativ nr. 141)**Kompensering av aksekoblinger**

- Registrering av dynamisk betiget posisjonsavvik på grunn av akseakselerasjoner
- Kompensering av TCP (Tool Center Point)

Position Adaptive Control – PAC (alternativ nr. 142)**Adaptiv posisjonsregulering**

- Tilpassing av reguleringsparametre avhengig av stillingen til aksen i arbeidsrommet
- Tilpassing av reguleringsparametre avhengig av hastigheten eller akselerasjonen til en akse

Load Adaptive Control – LAC (alternativ nr. 143)**Adaptiv lastregulering**

- Automatisk registrering av emnemasser og slipekrefter
- Tilpassing av reguleringsparametre avhengig av den gjeldende massen til emnet

Active Chatter Control – ACC (alternativ nr. 145)**Aktiv antivibrasjonsfunksjon**

Helautomatisk antivibrasjonsfunksjon under bearbeiding

Machine Vibration Control – MVC (alternativ nr. 146)**Svingningsdemping for maskiner**

Demping av maskinsvingninger for forbedring av emneoverflaten ved hjelp av funksjonene:

- **AVD** Active Vibration Damping
- **FSC** Frequency Shaping Control

CAD Model Optimizer (alternativ nummer 152)**CAD-modelloptimalisering**

Konvertering og optimalisering av CAD-modeller

- Oppspenningsutstyr
- Råemne
- Ferdigdel

Batch Process Manager (alternativ nr. 154)**Batch Process Manager**

Planlegging av produksjonsordrer

Component Monitoring (alternativ nr. 155)**Komponentovervåking uten ekstern sensorikk**

Overvåking av konfigurerte maskinkomponenter med tanke på overbelastning

Flere tilgjengelige alternativer



HEIDENHAIN tilbyr flere maskinvareutvidelser og programvarealternativer som utelukkende kan konfigureres og implementeres av maskinprodusenten. Det inkluderer f.eks. den funksjonelle sikkerheten FS. Du finner mer informasjon i dokumentasjonen fra maskinprodusenten eller i brosjyren **Alternativer og tilbehør**.
ID: 827222-xx

Utviklingsnivå (Upgrade-funksjoner)

Med oppgraderingsfunksjonene, de såkalte **Feature Content Level** (utviklingsnivå), administreres programvarealternativene og andre videreutviklede versjoner av styringsprogramvaren. En programvareoppdatering av styringen gir deg ikke tilgang til funksjonene som hører inn under FCL.



I nye maskiner har du gratis tilgang til alle oppgraderingsfunksjonene.

Oppgraderingsfunksjonene er merket med **FCL n** i håndboken. **n** er utviklingsnivåets fortløpende nummer.

FCL-funksjonene kan aktiveres ved hjelp av et kodetall som du kan kjøpe. Ta kontakt med maskinprodusenten eller HEIDENHAIN.

Beregnet bruksområde

Styringen tilsvarer klasse A iht. EN 55022 og er hovedsakelig beregnet for industriell bruk.

Juridisk informasjon

Juridisk informasjon

Styringsprogramvaren inneholder programvare med åpen kilde, og bruken av denne er underlagt spesielle bruksbetingelser. Disse bruksbetingelsene har forrang.

Du finner mer informasjon om dette på styringen på følgende måte:

- Trykk på tasten **MOD** for å åpne dialogen **Innstillinger og informasjon**
- I dialogen velger du **Innlegging av nøkkeltall**
- Trykk på funksjonstasten **LISENS-INFORMASJON**, eller velg **Innstillinger og informasjon, Generell informasjon → Lisens-informasjon** direkte i dialogen

Styringsprogramvaren inneholder i tillegg binære biblioteker for **OPC UA**-programvaren til Softing Industrial Automation GmbH. For disse har bruksbetingelsene som er avtalt mellom HEIDENHAIN og Softing Industrial Automation GmbH, forrang.

Ved bruk av OPC UA NC-serveren eller DNC-serveren kan du utøve innflytelse på hvordan styringen forholder seg. Derfor må du bestemme om styringen fortsatt skal drives uten feilfunksjoner eller reduksjon av ytelsen før disse grensesnittene brukes produktivt.

Ansvaret for gjennomføring av systemtesten påhviler oppretteren av programvaren som bruker disse kommunikasjonsgrensesnittene.

Valgfrie parametere

HEIDENHAIN videreutvikler kontinuerlig den omfattende sykluspakken, og derfor kan det finnes nye Q-parametere med hver ny programvare. Disse nye Q-parameterne er valgfrie parametere, som til dels ikke er tilgjengelige på eldre programvareversjoner. I syklusen befinner de seg alltid på slutten av syklusdefinisjonen. Hvilke valgfrie Q-parametere som er lagt til i denne programvaren, finner du i oversikten "Nye og endrede syklusfunksjoner for programvaren 81760x-16". Du kan selv avgjøre om du vil definere valgfrie Q-parametere eller slette dem med tasten NO ENT. Du kan også godta den angitte standardverdien. Hvis du har slettet en valgfri Q-parameter ved en feil eller vil utvide de eksisterende NC-programmene etter en programvareoppdatering, kan du legge til valgfrie Q-parametere i sykluser senere. Fremgangsmåten er beskrevet nedenfor.

Slik går du frem:

- ▶ Kall opp syklusdefinisjon
 - ▶ Trykk på høyre pil last til de nye Q-parameterne vises
 - ▶ Overfør angitt standardverdi
- eller
- ▶ Angi verdien
 - ▶ Hvis du vil godta den nye Q-parameteren, forlater du menyen ved å trykke på høyre pil last igjen eller på **END**
 - ▶ Hvis du ikke vil godta den nye Q-parameteren, trykker du på **NO ENT**-tasten

Kompatibilitet

NC-programmer som ble opprettet på eldre HEIDENHAIN-banestyringer (fra TNC 150 B), kan i de fleste tilfeller kjøres fra denne nye programvareversjonen til TNC 620. Hvis det har kommet til nye, valgfrie parameterne ("Valgfrie parameterne") til eksisterende sykluser, kan NC-programmene deres som regel kjøres som vanlig. Det oppnås via den angitte standardverdien. Hvis du derimot vil kjøre et NC-program på en eldre styring som er programmert til en ny programvareversjon, kan du slette de aktuelle valgfrie Q-parameterne fra syklusdefinisjonen med NO ENT-tasten. Derved får du et tilsvarende nedoverkompatibelt NC-program. Hvis NC-blokker inneholder ugyldige elementer, vil disse angis som ERROR-blokker av styringen ved åpning av filen.

Nye og endrede syklusfunksjoner for programvaren 81760x-16



Oversikt over nye og endrede programvarefunksjoner

Du finner mer informasjon om de tidligere programvareversjonene i tilleggsdokumentasjonen

Oversikt over nye og endrede programvarefunksjoner.

Hvis du trenger denne dokumentasjonen, kan du henvende deg til HEIDENHAIN.

ID: 1322094-xx

Brukerhåndbok Programmere bearbeidingssykluser:

Endrede funksjoner:

- Innerhalb der Funktion **CONTOUR DEF** können Sie Bereiche **V** (void) von der Bearbeitung ausschließen. Disse områdene kan for eksempel være konturer i støpedeler eller bearbeidinger fra tidligere trinn.
- I syklusen **12 PGM CALL** (DIN/ISO:G39), kan du bruke funksjonstasten **SYNTAKS** til å angi baner innenfor doble anførselstegn. Du kan bruke både \ og / for å skille mapper og filer fra hverandre i banene.
- Syklusen **202 UTBORING** (DIN/ISO: **G202**, alternativ 19) er utvidet med parameteren **Q357 SI.AVSTAND SIDE**. I denne parameteren definerer du hvor langt styringen trekker verktøyet tilbake i borebunnen i arbeidsplanet. Denne parameteren fungerer bare hvis parameteren **Q214 FRIGJORT KJOERERETN**.
- Syklusen **205 UNIVERSALDYPBORING** (DIN/ISO: **G205**, alternativ 19) er utvidet med parameteren **Q373 STARTMATING SPONFJ.** I denne parameteren definerer du matingen for å starte på nytt til stoppavstanden etter sponfjerning.
- Syklusen **208 FRESEBORING** (DIN/ISO: **G208**, alternativ 19) er utvidet med parameteren **Q370 BANEOVERLAPPING**. I denne parameteren definerer du sidematingen.

- Du kan skrive ut følgende systemdata som variabler i syklusen **224 MOENSTER DATAMATRISE KODE** (DIN/ISO: **G224**, alternativ 19):
 - Gjeldende dato
 - Gjeldende klokkeslett
 - Gjeldende kalenderuke
 - Navn og filbane for et NC-program.
 - Aktuell tellerstand
- Syklusen **225 GRAVERING** (DIN/ISO: **G225**) er utvidet:
 - Med parameteren **Q202 MAKSENDE MATEDYBDE** definerer du maksimal tilleggsdybde.
 - Parameteren **Q367 TEKSTPLASSERING** utvidet med inntastingssalternativene **7**, **8** og **9**. Med disse verdiene kan du sette referansen til den inngraverte teksten på den horisontale senterlinjen.
 - Oppstartsatsferden er endret. Hvis verktøyet befinner seg under **2. SIKKERHETSAVST.**, posisjonerer styringen først til den 2. sikkerhetsavstanden **Q204** og deretter til startposisjonen i arbeidsplanet.
- Hvis **parameteren Q389** er **PLANFRES** definert med DIN/ISO: verdien **2** eller **3** i syklusen **233 PLANFRES** (G233, alternativ 19), og det i tillegg er definert en sidebegrensning, kjører styringen med **Q207 MATING FRESING** i en bue til eller fra konturen.
- Hvis en måling ikke er utført riktig i **238 MAAL MASKINTILSTAND** (DIN/ISO: **G238**, alternativ 155) f.eks. med en overstyring av matingen på 0 %, kan du gjenta syklusen..
- Syklusen **240 SENTRERING** (DIN/ISO: **G240**, alternativ 19) er utvidet for å ta hensyn til forhåndsborede diametre.

Følgende parametre ble lagt til:

- **Q342 FORBOR. DIAMETER**
- **Q253 MATING FORPOSISJON.**: Med definert parameter Q342, mating for kjøring til det forsenkede startpunktet

- Parameterne **Q429 KJOLING PA** og **Q430 KJOLING AV** i syklusen **241 ENKELTIPPE-DYPBOR.** (DIN/ISO: **G241**, alternativ 19) er utvidet. Du kan definere en bane for en brukermakro.
- Parameteren Q575 **MATESTRATEGIMATESTRATEGI** i syklusen **272 SKRUBBE SKRUBBE OCM** (DIN/ISO: **G272**, alternativ 167) er utvidet med inntastingsalternativ 2. Med dette inntastingsalternativet beregner styringen bearbeidingssekvensen på en slik måte at skjærekantlengden på verktøyet utnyttes maksimalt.
- Du har muligheten til å lagre toleranser i visse sykluser. Du kan definere dimensjoner, toleransespesifikasjoner i henhold til DIN EN ISO 286-2 eller generelle toleranser i henhold til DIN ISO 2768-1 i følgende sykluser:
 - Syklus **208 FRESEBORING** (DIN/ISO: G208, alternativ 19)
 - Syklus **1271 OCM FIRKANT** (DIN/ISO: G1271, alternativ 167)
 - Syklus **1272 OCM SIRKEL** (DIN/ISO: G1272, alternativ 167)
 - Syklus **1273 OCM NOT/TRINN** (DIN/ISO: G1273, alternativ 167)
 - Syklus **1278 OCM POLYGON** (DIN/ISO: G1278, alternativ 167)

Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmere bearbeidingssykluser

Brukerhåndbok Programmere målesykluser for emne og verktøy:

Nye funksjoner

- Syklus **1400 POSISJONSPROBING** (DIN/ISO: **G1400**)
Du kan overføre de bestemte verdiene til den aktive linjen i referansepunkttabellen. Du kan overføre de bestemte verdiene til den aktive linjen i referansepunkttabellen.
Mer informasjon: "syklus 1400 POSISJONSPROBING (alternativ 17)", Side 119
- Syklus **1401 SIRKELPROBING** (DIN/ISO: **G1401**)
Bruk denne syklusen til å bestemme midtpunktet i enboring eller en tapp. Du kan overføre de bestemte verdiene til den aktive linjen i referansepunkttabellen.
Mer informasjon: "syklus 1401 SIRKELPROBING (alternativ 17)", Side 123
- Syklus **1402 KULEPROBING** (DIN/ISO: **G1402**)
Bruk denne syklusen til å bestemme midtpunktet i en kule. Du kan overføre de bestemte verdiene til den aktive linjen i referansepunkttabellen.
Mer informasjon: "syklus 1402 KULEPROBING (alternativ 17)", Side 128
- Syklus **1412 SKRAAKANTPROBING** (DIN/ISO: **G1412**)
Med denne syklusen kan du bestemme et arbeidsstykkes skjevhett ved å avlese to punkter på en skrå kant.
Mer informasjon: "syklus 1412 SKRAAKANTPROBING (alternativ 17)", Side 84
- Syklus **1493 PROBE EKSTRUSJON** (DIN/ISO: **G1493**)
Med denne syklusen definerer du en ekstrusjon. Ved aktiv ekstrusjon gjentar kontrolleren skannepunktene langs en retning over en bestemt lengde.
Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON (alternativ 17)", Side 266

Brukerhåndbok Programmere målesykluser for emne og verktøy:**Endrede funksjoner**

- Måleenheten for hovedprogrammet ser du i toppteksten i loggfilen for avlesingssyklusene 14xx **og42x**.
Mer informasjon: "Fellestrekene til touch-probe-syklusene for dreieringer", Side 51
 - **Mer informasjon:** "Protokollere måleresultater", Side 203
 - Hvis en grunnrotering er aktiv i arbeidsstykrets referansepunkt, viser kontrolleren **451 MAL KINEMATIKK** (DIN/ISO: **G451**, alternativ 48), **452, FORH.INNST.-KOMP.** (DIN/ISO: **G452**, alternativ 48) en feilmelding. Styringen tilbakestiller grunnrotingen til 0 når programmet fortsetter.
Mer informasjon: "Syklus 451 MÅLE KINEMATIKK (alternativ 48)", Side 293
 - **Mer informasjon:** "Syklus 452 FORH.INNST.-KOMP. (alternativ 48)", Side 309
 - Syklus **484 KALIBRERE IR-TT** (DIN/ISO: **G484**) er utvidet med parameteren **Q523 TT-POSITION**. I denne parameteren kan du definere posisjonen til touch-proben og om nødvendig få posisjonen skrevet til maskinparameteren **centerPos** etter kalibrering.
Mer informasjon: "Syklus 484 KALIBRERE IR-TT (alternativ 17)", Side 341
 - Syklusene **1420 PROBENIVA** (DIN/ISO: **G1420**), **1410 PROBEKANT** (DIN/ISO: **G1410**), **1411 PROBE TO SIRKLER** (DIN/ISO: **G1411**) er utvidet:
 - Du kan definere syklusenes toleransespesifikasjoner i henhold til din EN ISO 286-2 eller generelle toleranser i henhold til DIN ISO 2768-1.
 - Hvis du har definert verdien 2 i parameteren **Q1125 MODUS SIKKER HOYDE**, posisjonerer styringen touch-probe med ilgang **FMAX** fra touch-probe-tabellen til sikkerhetsavstanden.
- Mer informasjon:** "Evaluering av toleranser", Side 58

2

**Grunnleggende
informasjon/
oversikter**

2.1 Innføring

Arbeid som utføres ofte og som omfatter flere bearbeidingstrinn, er lagret i kontrollsystemet som sykluser. Også omregning av koordinater og enkelte spesialfunksjoner er tilgjengelige som sykluser. De fleste sykluser bruker Q-parametere som konfigurasjonsparametere.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Sykluser utfører omfattende bearbeiding. Kollisjonsfare!

- ▶ Utfør en grafisk programtest før selve arbeidet



Hvis du bruker indirekte parametertilordning (f.eks. **Q210 = Q1**) for sykluser med nummer over **200**, blir ikke endringer i den tilordnede parameteren (f.eks. **Q1**) aktivert etter syklusdefinisjonen. Syklusparameteren (f.eks. **Q210**) må i så fall defineres direkte.

Hvis du vil definere en mateparameter for sykluser med nummer over **200**, kan du i stedet for en tallverdi bruke definisjonene i **TOOL CALL**-blokken for mating (funksjonstast **FAUTO**). Avhengig av syklusen og mateparameterens funksjon står i tillegg matealternativene **FMAX** (ilgang), **FZ** (tannmating) og **FU** (omdreiningsmating) til disposisjon.

Vær oppmerksom på at en endring av **FAUTO**-matingen etter en syklusdefinisjon ikke har noen virkning, ettersom styringen ved behandling av syklusdefinisjonen gjør en fast tilordning av matingen fra **TOOL CALL**-blokken internt.

Hvis du vil slette en syklus med flere delblokker, spør styringen om hele syklusen skal slettes

2.2 Tilgjengelige syklusgrupper

Oversikt over bearbeidingssykluser

► Trykk på CYCL DEF-tasten

Funksjonstast	Syklusgruppe	Side
BORING/ GJENGE	Sykuler for dybdeboring, sliping, utboring og forsenkning	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmere bearbeidingssykluser
BORING/ GJENGE	Sykuler for gjengeboring, gjengeskjæring og gjengefresning	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmere bearbeidingssykluser
LOMMER/ TAPPER/ NOTER	Sykuler for fresing av lommer, tapper, noter og for planfresing	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmere bearbeidingssykluser
KOORD. OMREGN.	Sykuler for omregning av koordinater for forskyvning, rotering, speilvending, forstørrelse og forminskning av alle typer konturer	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmere bearbeidingssykluser
SL- SYKLUSER	SL-sykuler (subcontour-liste) for bearbeiding av konturer som er satt sammen av flere overlagrede konturer, samt sykluser for cylinderoverflatebearbeiding og for virvelfresing	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmere bearbeidingssykluser
PUNKT- MØNSTER	Sykuler for fremstilling av punktmaler, f.eks. hullsirkel el. hullflate, datamatrisekode	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmere bearbeidingssykluser
SPESIAL- SYKLUSER	Spesialsykuler for forsinkelse, programoppkalling, spindelorientering, graving, toleranse, beregne last,	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmere bearbeidingssykluser
►	<ul style="list-style-type: none"> ► Koble eventuelt videre til maskinspesifikke bearbeidingssykluser <p>Maskinprodusenten kan integrere slike bearbeidingssykluser.</p>	

Oversikt over touch-probe-sykluser



- ▶ Trykk på tasten **TOUCH PROBE**

Funksjonstast	Syklusgruppe	Side
	Sykluser for automatisk registrering og kompensasjon for emner som ligger skjevt	50
	Sykluser for automatisk fastsetting av nullpunkt	116
	Sykluser for automatisk emnekontroll	202
	Spesialsykluser	258
	Kalibrere touch-probe	269
	Sykluser for automatisk kinematikk måling	287
	Sykluser for automatisk verktøyoppmåling (aktivertes av maskinprodusenten)	322
	▶ Koble eventuelt om til maskinspesifikke touch-probe-sykluser. Slike touch-probe-sykluser kan maskinprodusenten integrere.	

3

**Arbeide med touch-
probe-sykluser**

3.1 Generell informasjon om touch-probe-sykluser



Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av 3D-touch-prober.

Hvis du bruker en HEIDENHAIN-touch-probe med EnDat-grensesnitt, er programvarealternativ 17 touch-probe-funksjoner automatisk tilgjengelig.



HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

Funksjon

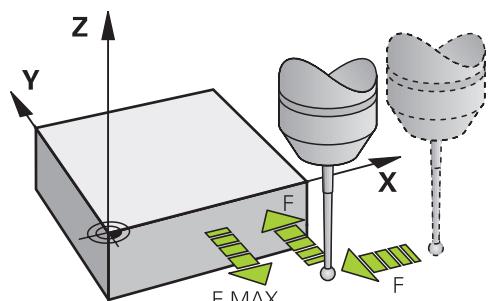
Når styringen kjører en touch-probe-syklus, kjører 3D-touch-proben akseparallelt mot emnet (også når grunnroteringen er aktivert og arbeidsplanet er dreid). Maskinprodusenten fastsetter probematingen i en maskinparameter.

Mer informasjon: "Viktig før du arbeider med touch-probe-sykluser", Side 42

Når nålen berører emnet,

- sender 3D-touch-proben et signal til styringen: Koordinatene til den probede posisjonen lagres.
- stopper 3D-touch-proben
- kjører i ilgang tilbake til startposisjonen til probesyklusen

Hvis nålen ikke får utslag under en fastlagt bevegelse, viser styringen en feilmelding (bevegelse: **DIST** fra touch-probe-tabellen).



Forutsetninger

- Programvarealternativ 17 touch-probe-funksjoner
- Kalibrert touch-probe for arbeidsstykke

Mer informasjon: "Kalibrere koblende touch-probe", Side 269

Hvis du bruker en HEIDENHAIN-touch-probe, er programvarealternativ 17 touch-probe-funksjoner automatisk tilgjengelig.

Ta hensyn til grunnroteringen i manuell drift

Styringen tar hensyn til probeprosessen ved aktiv grunnrotering og kjører på skrå mot verktøyet.

Touch-probe-sykluser i driftsmodiene Manuell drift og El. håndratt

Med styringens tilgjengelige touch-probe-sykluser i driftsmodusene **Manuell drift** og **El. håndratt** kan du gjøre følgende:

- kalibrere touch-prober
- kompensere for emner som ligger skjevt
- fastsette nullpunkter

Touch-probe-sykluser for automatisk drift

I tillegg til touch-probe-syklusene som brukes i driftsmodusene Manuell drift og El. håndratt, finnes det mange tilgjengelige sykluser for ulike bruksområder i automatisk drift:

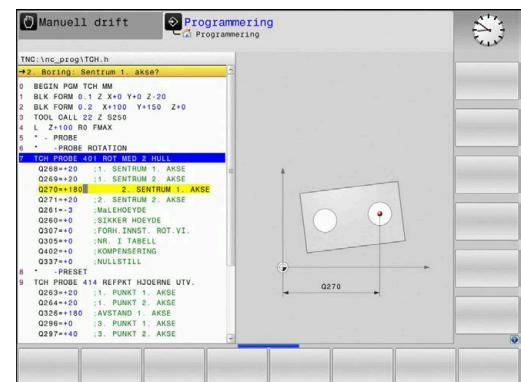
- kalibrere koblende touch-probe
- kompensere for emner som ligger skjevt
- fastsette nullpunkter
- automatisk emnekontroll
- automatisk verktøy måling

Touch-probe-syklusene programmeres ved hjelp av tasten

TOUCH PROBE i driftsmodusen **Programmering**. Bruk

touch-probe-sykluser fra og med nummer **400**. Bruk også nyere bearbeidingssykluser og Q-parametere som konfigurasjonsparametere. Parametere med lik funksjon og som styringen trenger i forskjellige sykluser, har alltid samme nummer: f.eks. **Q260** er alltid sikker høyde, **Q261** er alltid målehøyde osv.

For å gjøre programmeringen enklere vises det et hjelpebilde i styringen under syklusdefinisjonen. Den parameteren som du skal legge inn, vises i hjelpebildet (se bildet til høyre).



Definer touch-probe-syklus i driftsmodusen Programmering

Slik går du frem:



- ▶ Trykk på tasten **TOUCH PROBE**



- ▶ Velg målesyklusgruppe, f.eks. fastsetting av nullpunkt
- > Sykluser for automatisk verktøyoppmåling er bare tilgjengelige hvis maskinen er klargjort for disse funksjonene.



- ▶ Velge syklus, f.eks. **REFPKT FIRKANT INNV.**
- > I styringen åpnes det en dialog hvor du skal taste inn verdiene. På høyre halvdel av skjermen vises det samtidig en grafikk hvor parameteren som skal legges inn, er markert med lys bakgrunn.
- ▶ Angi alle parameterne som kreves av styringen.
- ▶ Bekrefte hver inntasting med **ENT**-tasten.
- > Når du har lagt inn alle de nødvendige dataene, lukkes dialogen.

NC-blokker

11 TCH PROBE 410 REFPKT FIRKANT INNV. ~	
Q321=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q322=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q323=+60	;1. SIDELENGDE ~
Q324=+20	;2. SIDELENGDE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q305=+10	;NR. I TABELL ~
Q331=+0	;REFERANSEPUNKT ~
Q332=+0	;REFERANSEPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+85	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+50	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+0	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+0	;REFERANSEPUNKT

FunksjonsMålesyklusgruppe		Side
tast		
	Sykluser for automatisk registrering og kompensasjon for emner som ligger skjevt	50
	Sykluser for automatisk fastsettning av nullpunkt	116
	Sykluser for automatisk emnekontroll	202
	Spesialsykluser	258
	TS-kalibrering	269
	Kinematikk	287
	Sykluser for automatisk verktøyoppmåling (aktivertes av maskinprodusenten)	322

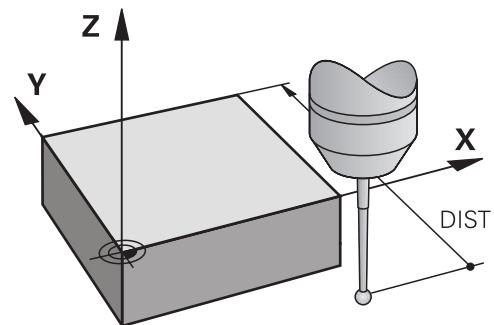
3.2 Viktig før du arbeider med touch-probe-sykluser

For å kunne løse så mange måleoppgaver som mulig, kan du foreta forskjellige innstillingar. Disse innstillingene styrer alle touch-probe-syklusene.

Mer informasjon: brukerhåndbok for innretting, testing og kjøring av NC-programmer

Maks. avstand til probepunktet: DIST i touch-probe-tabellen

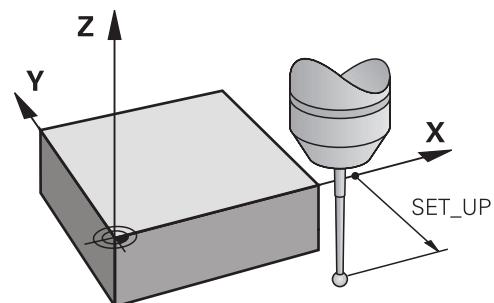
Hvis nålen ikke får utslag i bevegelsen som er definert i **DIST**, viser styringen en feilmelding.



Sikkerhetsavstand til probepunkt: SET_UP i touch-probe-tabell

I **SET_UP** fastsetter du hvor langt touch-proben skal forposisjoneres fra probepunktet som er definert eller beregnet i syklusen.

Jo mindre verdi du angir, desto nøyaktigere må du definere probeposisjonen. I mange touch-probe-sykluser kan du i tillegg definere en sikkerhetsavstand. Sikkerhetsavstanden fungerer i tillegg til **SET_UP**.



Orientere infrarød touch-probe mot programmert proberetting: TRACK i touch-probe-tabell

Hvis **TRACK** = ON, oppnår du større målenøyaktighet. Før hver probeprosess blir en infrarød touch-probe rettet inn mot den programmerte proberettingen. Dermed får nålen alltid utslag i samme retning.



Hvis du endrer **TRACK** = ON, må touch-proben kalibreres på nytt.

Koblende touch-probe, probemating: F i touch-probe-tabell

I **F** fastlegger du matingen som styringen skal probe emnet med.
F kan aldri bli større enn det som er definert i den valgbare maskinparameteren **maxTouchFeed** (nr. 122602).
Ved touch-probe-sykluser kan matepotensiometeret være aktivt.
Maskinprodusenten fastsetter de nødvendige innstillingene.
(Parameter **overrideForMeasure** (nr. 122604) må være tilsvarende konfigurert.)

Koblende touch-probe, mating for posisjoneringsbevegelser: FMAX

I **FMAX** fastsetter du matingen som styringen forposisjonerer touchproben med, og som styringen posisjonerer mellom målepunktene.

Koblende touch-probe, hurtiggang for posisjoneringsbevegelser: F_PREPOS i touch-probe-tabell

I **F_PREPOS** fastsetter du om styringen skal posisjonere touchproben med matingen som er definert i FMAX, eller med maskinilgang.

- Inndataverdi = **FMAX_PROBE**: Posisjonere med mating fra **FMAX**
- Inndataverdi = **FMAX_MACHINE**: Forposisjonere med mating fra hurtiggang

Kjøre touch-probe-sykluser

Alle touch-probe-syklusene er DEF-aktive. Styringen går automatisk gjennom syklusen når syklusdefinisjonen leses i programforløpet.

Posisjoneringslogikk

Touch-probe-sykluser med et nummer **400 til 499** eller **1400 til 1499** posisjonerer touch-proben i henhold til en posisjoneringslogikk:

- Hvis den aktuelle koordinaten til sydpolen på nålen er mindre enn koordinaten til den sikre høyden (definert i syklusen), trekker styringen først touch-proben tilbake til den sikre høyden på probeaksen og posisjonerer den deretter på det første probepunktet på arbeidsplanet.
- Hvis den aktuelle koordinaten til sydpolen på nålen er større enn koordinatene til den sikre høyden, posisjonerer styringen touch-probe først på det første probepunktet på arbeidsplanet og deretter med touch-probeaksen direkte på sikkerhetsavstand

Tips:

MERKNAD	
Kollisjonsfare!	
<p>Når touch-probe-syklus 400 til 499 utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus 7 NULLPUNKT, syklus 8 SPEILING, syklus 10 ROTERING, syklus 11 SKALERING og syklus 26 SKALERING AKSE. ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først 	

MERKNAD	
Kollisjonsfare!	
<p>Ved utførelse av touch-probe-syklusene 444 og 14xx må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene 8 SPEILING, 11 SKALERING, 26 SKALERING AKSE, TRANS MIRROR.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall 	

- Vær oppmerksom på at måleenhetene fra i måleprotokollen og returparametrene er avhengige av hovedprogrammet.
- Touch-proben-syklusene **40x til 43x** tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.
- Kontrollen tolker en basis-transformasjon som grunnrotering og en offset som bordrotering.
- Du kan kun bruke skråstillingen som bordrotering dersom det finnes en bordroteringsakse på maskinen og denne står loddrett på arbeidsstykrets koordinatsystem **W-CS**.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Avhengig av innstillingen til den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204600) blir det kontrollert ved probingen om stillingen til rotatingsaksene stemmer overens med dreievinkelene (3D-ROT). Hvis det ikke er tilfelle, viser styringen en feilmelding.

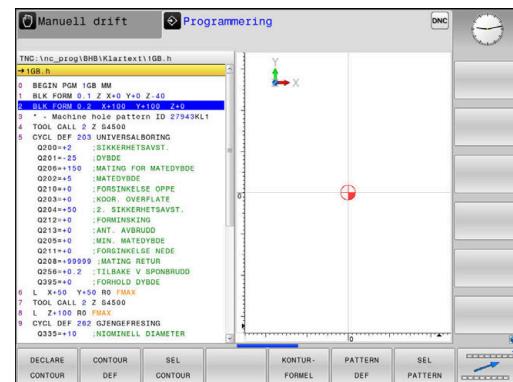
3.3 Programinnstillinger for sykuler

Oversikt

Noen sykuler bruker alltid identiske syklusparametere, for eksempel sikkerhetsavstanden **Q200**, som du må oppgi for hver syklusdefinisjon. Via funksjonen **GLOBAL DEF** har du mulighet til å definere disse syklusparametene i starten av programmet, slik at disse brukes globalt i alle sykuler i NC-programmet. I den enkelte sykulen må du så benytte verdien du har definert ved programstart.

Følgende GLOBAL DEF-funksjoner er tilgjengelige:

Funksjons tast	Bearbeidingsmal	Side
100 GLOBAL DEF GENERELT	GLOBAL DEF GENERELT Definisjon av generelle sykluspa- rametere	47
105 GLOBAL DEF BOR	GLOBAL DEF BORING Definisjon av spesielle boresyk- lusparametere	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering av bearbeidingssyklu- ser
110 GLOBAL DEF LOMMEFR.	GLOBAL DEF LOMMERFRESING Definisjon for spesielle sykluspa- rametere for lommefresing	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering av bearbeidingssyklu- ser
111 GLOBAL DEF KONTURFR.	GLOBAL DEF KONTURFRESING Definisjon for spesielle paramete- re for konturfresing	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering av bearbeidingssyklu- ser
125 GLOBAL DEF POSISJON.	GLOBAL DEF POSISJONERING Definisjon av posisjoneringsat- ferd for CYCL CALL PAT	Mer informasjon: Brukerhåndbok for programmering av bearbeidingssyklu- ser
120 GLOBAL DEF SØK	GLOBAL DEF PROBING Definisjon for spesielle paramete- re for touch-probe-sykuler	48

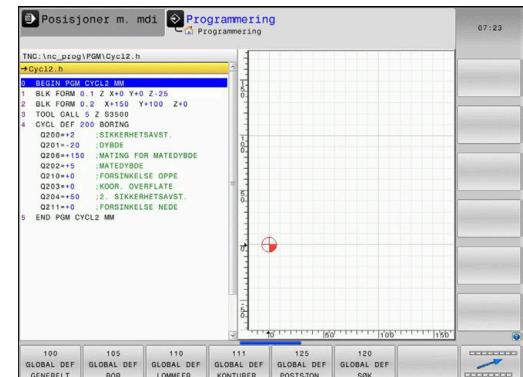


Legge inn GLOBAL DEF

Slik går du frem:



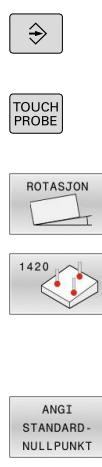
- ▶ Trykk på tasten **PROGRAMMERE**.
- ▶ Trykk på **Spec FCT**-tasten
- ▶ Trykk på funksjonstasten **FORHÅNDSSINNSTILLINGER FOR PROGRAM**
- ▶ Trykk på funksjonstasten **GLOBAL DEF**
- ▶ Velg ønsket GLOBAL DEF-funksjon, f.eks. funksjonstasten **GLOBAL DEF TOUCH-PROBE**
- ▶ Angi eventuelle nødvendige definisjoner
- ▶ Bekreft hver av dem med tasten **ENT**



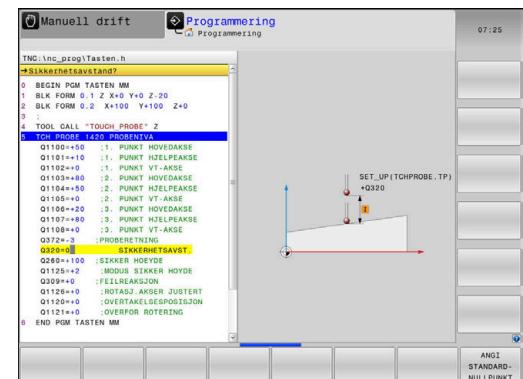
Bruke GLOBAL DEF-data

Hvis du har oppgitt GLOBAL DEF ved programstart, kan du henvise til disse globalt gjeldende verdiene ved definering av en hvilken som helst syklus.

Slik går du frem:



- ▶ Trykk på tasten **PROGRAMMERE**.
- ▶ Trykk på tasten **TOUCH PROBE**
- ▶ Velg ønsket syklusgruppe, f.eks. Rotation
- ▶ Velg ønsket syklus, f.eks. **PROBENIVA**
- > Hvis det finnes en global parameter for det, viser styringen funksjonstasten **ANGI STANDARDNULLPUNKT**.
- ▶ Trykk på funksjonstasten **ANGI STANDARDNULLPUNKT**
- > TNC fører inn ordet **PREDEF** (engelsk: forhåndsdefinert) i syklusdefinisjonen. Dermed har du opprettet en forbindelse med den tilsvarende parameteren **GLOBAL DEF** som du programerte ved programstart.



MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du senere endrer programinnstillingene med **GLOBAL DEF**, påvirker endringene hele NC-programmet. Dette kan endre bearbeidingsprosessen vesentlig.

- ▶ Bruk **GLOBAL DEF** bevisst. Utfør en grafisk programtest før selve arbeidet
- ▶ Før inn en fast verdi i syklusene, så endrer ikke **GLOBAL DEF** verdiene

Allmenngyldige globale data

Parametere gjelder for alle arbeidssykuler **2xx** og touch-probe-syklusene **451, 452**

Hjelpebilde	Parameter
	Q200 Sikkerhetsavstand? Avstand mellom verktøyspiss og emneoverflate. Verdien er inkrementell. Inndata: 0...99999.9999
	Q204 2. Sikkerhetsavstand? Avstand i verktøyaksen mellom verktøy og emne (oppspenningsstyr) der det ikke kan oppstå kollisjon. Verdien er inkrementell. Inndata: 0...99999.9999
	Q253 Mating forposisjonering? Matingen som styringen kjører verktøyet i en syklus med. Inndata: 0...99999.999 alternativ FMAX, FAUTO
	Q208 Mating ved tilbaketrekkning Matingen som styringen setter verktøyet tilbake i posisjon med. Inndata: 0...99999.999 alternativ FMAX, FAUTO

Eksempel

11 GLOBAL DEF 100 GENERELT ~	
Q200=+2	;SIKKERHETSAVST. ~
Q204=+50	;2. SIKKERHETSAVST. ~
Q253=+750	;MATING FORPOSISJON. ~
Q208=+999	;MATING RETUR

Globale data for probefunksjoner

Parameterne gjelder for alle touch-probe-sykkluser **4xx** og **14xx** samt for syklusene **271, 1271, 1272, 1273, 1278**

Hjelpebilde	Parameter
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. Q320 er additiv til kolonnen SET_UP i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: 0...99999.9999 alternativ PREDEF
	Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: 0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde 1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: 0, 1

Eksempel

11 GLOBAL DEF 120 SOEKING ~	
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+100	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+1	;FLYTT TIL S. HOEYDE

4

**Touch-probe-
sykluser:
automatisk
registrering av
skråstilt emne**

4.1 Oversikt



Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av 3D-touch-prober.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklesene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

Funksjonstast	Syklus	Side
	syklus 1420 PROBENIVA (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk registrering via tre punkter ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering eller rundbordrotering 	62
	syklus 1410 PROBEKANT(alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk registrering via to punkter ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering eller rundbordrotering 	69
	syklus 1411 PROBE TO SIRKLER (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk registrering via to borer eller tapper ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering eller rundbordrotering 	76
	syklus 1412 SKRAAKANTPROBING (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk registrering via to punkter på en skråkant ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering eller rundbordrotering 	84
	syklus 400 GRUNNROTERING (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk registrering via to punkter ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering 	92
	syklus 401 ROT MED 2 HULL (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk registrering via to borer ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering 	95
	syklus 402 ROT 2 TAPPER (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk registrering via to tapper ■ Kompensasjon via funksjonen grunnrotering 	99
	syklus 403 ROT I DREIEAKSE (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk registrering via to punkter ■ Kompensasjon via rundbordrotering 	104
	syklus 405 ROED OVER C-AKSE (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Automatisk justering av en vinkelforskyvning mellom et boringsssentrum og den positive Y-aksen ■ Kompensasjon via rundbordrotering 	109
	syklus 404 FASTSETT GR.ROTERING (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Fastsettelse av en valgfri grunnrotering 	113

4.2 Grunnlag for touch-probe-syklusene 14xx

Fellestrekkene til touch-probe-syklusene for dreninger

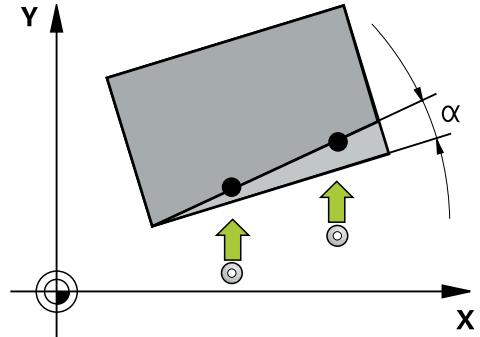
Syklusene kan registrere rotering og inneholder følgende:

- Hensyn til den aktive maskinkinematikken
- Halvautomatisk probing
- Overvåking av toleranser
- Hensyn til en 3D-kalibrering
- Samtidig bestemmelse av dreiling og posisjon



Merknader til programmeringen:

- Probeposisjonene henviser til de programmerte nominelle koordinatene i I-CS.
- Finn de nominelle koordinatene i tegningen din.
- Før du definerer en syklus, må du programmere en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.



Begrepsforklaringer

Betegnelse	Kort beskrivelse
Nominell posisjon	Koordinater på tegningen, f.eks. boringens koordinater
Nominelt mål	Mål på tegningen, f.eks. boringens diameter
Faktisk posisjon	Koordinatens måleresultat, f.eks. boringens posisjon
Faktisk mål	Måleresultat, f.eks. boringens diameter
I-CS	Intasting koordinatsystem I-CS: Input Coordinate System
W-CS	Emne koordinatsystem W-CS: Workpiece Coordinate System
Objekt	Probeobjekt: sirkel, tapp, nivå, kant
Flatenormaler	

Evaluering – nullpunkt:

- Forskyvninger kan skrives i basis-transformasjonen til referansepunktstabellen hvis det probes med konsistent arbeidsplan eller ved objekter med aktiv TCPM.
- Dreieringer kan skrives som grunndreiling i basis-transformasjonen til referansepunktstabellen eller som akseforskyvning av den første dreiebordaksen fra emnet.



Driftsinstruksjoner:

- Ved probing blir det tatt hensyn til 3D-kalibreringsdataene. Hvis disse kalibreringsdataene ikke er tilgjengelige, kan det oppstå avvik.
- Hvis du ikke bare vil bruke dreieningen, men også en målt posisjon, må du probe flaten i flatenormalen i størst mulig grad. Jo større vinkelfeilen og probekuleradiusen er, desto større blir posisjonsfeilen. Ved store vinkelavvik i utgangsposisjonen kan det her oppstå tilsvarende avvik i posisjonen.

Protokoll:

De beregnede resultatene blir protokollført i **TCHPRAUTO.html** og lagres i Q-parameteren som er beregnet på syklusen.

De målte avvikene viser differansen mellom de målte faktiske verdiene og midten av toleransen. Hvis det ikke er angitt noen toleranse, refererer den til det nominelle målet.

Måleenheten til hovedprogrammet kan sees i topplinjen i loggen.

Halvautomatisk modus

Hvis probeposisjonene som er referert til aktuelt nullpunkt ikke er kjent, kan syklusen utføres i halvautomatisk modus. Her kan du bestemme startposisjonen ved hjelp av manuell forposisjonering før utføring av probeprosedyren.

Du setter et spørsmålstegn (?) foran den nødvendige nominelle posisjonen. Dette kan du gjøre med funksjonstasten **ANGI TEKST**. Avhengig av objekt må du definere de nominelle posisjonene som bestemmer retningen til probeprosedyren se "Eksempler".

Syklusforløp:

- 1 Syklusen avbryter NC-programmet.
- 2 Et dialogvindu vises.

Slik går du frem:

- Forposisjoner touch-proben på ønsket punkt med akserettingstastene.
- eller
- Bruk håndrattet til forposisjonering
- Endre probebetingelsene, f.eks. proberetningen, hvis nødvendig
- Trykk på **NC start**
- Hvis du har programmert verdiene 1 eller 2 til retur til sikker høyde **Q1125**, åpner styringen et overlappingsvindu. I dette vinduet beskrives at modus for retur til sikker høyde ikke er mulig.
- Kjør med aksetastene til en sikker posisjon så lenge overlappingsvinduet er åpent
- Trykk på **NC start**
- Programmet fortsetter.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen ignorerer de programmerte verdiene 1 og 2 for retur til sikker høyde ved utførelse av halvautomatisk modus. Avhengig av posisjonen verktøyet befinner seg på i forkant, kan det være kollisjonsfare.

- Kjør manuelt til sikker høyde etter hvert probeforløp i halvautomatisk modus.



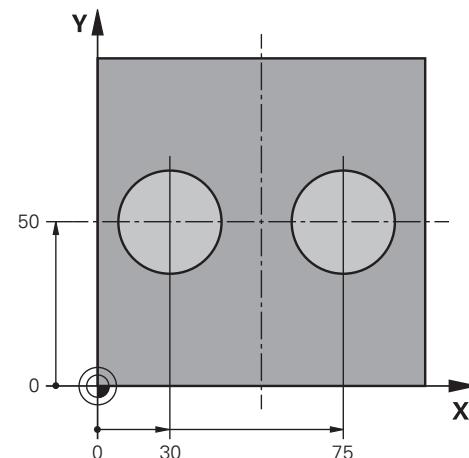
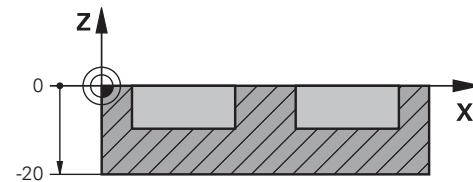
Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Finn de nominelle koordinatene i tegningen din.
- Den halvautomatiske modusen gjennomføres bare i maskindriftsmodusene, altså ikke i programtesten.
- Hvis du ikke definerer nominelle koordinater i noen retninger ved et probepunkt, vil styringen vise en feilmelding.
- Hvis du ikke har definert en nominell posisjon, utføres det en overføring fra faktisk til nominell verdi etter probingen av objektet. Det betyr at den målte faktiske posisjonen etterpå godtas som nominell posisjon. Som følge av dette er det ikke noe avvik for denne posisjonen og derfor ingen posisjonskorrigering.

Eksempler

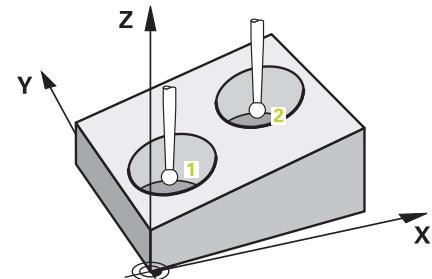
Viktig: Angi de **nominelle koordinatene** fra tegningen din.

I de tre eksemplene brukes de nominelle koordinatene fra tegningen din.



Boring

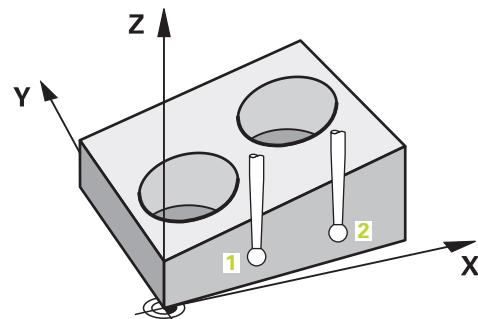
I dette eksemplet justerer du to borer. Probingen gjøres i X-aksen (hovedakse) og Y-aksen (hjelpeakse). Det er derfor svært viktig at du definerer den nominelle posisjonen for disse aksene! Den nominelle posisjonen til Z-aksen (verktøyakse) er ikke nødvendig siden du ikke bruker noen mål i denne retningen.



11 TCH PROBE 1411 PROBE TO SIRKLER ~		; Definere syklus
QS1100= "?30" ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~		; Nominell posisjon 1 hovedakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1101= "?50" ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~		; Nominell posisjon 1 hjelpeakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1102= "?" ;1. PUNKT VT-AKSE ~		; Nominell posisjon 1 verktøyakse ukjent
Q1116=+10 ;DIAMETER 1 ~		; Diameter 1. posisjon
QS1103= "?75" ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~		; Nominell posisjon 2 hovedakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1104= "?50" ;2. PUNKT HJELPEAKSE ~		; Nominell posisjon 2 hjelpeakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1105= "?" ;2. PUNKT VT-AKSE ~		; Nominell posisjon 2 verktøyakse ukjent
Q1117=+10 ;DIAMETER 2 ~		; Diameter 2. posisjon
Q1115=+0 ;GEOMETRITYPE ~		; Geometritype to borer
Q423=+4 ;ANTALL PROBER ~		
Q325=+0 ;STARTVINKEL ~		
Q1119=+360 ;APNINGSVINKEL ~		
Q320=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~		
Q260=+100 ;SIKKER HOEYDE ~		
Q1125=+2 ;MODUS SIKKER HOYDE ~		
Q309=+0 ;FEILREAKSJON ~		
Q1126=+0 ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~		
Q1120=+0 ;OVERTAKELSESPROSISJON ~		
Q1121=+0 ;OVERFOR ROTERING		

Kant

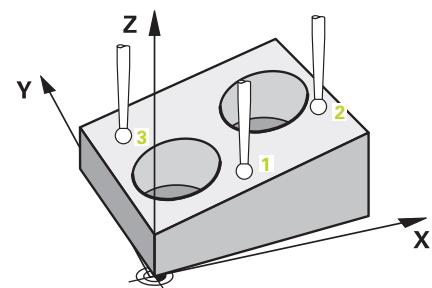
I dette eksempelet justerer du en kant. Probingen gjøres i Y-aksen (hjelpeakse). Det er derfor svært viktig at du definerer den nominelle posisjonen for disse aksene! Den nominelle posisjonen til X-aksen (hovedakse) og Z-aksen (verktøyakse) er ikke nødvendig siden du ikke bruker noen mål i denne retningen.



11 TCH PROBE 1410 PROBEKANT ~		; Definere syklus
QS1100= "?"	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Nominell posisjon 1 hovedakse ukjent
QS1101= "?0"	;1. PUNKT HJELPEAKSE ~	; Nominell posisjon 1 hjelpeakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1102= "?"	;1. PUNKT VT-AKSE ~	; Nominell posisjon 1 verktøyakse ukjent
QS1103= "?"	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~	; Nominell posisjon 2 hovedakse ukjent
QS1104= "?0"	;2. PUNKT HJELPEAKSE ~	; Nominell posisjon 2 hjelpeakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1105= "?"	;2. PUNKT VT-AKSE ~	; Nominell posisjon 2 verktøyakse ukjent
Q372=+2	;PROBERETNING ~	; Proberetning Y+
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~	
Q260=+100	;SIKKER HOEYDE ~	
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOYDE ~	
Q309=+0	;FEILREAKSJON ~	
Q1126=+0	;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~	
Q1120=+0	;OVERTAKELSESPROSISJON ~	
Q1121=+0	;OVERFOR ROTERING	

Plan

I dette eksempelet justerer du et nivå. Det er derfor svært viktig at du definerer de tre nominelle posisjonene. For å beregne vinkler er det nemlig viktig at alle de tre aksene tas hensyn til for hver probeposisjon.



11 TCH PROBE 1420 PROBENIVA ~		; Definere syklus
QS1100= "?50" ;1. PUNKT HOVEDAKSE ~		; Nominell posisjon 1 hovedakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1101= "?10" ;1. PUNKT HJELPEAKSE ~		; Nominell posisjon 1 hjelpeakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1102= "?0" ;1. PUNKT VT-AKSE ~		; Nominell posisjon 1 verktøyakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1103= "?80" ;2. PUNKT HOVEDAKSE ~		; Nominell posisjon 2 hovedakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1104= "?50" ;2. PUNKT HJELPEAKSE ~		; Nominell posisjon 2 hjelpeakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1105= "?0" ;2. PUNKT VT-AKSE ~		; Nominell posisjon 2 verktøyakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1106= "?20" ;3. PUNKT HOVEDAKSE ~		; Nominell posisjon 3 hovedakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1107= "?80" ;3. PUNKT HJELPEAKSE ~		; Nominell posisjon 3 hjelpeakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
QS1108= "?0" ;3. PUNKT VT-AKSE ~		; Nominell posisjon 3 verktøyakse foreligger, men arbeidsstykrets stilling er ukjent
Q372=-3 ;PROBERETNING ~		; Proberetning Z-
Q320=+2 ;SIKKERHETSÅVST. ~		
Q260=+100 ;SIKKER HOEYDE ~		
Q1125=+2 ;MODUS SIKKER HOYDE ~		
Q309=+0 ;FEILREAKSJON ~		
Q1126=+0 ;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~		
Q1120=+0 ;OVERTAKELSESPROSISJON ~		
Q1121=+0 ;OVERFOR ROTERING		

Evaluering av toleranser

Ved hjelp av syklusene 14xx kan du også kontrollere toleranseområder. Da kan du kontrollere posisjon og størrelse på et objekt.

Følgende inndata med toleranser er mulige:

Toleranser	Eksempel
Avvik	10+0.01-0.015
DIN EN ISO 286-2	10H7
DIN ISO 2768-1	10m

Hvis du programmerer en inntasting med toleranse, overvåker styringen toleranseområdet. Styringen skriver statusene "god", "etterarbeid" eller "utskilling" i returparametren **Q183**. Hvis det er programmert en referansepunktkorreksjon, korrigerer styringen det aktive referansepunktet etter probeforløpet.

Følgende syklusparametere tillater inndata med toleranser:

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

Slik går du frem ved programmeringen

- Start syklusdefinisjon
- Definer syklusparametre
- Velg funksjonstasten **ANGI TEKST**
- Angi nominelt mål inkl. toleranse



Hvis du programmerer en feil toleranse, avslutter styringen behandlingen med en feilmelding.

Syklusforløp

Hvis den faktiske posisjonen er utenfor toleransen, vil styringen oppføre seg som følger:

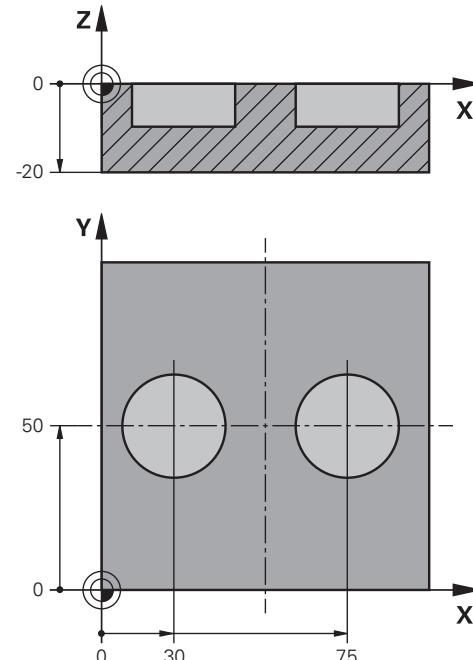
- **Q309=0:** Styringen avbryter ikke.
- **Q309=1:** Styringen avbryter programmet med en melding ved utskilling og etterarbeid.
- **Q309=2:** Styringen avbryter programmet med en melding ved utskilling.

Hvis Q309 = 1 eller 2, gjør følgende:

- > Styringen åpner en dialog og viser alle nominelle og faktiske mål på objektet.
- > Avbryt NC-programmet med funksjonstasten **AVBRYT**
- eller
- > Fortsett NC-programmet med **NC start**



i Merk at touch-probe-syklusene returnerer avvikene knyttet til det midtre området av toleransen i **Q98x** og **Q99x**. Dermed tilsvarer disse verdiene de samme korrigeringsstørrelsene som syklusen utfører hvis inndataparameter **Q1120** og **Q1121** er programmert. Hvis ingen automatisk evaluering er aktiv, lagrer styringen verdiene med hensyn til det midtre området av toleransen i Q-parametrene, og du kan behandle disse verdiene videre.

Eksempel

11 TCH PROBE 1411PROBE TO SIRKLER ~		Definere syklus
Q1100=+30	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~	Nominell posisjon 1 hovedakse
Q1101=+50	;1. PUNKT HJELPEAKSE ~	Nominell posisjon 1 hjelpeakse
Q1102=-5	;1. PUNKT VT-AKSE ~	Nominell posisjon 1 verktøyakse
QS1116="+8-2-1"	;DIAMETER 1 ~	Nominelt mål 1 inklusive toleranse
Q1103=+75	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~	Nominell posisjon 2 hovedakse
Q1104=+50	;2. PUNKT HJELPEAKSE ~	Nominell posisjon 2 hjelpeakse
QS1105=-5	;2. PUNKT VT-AKSE ~	Nominell posisjon 2 verktøyakse
QS1117="+8-2-1"	;DIAMETER 2 ~	Nominelt mål 2 inklusive toleranse
Q1115=+0	;GEOMETRYTYPE ~	
Q423=+4	;ANTALL PROBER ~	
Q325=+0	;STARTVINKEL ~	
Q1119=+360	;APNINGSVINKEL ~	
Q320=+2	;SIKKERHETSAVST. ~	
Q260=+100	;SIKKER HOEYDE ~	
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOYDE ~	
Q309=2	;FEILREAKSJON ~	
Q1126=+0	;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~	
Q1120=+0	;OVERTAKELSESPROSISJON ~	
Q1121=+0	;OVERFOR ROTERING	

Overføring av en faktisk posisjon

Du kan beregne den faktiske posisjonen på forhånd og definere touch-probe-syklusen som faktisk posisjon. Både den nominelle posisjonen og den faktiske posisjonen overføres til objektet. Syklusen beregner de nødvendige korrigeringene ut fra differansen og bruker toleranseovervåkingen.

Du setter en krøllalfa (@) etter den nødvendige nominelle posisjonen. Dette kan du gjøre med funksjonstasten **ANGI TEKST**. Etter krøllalfafen (@) kan du angi den faktiske posisjonen.



Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Det probes ikke når du bruker @. Styringen beregner bare faktisk posisjon og nominell posisjon.
- Du må definere de faktiske posisjonene for alle tre aksene (hoved-, hjelpe- og verktøyakse). Hvis du bare definerer én akse med den faktiske posisjonen, sender styringen ut en feilmelding.
- De faktiske posisjonene kan også defineres med Q-parametere **Q1900-Q1999**.

Eksempel:

Med denne muligheten kan du f.eks.:

- beregne sirkelmønstre fra forskjellige objekter
- innrette tannhjul ved hjelp av midten av tannhjulet og posisjonen til en tann

Her er de nominelle posisjonene delvis definert med toleranseovervåking og faktisk posisjon.

5 TCH PROBE 1410 PROBEKANT ~	
QS1100="10+0.02@10.0123"	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1101="50@50.0321"	;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
QS1102="-10-0.2+0.2@Q1900"	;1. PUNKT VT-AKSE ~
QS1103="30+0.02@30.0134"	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
QS1104="50@50.534"	;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
QS1105="-10-0.02@Q1901"	;2. PUNKT VT-AKSE ~
Q372=+2	;PROBERETNING ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+100	;SIKKER HOYDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOYDE ~
Q309=+0	;FEILREAKSJON ~
Q1126=+0	;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
Q1120=+0	;OVERTAKELSESPROSISJON ~
Q1121=+0	;OVERFOR ROTERING

4.3 syklus 1420 PROBENIVA (alternativ 17)

ISO-programmering

G1420

Bruk

Touch-probe-syklus **1420** beregner vinkelen til et plan ved å måle tre punkter og legger til verdiene i Q-parameterne.

Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

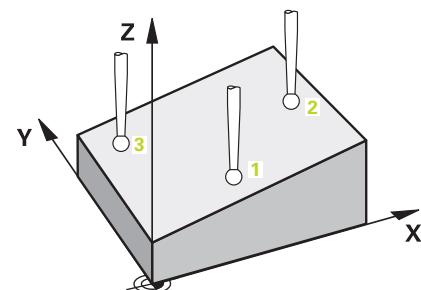
Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON (alternativ 17)", Side 266

I tillegg kan du gjøre følgende med syklus **1420**:

- Hvis probeposisjonen som henviser til aktuelt nullpunkt, ikke er kjent, kan syklusen utføres i halvautomatisk modus.
- **Mer informasjon:** "Halvautomatisk modus", Side 53
- Syklusen kan overvåke toleransegrensene hvis dette velges. Slik kan man overvåke posisjonen og størrelsen til et objekt.
- **Mer informasjon:** "Evaluering av toleranser", Side 58
- Når du har beregnet den faktiske posisjonen, kan du overføre denne syklusen som faktisk posisjon.
- **Mer informasjon:** "Overføring av en faktisk posisjon", Side 61

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang **FMAX_PROBE** og med posisjoneringslogikk for det programerte probepunktet **1**.
- 2 Styringen kjører touch-proben til sikkerhetsavstand i ilgang **FMAX_PROBE**. Summen av **Q320, SET_UP** og probekuleradiusen tas hensyn til ved hver probing i hver proberetning.
- 3 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating **F**, fra touch-probetabellen.
- 4 Styringen beveger touch-proben mot proberetningen for å legge inn en sikkerhetsavstand.
- 5 Når du har programmert retur til sikker høyde **Q1125**, kjører touch-probe-systemet tilbake til sikker høyde.
- 6 Deretter til probepunkt **2** på arbeidsplanet, der den faktiske verdien for det andre punktet måles.
- 7 Så flyttes touch-proben tilbake til sikker høyde (avhengig av **Q1125**) og deretter til probepunkt **3** på arbeidsplanet, der den faktiske verdien for det tredje punktet måles.
- 8 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde (avhengig av **Q1125**), og lagrer de beregnede verdiene i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til Q952	Første målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q953 til Q955	Andre målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q956 til Q958	Tredje målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q961 til Q963	Målt romvinkel SPA, SPB og SPC i WP-CS
Q980 til Q982	Målte avvik for første probepunkt
Q983 til Q985	Målte avvik for andre probepunkt
Q986 til Q988	3. målte avvik for posisjonene
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = ikke definert ■ 0 = god ■ 1 = etterarbeid ■ 2 = utskilling
Q970	Dersom du på forhånd har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON : Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 1. probepunkt
Q971	Dersom du på forhånd har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON : Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 2. probepunkt
Q972	Dersom du på forhånd har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON : Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 3. probepunkt

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Hvis du ikke kjører på en sikker høyde mellom objektene eller probepunktene, er det fare for kollisjon.

- ▶ Kjør på sikker høyde mellom hvert objekt og mellom hvert probepunkt.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING, 11 SKALERING, 26 SKALERING AKSE, TRANS MIRROR**.

- ▶ Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- De tre probepunktene må ikke ligge på en rett linje for at styringen skal kunne beregne vinkelverdiene.
- Den nominelle romvinkelen er et resultat av definisjonen av den nominelle posisjonen. Syklusen lagrer den målte romvinkelen i parameterne **Q961** til **Q963**. Styringen bruker differansen mellom målt romvinkel og nominell romvinkel for bruk i 3D-grunnrotingen.



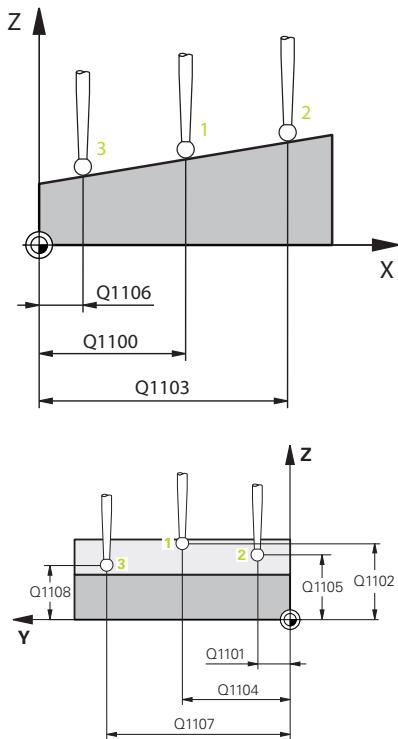
- HEIDENHAIN anbefaler at du ikke bruker en aksevinkel i denne syklusen!

Justere rotasjonsakser:

- Justering med roteringsakser kan bare utføres hvis det er to roteringsakser i kinematikken..
- For å justere roteringsaksene (**Q1126** ulik 0) må rotasjonen godkjennes (**Q1121** ulik 0). Ellers vil du motta en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata: **-99999.999...+99999.999** eventuelt alternativt ?, -, + eller @

- ?: Halvautomatisk modus, se Side 53
- -, +: Evaluering av toleransen, se Side 58
- @: Overføring av en faktisk posisjon, se Side 61

Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1103 2. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1104 2. nominelle posisjon hj.akse?

Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1105 2. nominelle posisjon verk.akse?

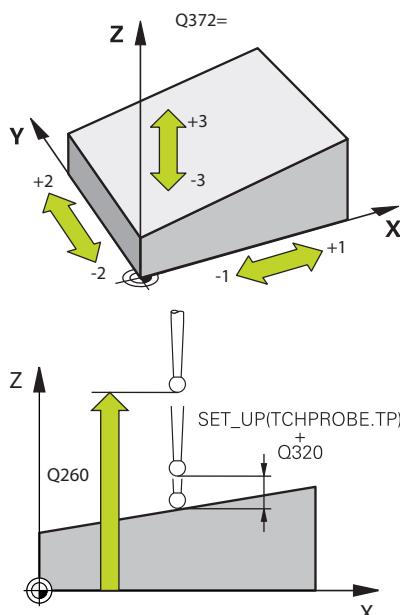
Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets verktøyakse.

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1106 3. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon for tredje probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Hjelpebilde**Parameter****Q1107 3. nominelle posisjon hj.akse?**

Absolutt nominell posisjon for tredje probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.

Inndata : **-99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1108 3. nominelle posisjon verk.akse?

Absolutt nominell posisjon for tredje probepunkt på arbeidsplanets verktøyakse

Inndata : **-99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q372 Proberetning (-3 - +3)?

Akse som probingen skal gjøres i retning av. Med fortegnet definerer du den positive og negative bevegelsesretningen til probeaksen.

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

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q1125 Vil du flytte til sikker høyde?

Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene:

-1: Ikke kjør til sikker høyde.

0: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

1: Kjør til sikker høyde før og etter hvert objekt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

2: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

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

Hjelpebilde**Parameter****Q309 Reaksjon ved toleransefeil?**

Reaksjon ved overskridelse av toleranse:

0: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater.

1: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater.

2: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater.

Inndata: **0, 1, 2**

Q1126 Justere rotasjonsakser?

Plassering av rotatingsakser for oppstilt bearbeiding:

0: Behold gjeldende rotatingsaksesposisjon.

1: Posisjoner rotatingsaksen automatisk og juster verktøyspissen (**MOVE**). Den relative posisjonen mellom emne og touch-probe blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene.

2: Posisjoner rotatingsaksen automatisk uten etterføring av verktøyspissen (**TURN**).

Inndata: **0, 1, 2**

Q1120 Posisjon for overføring?

Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet:

0: Ingen korreksjon

1: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt

2: Korreksjon med hensyn til 2. probepunkt

3: Korreksjon med hensyn til 3. probepunkt

4: Korreksjon med hensyn til fastsatt probepunkt

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

Q1121 Overføre grunnrotering?

Definer om styringen skal bruke skråstillingen som grunnrotering:

0: ingen grunnrotering

1: Angi grunnrotering: Her lagrer styringen grunnrotingen

Inndata: **0, 1**

Eksempel

11 TCH PROBE 1420 PROBENIVA ~	
Q1100==0	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101==0	;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1102==0	;1. PUNKT VT-AKSE ~
Q1103==0	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1104==0	;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1105==0	;2. PUNKT VT-AKSE ~
Q1106==0	;3. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1107==0	;3. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1108==0	;3. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q372==1	;PROBERETNING ~
Q320==0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260==100	;SIKKER HOEYDE ~
Q1125==2	;MODUS SIKKER HOYDE ~
Q309==0	;FEILREAKSJON ~
Q1126==0	;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
Q1120==0	;OVERTAKELSESPROSISJON ~
Q1121==0	;OVERFOR ROTERING

4.4 syklus 1410 PROBEKANT(alternativ 17)

ISO-programmering

G1410

Bruk

Med touch-probe-syklusen **1410** bestemmer du en en emneskråstilling ved hjelp av to posisjoner på en kant. Syklusen registrerer roteringen ut fra differensen mellom målt vinkel og nominell vinkel.

Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON (alternativ 17)", Side 266

I tillegg kan du gjøre følgende med syklus **1410**:

- Hvis probeposisjonen som henviser til aktuelt nullpunkt, ikke er kjent, kan syklusen utføres i halvautomatisk modus.

Mer informasjon: "Halvautomatisk modus", Side 53

- Syklusen kan overvåke toleransegrensene hvis dette velges. Slik kan man overvåke posisjonen og størrelsen til et objekt.

Mer informasjon: "Evaluering av toleranser", Side 58

- Når du har beregnet den faktiske posisjonen, kan du overføre denne syklusen som faktisk posisjon.

Mer informasjon: "Overføring av en faktisk posisjon", Side 61

Syklusforløp

1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang **FMAX_PROBE** og med posisjoneringslogikk for det programmerte probepunktet **1**.

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44

2 Styringen kjører touch-proben til sikkerhetsavstand i ilgang **FMAX_PROBE**. Summen av **Q320, SET_UP** og probekuleradiusen tas hensyn til ved hver probing i hver proberetning.

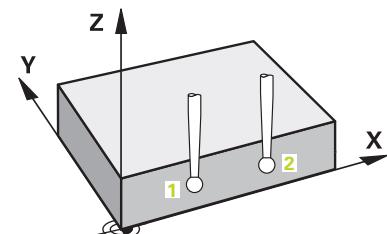
3 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating **F**, fra touch-probetabellen.

4 Styringen beveger touch-proben mot proberetningen for å legge inn en sikkerhetsavstand.

5 Når du har programmert retur til sikker høyde **Q1125**, kjører touch-probe-systemet tilbake til sikker høyde.

6 Så beveger touch-proben seg til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der.

7 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde (avhengig av **Q1125**), og lagrer de beregnede verdiene i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til Q952	Første målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q953 til Q955	Andre målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q964	Målt grunnrotering
Q965	Målt bordrotering
Q980 til Q982	Målte avvik for første probepunkt
Q983 til Q985	Målte avvik for andre probepunkt
Q994	Målt vinkelavvik for grunnrotering
Q995	Målt vinkelavvik for bordrotering
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = ikke definert ■ 0 = god ■ 1 = etterarbeid ■ 2 = utskilling
Q970	Dersom du på forhånd har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON : Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 1. probepunkt
Q971	Dersom du på forhånd har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON : Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 2. probepunkt

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Hvis du ikke kjører på en sikker høyde mellom objektene eller probepunktene, er det fare for kollisjon.

- ▶ Kjør på sikker høyde mellom hvert objekt og mellom hvert probepunkt.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING, 11 SKALERING, 26 SKALERING AKSE, TRANS MIRROR**.

- ▶ Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Merknad i forbindelse med roteringsakser:

Hvis du beregner grunnroteringen i et svingt bearbeidingsnivå, må du ta hensyn til følgende:

- Hvis de aktuelle koordinatene til roteringsaksene og de definerte svingvinklene (3D-RØD-men) stemmer overens, er bearbeidingsområdet konsistent. Styringen beregner grunnroteringen i inndatakoordinatsystemet **I-CS**.
- Hvis de aktuelle koordinatene til roteringsaksene og de definerte svingvinklene (3D-RØD-men) ikke stemmer overens, er bearbeidingsområdet inkonsistent. Styringen beregner grunnroteringen i emnekoordinatsystemet **W-CS** avhengig av verktøyaksen.

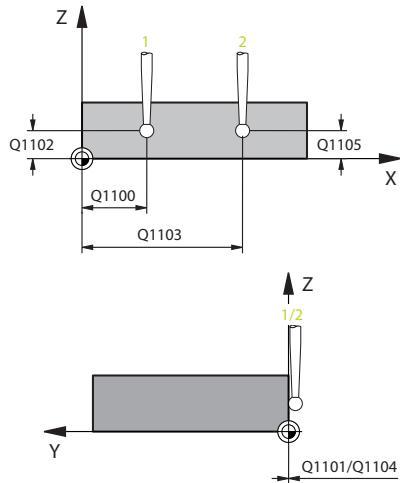
Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten en kontroll av overensstemmelse med svingsituasjonen. Hvis det ikke er konfigurert noen kontroll, forutsetter syklusen at bearbeidingsnivået er konsistent. Beregningen av grunnroteringen skjer da **I-CS**.

Justere rotasjonsakser:

- Styringen kan kun justere roteringsbordet dersom den målte rotasjonen kan korrigeres ved hjelp av en roteringsakse. Denne aksen må være den første roteringsaksen som går ut fra emnet.
- For å justere roteringsaksene (**Q1126** ulik 0) må du overføre rotasjonen (**Q1121** ulik 0). Ellers viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata: **-99999.999...+99999.9999** eventuelt alternativt ?, -, + eller @

- ?: Halvautomatisk modus, se Side 53
- -, +: Evaluering av toleransen, se Side 58
- @: Overføring av en faktisk posisjon, se Side 61

Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.

Inndata : **-99999.999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen

Inndata : **-99999.999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1103 2. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata : **-99999.999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1104 2. nominelle posisjon hj.akse?

Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.

Inndata : **-99999.999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1105 2. nominelle posisjon verk.akse?

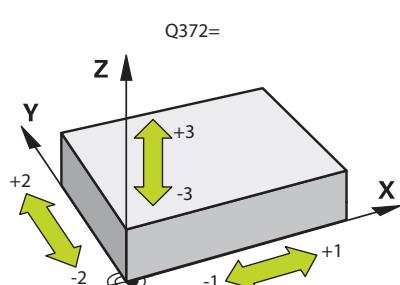
Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets verktøyakse.

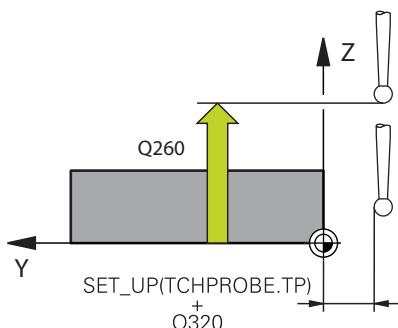
Inndata : **-99999.999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q372 Proberetning (-3 - +3)?

Akse som probingen skal gjøres i retning av. Med fortegnet definerer du den positive og negative bevegelsesretningen til probeaksen.

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



Hjelpebilde**Parameter****Q320 Sikkerhetsavstand?**

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREFDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999** alternativ **PREFDEF**

Q1125 Vil du flytte til sikker høyde?

Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene:

-1: Ikke kjør til sikker høyde.

0: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

1: Kjør til sikker høyde før og etter hvert objekt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

2: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

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

Q309 Reaksjon ved toleransefeil?

Reaksjon ved overskridelse av toleranse:

0: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater.

1: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater.

2: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater.

Inndata: **0, 1, 2**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q1126 Justere rotasjonsakser? Plassering av rotatingsakser for oppstilt bearbeiding: 0: Behold gjeldende rotatingsakseposisjon. 1: Posisjoner rotatingsaksen automatisk og juster verktøyspissen (MOVE). Den relative posisjonen mellom emne og touch-probe blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene. 2: Posisjoner rotatingsaksen automatisk uten etterføring av verktøyspissen (TURN). Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q1120 Posisjon for overføring? Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet: 0: Ingen korreksjon 1: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt 2: Korreksjon med hensyn til 2. probepunkt 3: Korreksjon med hensyn til fastsatt probepunkt Inndata: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q1121 Overfør rotering? Definer om styringen skal bruke skråstillingen som grunnrotering: 0: ingen grunnrotering 1: Angi grunnrotering: Styringen legger inn skråstillingen som basis-transformasjoner i referansepunkttabellen. 2: Utføre rundbordrotering: Styringen legger inn skråstillingen som offset i referansepunkttabellen. Inndata: 0, 1, 2</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 1410 PROBEKANT ~	
Q1100=+0	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+0	;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1102=+0	;1. PUNKT VT-AKSE ~
Q1103=+0	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1104=+0	;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1105=+0	;2. PUNKT VT-AKSE ~
Q372=+1	;PROBERETNING ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+100	;SIKKER HOEYDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOYDE ~
Q309=+0	;FEILREAKSJON ~
Q1126=+0	;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
Q1120=+0	;OVERTAKELSESPROSISJON ~
Q1121=+0	;OVERFOR ROTERING

4.5 syklus 1411 PROBE TO SIRKLER (alternativ 17)

ISO-programmering

G1411

Bruk

Touch-probe-syklus **1411** registrerer sentrum til to borer eller tapper og beregner en rett forbindelse ut fra de to midtpunktene. Syklusen registrerer roteringen i arbeidsplanet ut fra differensen mellom målt vinkel og nominell vinkel.

Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON (alternativ 17)", Side 266

I tillegg kan du gjøre følgende med syklus **1411**:

- Hvis probeposisjonen som henviser til aktuelt nullpunkt, ikke er kjent, kan syklusen utføres i halvautomatisk modus.

Mer informasjon: "Halvautomatisk modus", Side 53

- Syklusen kan overvåke toleransegrensene hvis dette velges. Slik kan man overvåke posisjonen og størrelsen til et objekt.

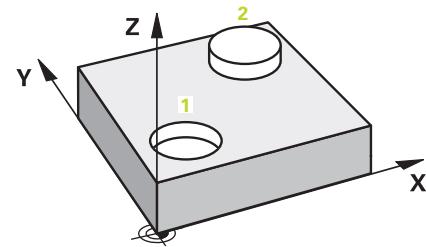
Mer informasjon: "Evaluering av toleranser", Side 58

- Når du har beregnet den faktiske posisjonen, kan du overføre denne syklusen som faktisk posisjon.

Mer informasjon: "Overføring av en faktisk posisjon", Side 61

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben i mating (avhengig av **Q1125**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte midtpunktet **1**.
Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Styringen kjører touch-proben til sikkerhetsavstand i ilgang **FMAX_PROBE**. Summen av **Q320, SET_UP** og probekuleradiusen tas hensyn til ved hver probing i hver proberetning.
- 3 Deretter beveger touch-proben seg til angitt målehøyde med probematingen **F**, og registrerer ved hjelp av probene (avhengig av antall prober **Q423**) midtpunktet i første boring eller tapp.
- 4 Styringen beveger touch-proben mot proberetningen for å legge inn en sikkerhetsavstand.
- 5 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i andre boring eller andre tapp **2**.
- 6 Styringen beveger touch-proben til angitt målehøyde, og registrerer ved hjelp av probene (avhengig av antall prober **Q423**) midtpunktet i andre boring eller tapp.
- 7 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde (avhengig av **Q1125**), og lagrer de beregnede verdiene i følgende Q-parametre:



Q-parameter- nummer	Beskrivelse
Q950 til Q952	Første målte sirkelsentrums i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q953 til Q955	Andre målte sirkelsentrums i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q964	Målt grunnrotering
Q965	Målt bordrotering
Q966 til Q967	Målt første og andre diameter
Q980 til Q982	Målt avvik for første sirkelsentrums
Q983 til Q985	Målt avvik for andre sirkelsentrums
Q994	Målt vinkelavvik for grunnrotering
Q995	Målt vinkelavvik for bordrotering
Q996 til Q997	Målt avvik for diametrerne
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = ikke definert ■ 0 = god ■ 1 = etterarbeid ■ 2 = utskilling
Q970	Dersom du har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON : Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 1. sirkelsentrums

Q-parameter- nummer	Beskrivelse
Q971	Dersom du har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 2. sirkelsentrum
Q973	Dersom du har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON: Middelverdi for alle avvik fra diametern til 1. sirkel
Q974	Dersom du har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON: Middelverdi for alle avvik fra diametern til 2. sirkel



Driftsinstruksjon

- Hvis boringen er for liten til at den programmerte sikkerhetsavstanden kan overholdes, åpnes det et vindu. I vinduet viser styringen boringens nominelle verdi, en kalibrerte probekuleradien og den mulige sikkerhetsavstanden.
Du har følgende muligheter:
 - Hvis det ikke er fare for kollisjon, kan du kjøre syklusen med verdiene fra dialogen med NC Start. Den effektive sikkerhetsavstanden reduseres til den viste verdien kun for dette objektet
 - Du kan avslutte syklusen med Avbryt

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Hvis du ikke kjører på en sikker høyde mellom objektene eller probepunktene, er det fare for kollisjon.

- ▶ Kjør på sikker høyde mellom hvert objekt og mellom hvert probepunkt.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING, 11 SKALERING, 26 SKALERING AKSE, TRANS MIRROR**.

- ▶ Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Merknad i forbindelse med roteringsakser:

Hvis du beregner grunnroteringen i et svingt bearbeidingsnivå, må du ta hensyn til følgende:

- Hvis de aktuelle koordinatene til roteringsaksene og de definerte svingvinklene (3D-RØD-men) stemmer overens, er bearbeidingsområdet konsistent. Styringen beregner grunnroteringen i inndatakoordinatsystemet **I-CS**.
- Hvis de aktuelle koordinatene til roteringsaksene og de definerte svingvinklene (3D-RØD-men) ikke stemmer overens, er bearbeidingsområdet inkonsistent. Styringen beregner grunnroteringen i emnekoordinatsystemet **W-CS** avhengig av verktøyaksen.

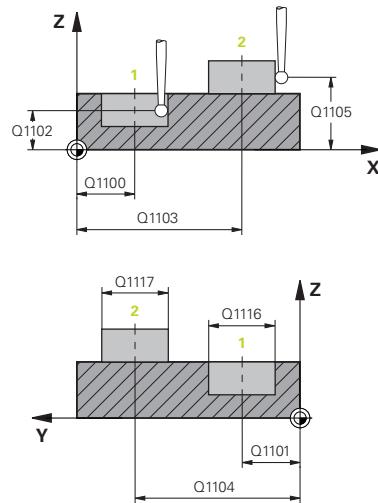
Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten en kontroll av overensstemmelse med svingsituasjonen. Hvis det ikke er konfigurert noen kontroll, forutsetter syklusen at bearbeidingsnivået er konsistent. Beregningen av grunnroteringen skjer da **I-CS**.

Justere rotasjonsakser:

- Styringen kan kun justere roteringsbordet dersom den målte rotasjonen kan korrigeres ved hjelp av en roteringsakse. Denne aksen må være den første roteringsaksen som går ut fra emnet.
- For å justere roteringsaksene (**Q1126** ulik 0) må du overføre rotasjonen (**Q1121** ulik 0). Ellers viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999** eventuelt alternativt ?, -, + eller @

- ?: Halvautomatisk modus, se Side 53
- -, +: Evaluering av toleransen, se Side 58
- @: Overføring av en faktisk posisjon, se Side 61

Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.

Inndata : **-99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen

Inndata : **-99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1116 Diameter 1. posisjon?

Diameteren til første boring eller første tapp

Inndata: **0...9999.9999** eventuelle alternative inndata:

"...-...+...": Evaluering av toleransen, se Side 58

Q1103 2. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata : **-99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1104 2. nominelle posisjon hj.akse?

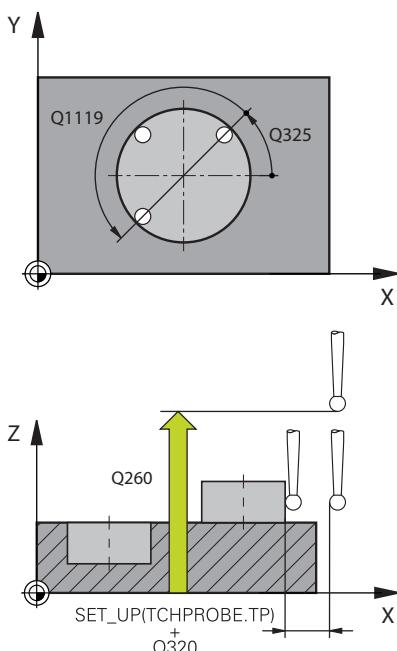
Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.

Inndata : **-99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1105 2. nominelle posisjon verk.akse?

Absolutt nominell posisjon for andre probepunkt på arbeidsplanets verktøyakse.

Inndata : **-99999.9999...+9999.9999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Hjelpebilde**Parameter****Q1117 Diameter 2. posisjon?**

Diameteren til andre boring eller andre tapp

Inndata: **0...9999.9999** eventuelle alternative inndata:

"...-...+...": Evaluering av toleransen, se Side 58

Q1115 Geometrytype (0-3)?

Objektenes geometri:

0: 1. posisjon=boring og 2. posisjon=boring

1: 1. posisjon=tapp og 2. posisjon=tapp

2: 1. posisjon=boring og 2. posisjon=tapp

3: 1. posisjon=tapp og 2. posisjon=boring

Inndata: **0, 1, 2, 3**

Q423 Antall prober?

Antall probepunkter på diameteren

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

Q325 Startvinkel?

Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q1119 Sirkel åpningsvinkel?

Vinkelområdet probene er fordelt i.

Inndata : **-359 999...+360 000**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** kommer i tillegg til **SET_UP** (touch-probe-tabell) og virker bare ved probing av nullpunktet på touch-probe-aksen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q1125 Vil du flytte til sikker høyde?</p> <p>Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1: Ikke kjør til sikker høyde. 0: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med FMAX_PROBE. 1: Kjør til sikker høyde før og etter hvert objekt. Forhåndsposisjonering finner sted med FMAX_PROBE. 2: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med FMAX_PROBE. <p>Inndata: -1, 0, +1, +2</p>
	<p>Q309 Reaksjon ved toleransefeil?</p> <p>Reaksjon ved overskridelse av toleranse:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater. 1: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater. 2: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater. <p>Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q1126 Justere rotasjonsakser?</p> <p>Plassering av rotatingsakser for oppstilt bearbeiding:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Behold gjeldende rotatingsakseposisjon. 1: Posisjoner rotatingsaksen automatisk og juster verktøyspissen (MOVE). Den relative posisjonen mellom emne og touch-probe blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene. 2: Posisjoner rotatingsaksen automatisk uten etterføring av verktøyspissen (TURN). <p>Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q1120 Posisjon for overføring?</p> <p>Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Ingen korreksjon 1: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt 2: Korreksjon med hensyn til 2. probepunkt 3: Korreksjon med hensyn til fastsatt probepunkt <p>Inndata: 0, 1, 2, 3</p>

Hjelpebilde**Parameter****Q1121 Overfør rotering?**

Definer om styringen skal bruke skråstillingen som grunnrotering:

0: ingen grunnrotering

1: Angi grunnrotering: Styringen legger inn skråstillingen som basis-transformasjoner i referansepunkttabellen.

2: Utføre rundbordrotering: Styringen legger inn skråstillingen som offset i referansepunkttabellen.

Inndata: **0, 1, 2**

Eksempel

11 TCH PROBE 1411 PROBE TO SIRKLER ~	
Q1100=+0	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+0	;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1102=+0	;1. PUNKT VT-AKSE ~
Q1116=+0	;DIAMETER 1 ~
Q1103=+0	;2. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1104=+0	;2. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1105=+0	;2. PUNKT VT-AKSE ~
Q1117=+0	;DIAMETER 2 ~
Q1115=+0	;GEOMETRYTYPE ~
Q423=+4	;ANTALL PROBER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;APNINGSVINKEL ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+100	;SIKKER HOEYDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOYDE ~
Q309=+0	;FEILREAKSJON ~
Q1126=+0	;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
Q1120=+0	;OVERTAKELSESPROSISJON ~
Q1121=+0	;OVERFOR ROTERING

4.6 syklus 1412 SKRAAKANTPROBING (alternativ 17)

ISO-programmering

G1412

Bruk

Med touch-probe-syklen **1412** bestemmer du en emneskråstilling ved hjelp av to posisjoner på en skråkant. Syklusen registrerer roteringen ut fra differensen mellom målt vinkel og nominell vinkel.

Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

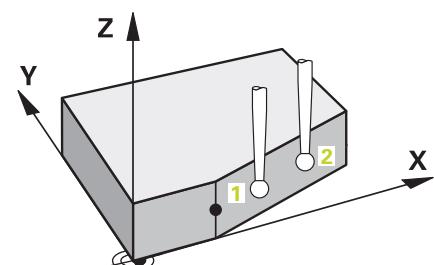
Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUUSJON (alternativ 17)", Side 266

Syklus **1412** tilbyr også følgende funksjoner:

- Hvis probeposisjonen som henviser til aktuelt nullpunkt, ikke er kjent, kan syklusen utføres i halvautomatisk modus.
- Mer informasjon:** "Halvautomatisk modus", Side 53
- Når du har beregnet den faktisk posisjon posisjonen, kan du overføre denne syklusen som faktisk posisjon.
- Mer informasjon:** "Overføring av en faktisk posisjon", Side 61

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang **FMAX_PROBE** og med posisjoneringslogikk for probepunkt **1**.
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Styringen kjører touch-proben i ilgang **FMAX_PROBE** til sikkerhetsavstand **Q320**. Summen av **Q320**, **SET_UP** og probekuleradiusen tas hensyn til ved hver probing i hver proberetning.
- 3 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating **F** fra touch-probetabellen.
- 4 Styringen trekker touch-proben tilbake mot proberetningen med sikkerhetsavstanden.
- 5 Når du har programmert retur til sikker høyde **Q1125**, kjører touch-probe-systemet tilbake til sikker høyde.
- 6 Så beveger touch-proben seg til probepunkt **2** og utfører neste probe der.
- 7 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde (avhengig av **Q1125**), og lagrer de beregnede verdiene i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til Q952	Første målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q953 til Q955	Andre målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøy-aksen
Q964	Målt grunnrotering
Q965	Målt bordrotering
Q980 til Q982	Målte avvik for første probepunkt
Q983 til Q985	Målte avvik for andre probepunkt
Q994	Målt vinkelavvik for grunnrotering
Q995	Målt vinkelavvik for bordrotering
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = ikke definert ■ 0 = god ■ 1 = etterarbeid ■ 2 = utskilling
Q970	Dersom du på forhånd har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON : Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 1. probepunkt
Q971	Dersom du på forhånd har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON : Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 2. probepunkt

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! <p>Hvis du ikke kjører på en sikker høyde mellom objektene eller probepunktene, er det fare for kollisjon.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Kjør på sikker høyde mellom hvert objekt og mellom hvert probepunkt.
MERKNAD <p>Kollisjonsfare!</p> <p>Ved utførelse av touch-probe-syklusene 444 og 14xx må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene 8 SPEILING, 11 SKALERING, 26 SKALERING AKSE, TRANS MIRROR.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Dersom du programmerer en toleranse i **Q1100, Q1101** eller **Q1102**, vil den være knyttet til de programerte nominelle posisjonene og ikke til probepunktene langs de skrå. For å programmere en toleranse for flatenormalen langs skråkanten bruker du parameteren **TOLERANSE QS400**.

Merknad i forbindelse med rotatingsaksene:

Hvis du beregner grunnroteringen i et svingt bearbeidingsnivå, må du ta hensyn til følgende:

- Hvis de aktuelle koordinatene til rotatingsaksene og de definerte svingvinklene (3D-RØD-men) stemmer overens, er bearbeidingsområdet konsistent. Styringen beregner grunnroteringen i inndatakoordinatsystemet **I-CS**.
- Hvis de aktuelle koordinatene til rotatingsaksene og de definerte svingvinklene (3D-RØD-men) ikke stemmer overens, er bearbeidingsområdet inkonsistent. Styringen beregner grunnroteringen i emnekoordinatsystemet **W-CS** avhengig av verktøyaksen.

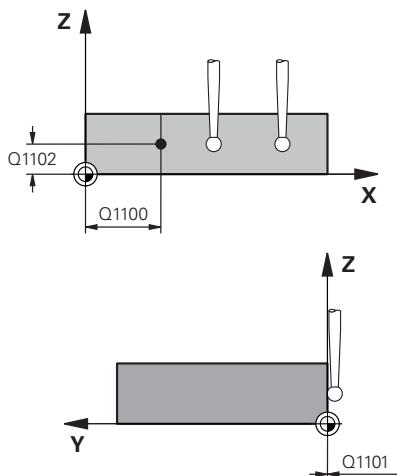
Med den valgfrie maskinparameteren **chkTiltingAxes** (nr. 204601) definerer maskinprodusenten en kontroll av overensstemmelse med svingsituasjonen. Hvis det ikke er konfigurert noen kontroll, forutsetter syklusen at bearbeidingsnivået er konsistent. Beregningen av grunnroteringen skjer da **I-CS**.

Justere rotatingsaksene:

- Styringen kan kun justere rotatingsbordet dersom den målte rotasjonen kan korrigeres ved hjelp av en rotatingsakse. Denne aksen må være den første rotatingsaksen som går ut fra emnet.
- For å justere rotatingsaksene (**Q1126** ulik 0) må du overføre rotasjonen (**Q1121** ulik 0). Ellers viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon hvor skråkanten i hovedaksen begynner.

Inndata: **-99999.999...+99999.999** eventuelt alternativt ?, +, - eller @

- ?: Halvautomatisk modus, se Side 53
- -, +: Evaluering av toleransen, se Side 58
- @: Overføring av en faktisk posisjon, se Side 61

Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse?

Absolutt nominell posisjon hvor skråkanten i hjelpeaksen begynner.

Inndata: **-99999.999...+99999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

QS400 Angi toleranse?

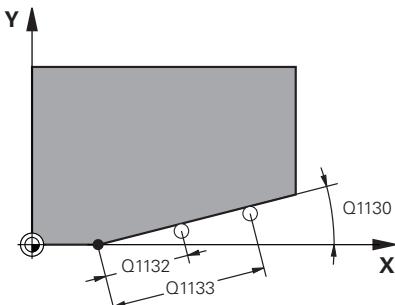
Toleranseområde som syklusen overvåker. Toleransen definerer det tillatte avviket for flatenormalene langs skråkanten. Styringen bestemmer avviket ved hjelp av den nominelle koordinaten og de faktiske koordinaten til komponenten.

Eksempler:

- **QS400 ="0.4-0.1"**: øvre toleranse = nominell koordinat +0.4, nedre toleranse = nominell koordinat -0.1. For syklusen resulterer det i følgende toleranseområde: nominell koordinat + +0.4" til nominell koordinat -0.1"
- **QS400 =" "**: Toleransen blir ikke tatt hensyn til.
- **QS400 ="0"**: Toleransen blir ikke tatt hensyn til.
- **QS400 ="0.1+0.1"** : Toleransen blir ikke tatt hensyn til.

Inndata: Maks. **255** tegn

Hjelpebilde



Parameter

Q1130 Nominell vinkel for 1. linje?

Nominell vinkel for den første rette linjen

Inndata: -180...+180

Q1131 Proberetning for 1. linje?

Proberetning for den første rette linjen:

+1: Styringen snur proberetningen med +90° med den nominelle vinkelen **Q1130**

-1: Styringen snur proberetningen med -90° med den nominelle vinkelen **Q1130**

Inndata: -1, +1

Q1132 Første avstand til 1. linje?

Avstand mellom starten på skråkanten og første probepunkt. Verdi-en er inkrementell.

Inndata: -999 999...+999 999

Q1133 Andre avstand til 1. linje?

Avstand mellom starten på skråkanten og andre probepunkt. Verdi-en er inkrementell.

Inndata: -999 999...+999 999

Q1139 Plan for objekt (1-3)?

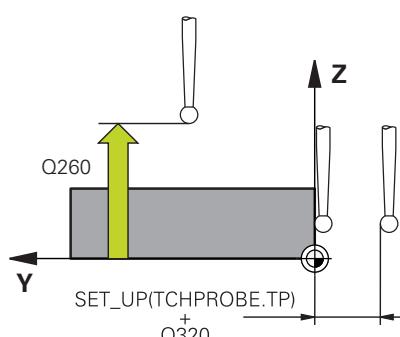
Nivå hvor styringen tolker den nominelle vinkelen **Q1130** og proberetningen **Q1131**.

1: Nominell vinkel er på YZ-nivå.

2: Nominell vinkel er på ZX-nivå.

3: Nominell vinkel er på XY-nivå.

Inndata: 1, 2, 3



Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdi-en er inkrementell.

Inndata: 0...99999.9999 alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdi-en er absolutt.

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

Q1125 Vil du flytte til sikker høyde?

Posisjoneringsadferd mellom probepositionene:

-1: Ikke kjør til sikker høyde.

0: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

1: Kjør til sikker høyde før og etter hvert objekt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

2: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

Inndata: -1, 0, +1, +2

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q309 Reaksjon ved toleransefeil?</p> <p>Reaksjon ved overskridelse av toleranse:</p> <p>0: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater.</p> <p>1: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater.</p> <p>2: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater.</p> <p>Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q1126 Justere rotatingsakser?</p> <p>Plassering av rotatingsakser for oppstilt bearbeiding:</p> <p>0: Behold gjeldende rotatingsaksesposisjon.</p> <p>1: Posisjoner rotatingsaksen automatisk og juster verktøyspissen (MOVE). Den relative posisjonen mellom emne og touch-probe blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene.</p> <p>1: Posisjoner rotatingsaksen automatisk og juster verktøyspissen (MOVE). Den relative posisjonen mellom emne og touch-probe blir ikke endret. Styringen utfører en utligningsbevegelse med de lineære aksene.</p> <p>Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q1120 Posisjon for overføring?</p> <p>Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet:</p> <p>0: Ingen korreksjon</p> <p>1: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt</p> <p>2: Korreksjon med hensyn til 2. probepunkt</p> <p>3: Korreksjon med hensyn til fastsatt probepunkt</p> <p>Inndata: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q1121 Overfør rotering?</p> <p>Definer om styringen skal bruke skråstillingen som grunnrotering:</p> <p>0: ingen grunnrotering</p> <p>1: Angi grunnrotering: Styringen legger inn skråstillingen som basis-transformasjoner i referansepunkttabellen.</p> <p>2: Utføre rundbordrotering: Styringen legger inn skråstillingen som offset i referansepunkttabellen.</p> <p>Inndata: 0, 1, 2</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 1412 SKRAAKANTPROBING ~	
Q1100=+20	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+0	;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT VT-AKSE ~
QS400="+0.1-0.1"	;TOLERANSE ~
Q1130=+30	;NOMINELL VINKEL 1. LINJE ~
Q1131=+1	;PROBERETNINGEN 1. LINJE ~
Q1132=+10	;FOERSTE AVSTAND 1. LINJE ~
Q1133=+20	;ANDRE AVSTAND 1. LINJE ~
Q1139=+3	;OBJEKTPLAN ~
Q320=+0	;SIKKERHETSÅVST. ~
Q260=+100	;SIKKER HOEYDE ~
Q1125=+2	;MODUS SIKKER HOYDE ~
Q309=+0	;FEILREAKSJON ~
Q1126=+0	;ROTASJ.AKSER JUSTERT ~
Q1120=+0	;OVERTAKELSESPROSISJON ~
Q1121=+0	;OVERFOR ROTERING

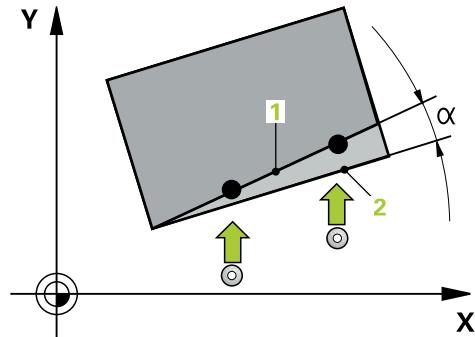
4.7 Grunnlag for touch-probe-syklusene 14xx

Fellestrekk for touch-probe-syklusene for registrering av skråstilte emner

Med syklusene **400**, **401** og **402** kan du via parameteren **Q307 Forhåndsinnstilt grunnrotering** definere om måleresultatet skal korrigeres med en kjent vinkel α (se bildet). På den måten kan du måle grunnrotingen for en hvilken som helst rett linje **1** på emnet i forhold til den egentlige 0° -retningen **2**.



Disse syklusene fungerer ikke med 3D-Rot! Bruk i så fall syklusene **14xx**. **Mer informasjon:** "Grunnlag for touch-probe-syklusene 14xx", Side 51



4.8 syklus 400 GRUNNROTERING (alternativ 17)

ISO-programmering

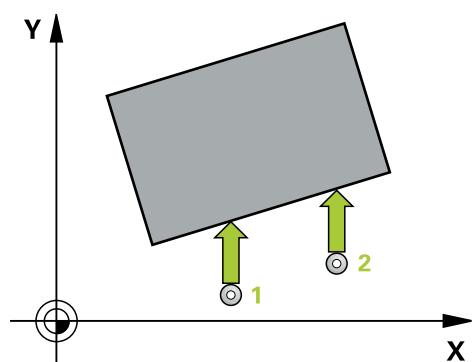
G400

Bruk

Touch-probe-syklus **400** registrerer skråstillingen for et emne ved hjelp av to målepunkter som må ligge langs en rett linje. Styringen korrigerer den målte verdien ved hjelp av grunnroteringsfunksjonen.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programerte probepunktet **1**. Styringen flytter samtidig touch-proben med sikkerhetsavstand mot den fastsatte kjøreretningen
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).
- 3 Så beveger touch-proben seg til neste probepunkt **2** og utfører neste probe.
- 4 Styringen flytter touch-proben tilbake til sikker høyde, og utfører den beregnede grunnroteringen.



Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

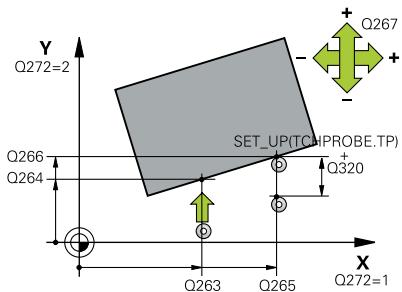
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q263 1. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q264 1. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q265 2. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q266 2. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q272 Måleakse (1=1.akse/2=2.akse)?

Aksen til arbeidsplanet som målingen skal utføres på:

1: Hovedakse = måleakse

2: Hjelpeakse = måleakse

Inndata: **1, 2**

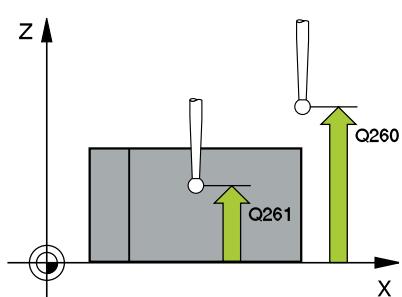
Q267 Kjøreretning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen som touch-proben skal kjøre frem til emnet i:

-1: Negativ kjøreretning

+1: Positiv kjøreretning

Inndata: **-1, +1**



Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyakssen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Hjelpebilde	Parameter
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: 0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde 1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: 0, 1
	Q307 Forhåndsinnstilling rot.vinkel Hvis skråstillingen ikke skal måles i forhold til hovedaksen, men i forhold til en annen rett linje, må vinkelen til referanselinjene angis. Styringen vil da beregne grunnrotingen på grunnlag av differansen mellom den målte verdien og vinkelen til referanselinjene. Verdi-en er absolutt. Inndata: -360 000...+360 000
	Q305 Forh.innst.nummer i tabell? Angi nummeret der styringen skal lagre den beregnede grunnrotingen i nullpunktstabellen. Hvis verdien Q305=0 angis, oppretter styringen den beregnede grunnrotingen i ROT-menyen for manuell drift. Inndata: 0...99999

Eksempel

11 TCH PROBE 400 GRUNNROTERING ~	
Q263=+10	;1. PUNKT 1. AKSE ~
Q264=+3.5	;1. PUNKT 2. AKSE ~
Q265=+25	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+2	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q272=+2	;MALEAKSE ~
Q267=+1	;KJOERERETNING ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSÅVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q307=+0	;FORH.INNST. ROT.VI. ~
Q305=+0	;NR. I TABELL

4.9 syklus 401 ROT MED 2 HULL (alternativ 17)

ISO-programmering

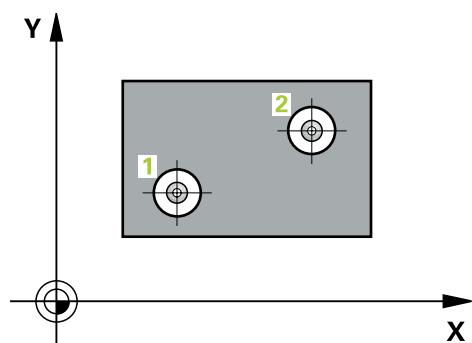
G401

Bruk

Touch-probe-syklus **401** registrerer midtpunktene til to borer. Deretter beregner styringen vinkelen mellom arbeidsplanenes hovedakse og de rette linjene mellom midtpunktene til boringene. Styringen korrigerer den beregnede verdien ved hjelp av grunnroteringsfunksjonen. Du kan også kompensere for den fastsatte skråstillingen ved å rotere rundbordet.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk på det angitte midtpunktet for første boring **1**
Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter beveger touch-proben seg til angitt målehøyde, og registerer midtpunktet i første boring gjennom fire prober
- 3 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i andre boring **2**
- 4 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registerer midtpunktet i andre boring gjennom fire prober
- 5 Så flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde og utfører den beregnede grunnroteringen



Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.
- Hvis du vil kompensere for den skjeve stillingen med en rundbordroting, bruker styringen automatisk følgende rotatingsaksler:
 - C for verktøyakse Z
 - B for verktøyakse Y
 - A for verktøyakse X

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q268 1. Boring: Sentrum 1. akse? Midtpunkt i første boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+9999.9999</p>
	<p>Q269 1. Boring: Sentrum 2. akse? Midtpunkt i første boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q270 2. Boring: Sentrum 1. akse? Midtpunkt i andre boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q271 2. Boring: Sentrum 2. akse? Midtpunkt i andre boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q261 Målehøyde i probeakse? Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREFDEF</p>
	<p>Q307 Forhåndsinnstilling rot.vinkel Hvis skråstillingen ikke skal måles i forhold til hovedaksen, men i forhold til en annen rett linje, må vinkelen til referanselinjene angis. Styringen vil da beregne grunnrotingen på grunnlag av differansen mellom den målte verdien og vinkelen til referanselinjene. Verdien er absolutt. Inndata: -360 000...+360 000</p>

Hjelpebilde**Parameter****Q305 Nummer i tabell?**

Angi nummeret til en linje i referansepunktstabellen. På denne linjen utfører styringen inndata:

Q305 = 0: Roteringsaksen nullstilles i linje 0 i referansepunktstabellen. Dette gir en oppføring i **OFFSET**-kolonnen. (Eksempel: Ved verktøyakse følger en oppføring i **C_OFFS**). I tillegg brukes alle andre verdier (X, Y, Z osv.) for det aktive nullpunktet i linje 0 i referansepunktstabellen. Dessuten aktiveres nullpunktet fra linje 0.

Q305 > 0: Roteringsaksen nullstilles i linjen i referansepunktstabellen som er angitt her. Dette gir en oppføring i den respektive **OFFSET**-kolonnen i referansepunktstabellen. (Eksempel: Ved verktøyakse følger en oppføring i **C_OFFS**).

Q305 avhenger av følgende parametere:

- **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 0: Det angis en grunnrotering i linjen som er angitt med **Q305**. (Eksempel: Ved verktøyakse Z følger en oppføring av grunnrotingen i kolonne **SPC**)
 - **Q337** = 0 og samtidig **Q402** = 1: Parameter **Q305** er ikke aktiv
 - **Q337** = 1: Parameter **Q305** fungerer som beskrevet ovenfor
- Inndata: **0...99999**

Q402 Grunnrotering/justering (0/1)

Definer om styringen skal angi den beregnede skjeve stillingen som grunnrotering eller justere den med rundbordrotering:

0: Angi grunnrotering: Her lagrer styringen grunnrotingen (ved verktøyakse Z bruker styringen kolonnen **SPC**)

1: Utføre rundbordrotering: Det skjer en oppføring i **offset**-kolonnen i referansepunktstabellen (eksempel: ved verktøyakse Z bruker styringen kolonnen **C_Offs**), i tillegg roterer den respektive aksen

Inndata: **0, 1**

Q337 Nullstille etter justering?

Definer om styringen skal sette posisjonsvisningen til for respektive rotatingsaksen på 0 etter justering:

0: Etter justeringen settes ikke posisjonsvisningen på 0

1: Etter justeringen settes posisjonsvisningen på 0 dersom du har definert **Q402=1** på forhånd

Inndata: **0, 1**

Eksempel

11 TCH PROBE 401 ROT MED 2 HULL ~	
Q268=-37	;1. SENTRUM 1. AKSE ~
Q269=+12	;1. SENTRUM 2. AKSE ~
Q270=+75	;2. SENTRUM 1. AKSE ~
Q271=+20	;2. SENTRUM 2. AKSE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q307=+0	;FORH.INNST. ROT.VI. ~
Q305=+0	;NR. I TABELL ~
Q402=+0	;KOMPENSERING ~
Q337=+0	;NULLSTILL

4.10 syklus 402 ROT 2 TAPPER (alternativ 17)

ISO-programmering

G402

Bruk

Touch-probe-syklus **402** registrerer midpunktene til to tapper. Deretter beregner styringen vinkelen mellom arbeidsplanenes hovedakse og de rette linjene mellom midpunktene til tappene. Styringen korrigerer den beregnede verdien ved hjelp av grunnroteringsfunksjonen. Du kan også kompensere for den fastsatte skråstillingen ved å rotere rundbordet.

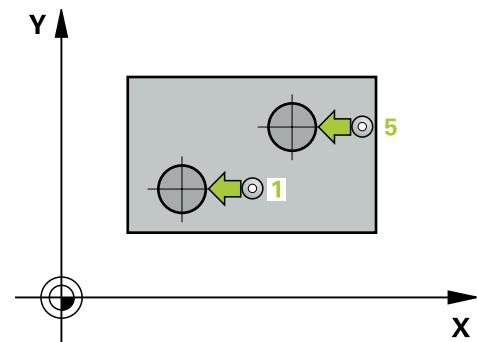
Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-probe-systemet med ildgang (verdi fra kolonne FMAX) og med posisjoneringslogikk på probepunktet **1** til første tapp.
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter beveger touch-proben seg til angitt **målehøyde 1**, og registrerer midpunktet på første tapp gjennom fire prober. Touch-proben beveger seg i en bue mellom probepunktene, som er forskjøvet 90° i forhold til hverandre.
- 3 Deretter beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på probepunktet **5** for andre tapp.
- 4 Styringen flytter touch-proben til angitt **målehøyde 2**, og registrerer midpunktet på andre tapp gjennom fire prober.
- 5 Så flytter styringen touch-probe-systemet tilbake til sikker høyde, og utfører den beregnede grunnrotering.

Tips:

MERKNAD
<p>Kollisjonsfare!</p> <p>Når touch-probe-syklus 400 til 499 utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.</p> <ul style="list-style-type: none"> ► Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus 7 NULLPUNKT, syklus 8 SPEILING, syklus 10 ROTERING, syklus 11 SKALERING og syklus 26 SKALERING AKSE. ► Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.
- Hvis du vil kompensere for den skjeve stillingen med en rundbordroting, bruker styringen automatisk følgende rotatingsaksler:
 - C for verktøyakse Z
 - B for verktøyakse Y
 - A for verktøyakse X

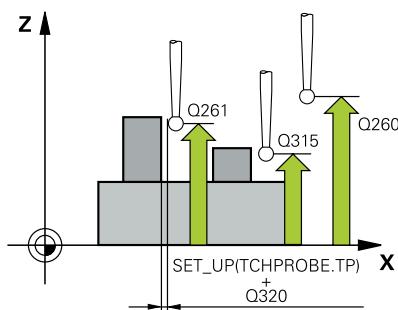
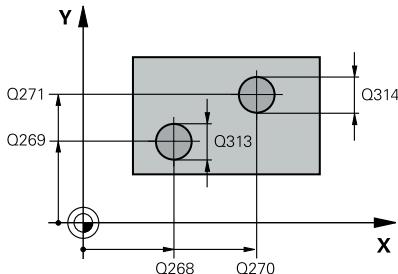


Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q268 1. Tapp: Sentrum 1. akse?

Sentrumsposisjonen til den første tappen i hovedaksen for arbeidsplanet. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.999...+99999.9999**

Q269 1. Tapp: Sentrum 2. akse?

Midtpunktet på 1. tapp på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.999...+99999.9999**

Q313 Diameter tapp 1?

Omtrentlig tappdiameter for 1. tapp. Det er bedre at verdien er for høy enn for lav.

Inndata: **0...99999.9999**

Q261 Målehøyde tapp 1 i TS-akse?

Koordinat for kulesentrumsposisjonen (=berøringspunkt) på touch-probe-aksen under målingen av 1. tapp skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.999...+99999.9999**

Q270 2. Tapp: Sentrum 1. akse?

Midtpunktet på 2. tapp på arbeidsplanets hovedaksen. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.999...+99999.9999**

Q271 2. Tapp: Sentrum 2. akse?

Midtpunktet på 2. tapp på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.999...+99999.9999**

Q314 Diameter tapp 2?

Omtrentlig tappdiameter for 2. tapp. Det er bedre at verdien er for høy enn for lav.

Inndata: **0...99999.9999**

Q315 Målehøyde tapp 2 i TS-akse?

Koordinat for kulesentrumsposisjonen (=berøringspunkt) på touch-probe-aksen under målingen av 2. tapp skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.999...+99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: 0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde 1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q307 Forhåndsinnstilling rot.vinkel Hvis skråstillingen ikke skal måles i forhold til hovedaksen, men i forhold til en annen rett linje, må vinkelen til referanselinjene angis. Styringen vil da beregne grunnrotingen på grunnlag av differansen mellom den målte verdien og vinkelen til referanselinjene. Verdi-en er absolutt. Inndata: -360 000...+360 000</p>
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi nummeret til en linje i referansepunktstabellen. På denne linjen utfører styringen inndata: Q305 = 0: Roteringsaksen nullstilles i linje 0 i referansepunktstabellen. Dette gir en oppføring i OFFSET-kolonnen. (Eksempel: Ved verktøyakse følger en oppføring i C_OFFSET). I tillegg brukes alle andre verdier (X, Y, Z osv.) for det aktive nullpunktet i linje 0 i referansepunktstabellen. Dessuten aktiveres nullpunktet fra linje 0. Q305 > 0: Roteringsaksen nullstilles i linjen i referansepunktstabellen som er angitt her. Dette gir en oppføring i den respektive OFFSET-kolonnen i referansepunktstabellen. (Eksempel: Ved verktøyakse følger en oppføring i C_OFFSET). Q305 avhenger av følgende parametere:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Q337 = 0 og samtidig Q402 = 0: Det angis en grunnrotering i linjen som er angitt med Q305. (Eksempel: Ved verktøyakse Z følger en oppføring av grunnrotingen i kolonne SPC) ■ Q337 = 0 og samtidig Q402 = 1: Parameter Q305 er ikke aktiv ■ Q337 = 1: Parameter Q305 fungerer som beskrevet ovenfor Inndata: 0...99999

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q402 Grunnrotering/justering (0/1) Definer om styringen skal angi den beregnede skjeve stillingen som grunnrotering eller justere den med rundbordrotering:</p> <p>0: Angi grunnrotering: Her lagrer styringen grunnrotingen (ved verktøyakse Z bruker styringen kolonnen SPC)</p> <p>1: Utføre rundbordrotering: Det skjer en oppføring i offset-kolonnen i referansepunkttabellen (eksempel: ved verktøyakse Z bruker styringen kolonnen C_Offs), i tillegg roterer den respektive aksen Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q337 Nullstille etter justering? Definer om styringen skal sette posisjonsvisningen til for respektive roteringsaksen på 0 etter justering:</p> <p>0: Etter justeringen settes ikke posisjonsvisningen på 0</p> <p>1: Etter justeringen settes posisjonsvisningen på 0 dersom du har definert Q402=1 på forhånd Inndata: 0, 1</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 402 ROT 2 TAPPER ~	
Q268=-37	;1. SENTRUM 1. AKSE ~
Q269=+12	;1. SENTRUM 2. AKSE ~
Q313=+60	;DIAMETER TAPP 1 ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE 1 ~
Q270=+75	;2. SENTRUM 1. AKSE ~
Q271=+20	;2. SENTRUM 2. AKSE ~
Q314=+60	;DIAMETER TAPP 2 ~
Q315=-5	;MALEHOEYDE 2 ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q307=+0	;FORH.INNST. ROT.VI. ~
Q305=+0	;NR. I TABELL ~
Q402=+0	;KOMPENSERING ~
Q337=+0	;NULLSTILL

4.11 syklus 403 ROT I DREIEAKSE (alternativ 17)

ISO-programmering

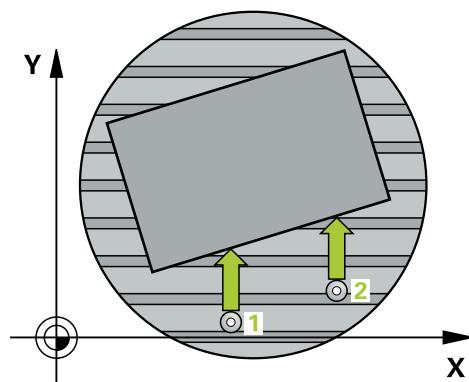
G403

Bruk

Touch-probe-syklus **403** registrerer skråstillingen for et emne ved hjelp av to målepunkter som må ligge langs en rett linje. Styringen korrigerer emnets skråstilling ved å rotere A-, B- eller C-aksen. Emnet kan spennes fast hvor som helst på rundbordet.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Styringen flytter samtidig touch-proben med sikkerhetsavstand mot den fastsatte kjøreretningen
Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).
- 3 Så beveger touch-proben seg til neste probepunkt **2** og utfører neste probe.
- 4 Styringen flytter touch-proben tilbake til sikker høyde, og dreier rotatingsaksen som er definert i syklusen, ut fra den beregnede verdien. Alternativt kan du fastslå om den beregnede rotatingsvinkelen skal stilles inn til 0 i referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen.



Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Hvis styringen posisjonerer roteringsaksen automatisk, kan det oppstå en kollisjon.

- ▶ Vær oppmerksom på mulige kollisjoner mellom eventuelle elementer på bordet og verktøyet
- ▶ Velg en sikker høyde som gjør at det ikke kan oppstå kollisjoner

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Hvis du angir verdien 0 i parameteren **Q312 Akse for utjevningsbevegelse?**, beregner syklusen automatisk roteringsaksen som skal justeres (anbefalt innstilling). Avhengig av rekkefølgen til probepunktene beregnes dermed en vinkel. Den beregnede vinkelen peker fra første til andre probepunkt. Hvis du velger A-, B- eller C-aksen som utligningsakse i parameteren **Q312**, beregner syklusen vinklene uavhengig av rekkefølgen til probepunktene. Den beregnede vinkelen ligger i området -90° til +90°.

- ▶ Kontroller posisjonen til roteringsaksen etter justeringen

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

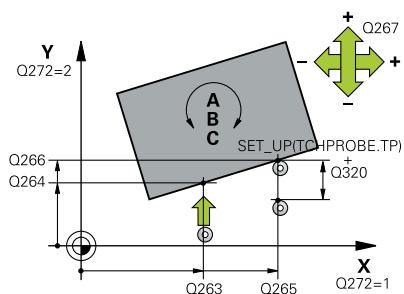
Når touch-probe-syklus **400 til 499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q263 1. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q264 1. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q265 2. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q266 2. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q272 Måleakse (1...3: 1=hovedakse)?

Aksen som målingen skal utføres på:

- 1: Hovedakse = måleakse
- 2: Hjelpeakse = måleakse
- 3: Touch-probe-akse = måleakse

Inndata: 1, 2, 3

Q267 Kjøreretning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen som touch-proben skal kjøre frem til emnet i:

- 1: Negativ kjøreretning
- +1: Positiv kjøreretning

Inndata: -1, +1

Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q320 Sikkerhetsavstand?

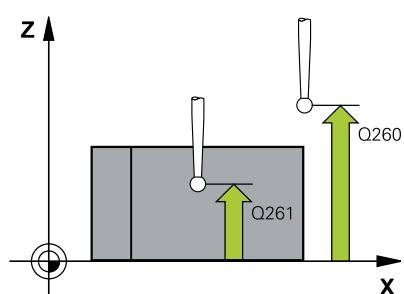
Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: 0...99999.9999 alternativ PREDEF

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF



Hjelpebilde**Parameter****Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?**

Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene:

0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde

1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde

Inndata: **0, 1**

Q312 Akse for utjevningsbevegelse?

Definer hvilken rotatingsakse styringen skal bruke for å kompensere for den målte skråstillingen:

0: Automatisk modus – styringen beregner rotatingsaksen som skal justeres, ved hjelp av den aktive kinematikken. I automatisk modus blir den første bordroteringsaksen (som går ut fra emnet) brukt som utligningsakse. Anbefalt innstilling.

4: Kompenser for skråstilling med rotatingsakse A

5: Kompenser for skråstilling med rotatingsakse B

6: Kompenser for skråstilling med rotatingsakse C

Inndata: **0, 4, 5, 6**

Q337 Nullstille etter justering?

Definer om styringen skal stille inn vinkelen til den justerte rotatingsaksen på 0 i forhåndsinnstillingstabellen eller nullpunktstabellen etter justeringen.

0: Ikke sett vinkelen til rotatingsaksen på 0 i tabellen etter justeringen

1: Sett vinkelen til rotatingsaksen på 0 i tabellen etter justeringen

Inndata: **0, 1**

Q305 Nummer i tabell?

Angi nummeret der styringen skal føre opp grunnrotingen i nullpunktstabellen.

Q305 = 0: Roteringsaksen nullstilles i nummer 0 i referansepunktstabellen. Det gjøres en oppføring i **OFFSET**-kolonnen. I tillegg brukes alle andre verdier (X, Y, Z osv.) for det aktive nullpunktet i linje 0 i referansepunktstabellen. Dessuten aktiveres nullpunktet fra linje 0.

Q305 > 0: Angi linjen i nullpunktstabellen der styringen skal nullstille rotatingsaksen. Det gjøres en oppføring i **OFFSET**-kolonnen i referansepunktstabellen.

Q305 avhenger av følgende parametere:

- **Q337 = 0:** Parameter **Q305** er ikke aktiv
- **Q337 = 1:** Parameter **Q305** fungerer som beskrevet ovenfor
- **Q312 = 0:** Parameter **Q305** fungerer som beskrevet ovenfor
- **Q305 Nummer i tabell? Q312 > 0:** Oppføringen i **Q305** ignoreres. Det gjøres en oppføring i **OFFSET**-kolonnen i linjen i referansepunktstabellen som er aktiv ved syklusoppkallet

Inndata: **0...99999**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen:</p> <p>0: Legg inn beregnet referansepunkt som nullpunktfsorskyvning i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet</p> <p>1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen.</p> <p>Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q380 Ref.vinkel hovedakse? Vinkelen som styringen skal justere den probede rette linjen i forhold til. Fungerer bare hvis rotatingsakse = automatisk modus eller C er valgt (Q312 = 0 eller 6).</p> <p>Inndata: 0...360</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 403 ROT I DREIEAKSE ~	
Q263=+0	;1. PUNKT 1. AKSE ~
Q264=+0	;1. PUNKT 2. AKSE ~
Q265=+20	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+30	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q272=+1	;MALEAKSE ~
Q267=-1	;KJOERERETNING ~
Q261=-5	;MALEHOYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOYDE ~
Q312=+0	;KOMPENSERINGSAKSE ~
Q337=+0	;NULLSTILL ~
Q305=+1	;NR. I TABELL ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q380=+90	;REFERANSEVINKEL

4.12 syklus 405 ROED OVER C-AKSE (alternativ 17)

ISO-programmering

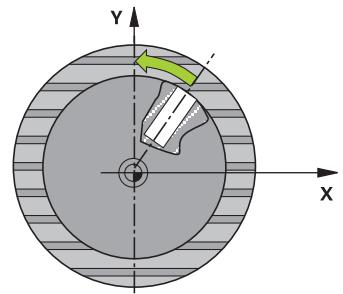
G405

Bruk

Med touch-probe-syklus **405** kan du måle

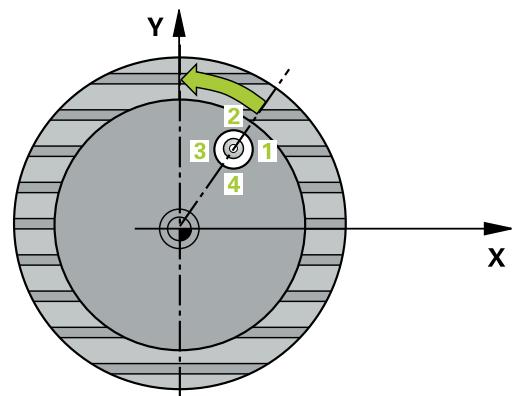
- vinkelforskyvningen mellom den positive Y-aksen i det aktive koordinatsystemet og midtlinjen i en boring eller
- vinkelforskyvningen mellom den nominelle og faktiske posisjonen til midtpunktet i en boring.

Styringen korrigerer den beregnede vinkelforskyvningen ved å rotere C-aksen. Emnet kan spennes fast hvor som helst på rundbordet, men boringens Y-koordinat må være positiv. Hvis du måler boringens vinkelforskyvning med probeakse Y (boringens horisontale posisjon), kan det være nødvendig å kjøre syklusen flere ganger, fordi målestrategien kan ha et avvik på ca. 1 %.



Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen.
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert startvinkel.
- 3 Deretter beveger touch-proben seg i en sirkel til neste probepunkt **2** (enten til målehøyde eller til sikker høyde) og utfører neste probe der.
- 4 Styringen flytter touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, der tredje og fjerde måling utføres, før touch-proben plasseres på det beregnede midtpunktet i boringen..
- 5 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde og retter inn emnet ved å rotere rundbordet. Etter korrigeringen dreier styringen rundbordet slik at boringens midtpunkt ligger langs den positive Y-aksen eller i den nominelle posisjonen for boringens midtpunkt, uansett om probeaksen er vertikal eller horisontal. Den målte vinkelforskyvningen er også tilgjengelig i parameter **Q150**.



Tips:

MERKNAD
<p>Kollisjonsfare!</p> <p>Hvis lommedimensjonene og sikkerhetsavstanden hindrer en forposisjonering i nærheten av probepunktet, utfører styringen alltid probingen i forhold til lommens midtpunkt. Touch-proben flyttes i så fall ikke til sikker høyde mellom de fire målepunktene.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Det må ikke være noe materiale lenger innenfor lommen/boringen ▶ For å unngå kollisjon mellom touch-proben og emnet er det bedre å angi for lav verdi for lommens (boringens) nominelle diameter enn for høy verdi.

MERKNAD
<p>Kollisjonsfare!</p> <p>Når touch-probe-syklus 400 til 499 utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus 7 NULLPUNKT, syklus 8 SPEILING, syklus 10 ROTERING, syklus 11 SKALERING og syklus 26 SKALERING AKSE. ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

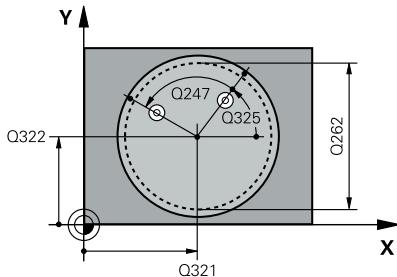
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Jo lavere vinkeltrinnverdi som programmeres, desto mer unøyaktig vil styringen beregne sirkelens sentrum. Minste inndataverdi: 5°.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q321 Sentrum 1. akse?

Sentrumsposisjon i boringen på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q322 Sentrum 2. akse?

Midtpunkt i boringen på arbeidsplanets hjelpeakse. Hvis du programmerer at **Q322** = 0, retter styringen inn boringens midtpunkt etter den positive Y-aksen. Hvis du angir at **Q322** er forskjellig fra 0, retter styringen inn boringens midtpunkt etter den nominelle posisjonen (vinkelen som dannes av boringens midtpunkt). Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominell diameter

Omtrentlig sirkellommmediatmeter (boring). Det er bedre at verdien er for liten enn for stor.

Inndata: **0...99999.9999**

Q325 Startvinkel?

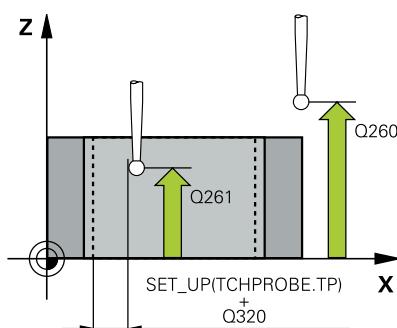
Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q247 Mellomliggende vinkelskritt?

Vinkel mellom to målepunkter, der vinkeltrinnets fortegn definerer touch-probrens roteringsretning (- = med klokken) mot neste målepunkt. Angi en vinkeltrinnverdi som er under 90°, hvis du vil måle sirkelbuer. Verdien er inkrementell.

Inndata : **-120...+120**



Q261 Målehøyde i probeaksen?

Koordinat for kulesentrumsposisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: 0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde 1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q337 Nullstille etter justering? 0: Sett visningen av C-aksen på 0 og beskriv C_Offset for den aktive linjen i nullpunktstabellen >0: Legg inn målt vinkelforskyvning i nullpunktstabellen. Linjenummer = verdi fra Q337. Hvis en C-forskyvning allerede er lagt inn i nullpunktstabellen, tilføyer styringen den målte vinkelforskyvningen med riktig fortegn Inndata : 0...2999</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 405 ROED OVER C-AKSE ~	
Q321=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q322=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q262=+10	;NIOMINELL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+90	;VINKELSKRITT ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q337=+0	;NULLSTILL

4.13 syklus 404 FASTSETT GR.ROTERING (alternativ 17)

ISO-programmering

G404

Bruk

Med touch-probe-syklus **404** kan ønsket grunnrotering angis automatisk mens programmet kjører eller den kan lagres i nullpunktstabellen. Du kan også bruke syklusen **404** når du vil tilbakestille en aktiv grunnrotering.

Tips:

MERKNAD	
Kollisjonsfare!	
<p>Når touch-probe-syklus 400 til 499 utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus 7 NULLPUNKT, syklus 8 SPEILING, syklus 10 ROTERING, syklus 11 SKALERING og syklus 26 SKALERING AKSE. ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først 	

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Syklusparametere

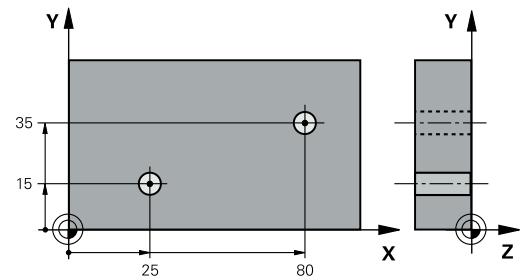
Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q307 Forhåndsinnstilling rot.vinkel Vinkelverdien som skal benyttes for grunnrotingen. Inndata: -360 000...+360 000</p>
	<p>Q305 Forh.innst.nummer i tabell? Angi nummeret der styringen skal lagre den beregnede grunnrotingen i nullpunktstabellen. Hvis verdien Q305=0 eller Q305=-1 angis, oppretter styringen i tillegg den beregnede grunnrotingen i Grunnroteringsmenyen (Probe rot) i driftsmodusen Manuell drift. -1: Overskriv og aktiver aktivt referansepunkt 0: Kopier referansepunktet til referansepunktlinje 0, legg inn grunnrotingen i referansepunktlinje 0 og aktiver referansepunkt 0 >1: Lagre grunnrotingen i det angitte referansepunktet. Nullpunkt blir ikke aktiveret Inndata : -1...99999</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 404 FASTSETT GR.ROTERING ~	
Q307=+0	;FORH.INNST. ROT.VI. ~
Q305=-1	;NR. I TABELL

4.14 Eksempel: Definere grunnrotering via to borer

- **Q268** = Sentrum i 1. boring: X-koordinat
- **Q269** = Sentrum i 1. boring: Y-koordinat
- **Q270** = Sentrum i 2. boring: X-koordinat
- **Q271** = Sentrum i 2. boring: Y-koordinat
- **Q261** = Koordinat på touch-probe-aksen som målingen skal utføres etter
- **Q307** = Referanselinjevinkel
- **Q402** = Kompensør for skråstillingen ved å rotere rundbordet
- **Q337** = Null ut indikatoren etter justeringen



```

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM
1 TOOL CALL 600 Z
2 TCH PROBE 401 ROT MED 2 HULL ~
  Q268=+25      ;1. SENTRUM 1. AKSE ~
  Q269=+15      ;1. SENTRUM 2. AKSE ~
  Q270=+80      ;2. SENTRUM 1. AKSE ~
  Q271=+35      ;2. SENTRUM 2. AKSE ~
  Q261=-5       ;MALEHOEYDE ~
  Q260=+20       ;SIKKER HOEYDE ~
  Q307=+0        ;FORH.INNST. ROT.VI. ~
  Q305=+0        ;NR. I TABELL
  Q402=+1        ;KOMPENSERING ~
  Q337=+1        ;NULLSTILL
3 CALL PGM 35          ; Start behandlingsprogram
4 END PGM TOUCHPROBE MM

```

5

Touch-probe-syklinger: registrere nullpunkter automatisk

5.1 Oversikt

Styringen har 12 sykluser som du kan bruke til automatisk beregning av referansepunkter.



Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av 3D-touch-prober.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

Funksjons-tast	Syklus	Side
	syklus 1400 POSISJONSPROBING (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Mål enkelt posisjon ■ Definer nullpunkt 	119
	syklus 1401 SIRKELPROBING (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Mål sirkelpunkter innvendig og utvendig ■ Angi ev. midten av sirkelen som referansepunkt 	123
	syklus 1402 KULEPROBING (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Mål punkter på en kule ■ Angi ev. midten av sirkelen som referansepunkt 	128
	syklus 410 REFPKT FIRKANT INNV. (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle lengden og bredden til et rektangel innvendig ■ Bruke midten av rektangelet som nullpunkt 	135
	syklus 411 REFPKT FIRKANT UTV. (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle lengden og bredden til et rektangel utvendig ■ Bruke midten av rektangelet som nullpunkt 	140
	syklus 412 REFPKT SIRKEL INNV. (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle fire valgfrie sirkelpunkter innvendig ■ Bruke midten av sirkelen som nullpunkt 	146
	syklus 413 REFPKT SIRKEL UTV. (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle fire valgfrie sirkelpunkter utvendig ■ Bruke midten av sirkelen som nullpunkt 	152
	syklus 414 REFPKT HJOERNE UTV. (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle to rette linjer utvendig ■ Bruke skjæringspunktet til de rette linjene som nullpunkt 	158

Funksjons-tast	Syklus	Side
415	syklus 415 REFPKT HJOERNE INNV. (alternativ 17) ■ Måle to rette linjer innvendig ■ Bruke skjæringspunktet til de rette linjene som nullpunkt	164
416	syklus 416 REFPKT HULLS.SENTR. (alternativ 17) ■ Måle tre valgfrie borer i hullsirkelen ■ Bruke midten av hullsirkelen som nullpunkt	170
417	syklus 417 NULLPKT TS.-AKSE (alternativ 17) ■ Mål valgfri posisjon i verktøyaksen ■ Bruke valgfri posisjon som nullpunkt	176
418	syklus 418 REFPKT 4 BORINGER (alternativ 17) ■ Kryssmåle to borer ■ Bruke skjæringspunktet til forbindelseslinjene som nullpunkt	179
419	syklus 419 NULLPUNKT ENKEL AKSE (alternativ 17) ■ Måle valgfri posisjon i en valgfri akse ■ Bruke valgfri posisjon i en valgfri akse som nullpunkt	184
408	syklus 408 NLPKT NOTSENTRUM (alternativ 17) ■ Måle bredden til en not innvendig ■ Bruke midten av noten som nullpunkt	188
409	syklus 409 NLPKT STEGSENTRUM (alternativ 17) ■ Måle bredden til et steg utvendig ■ Bruke midten av steget som nullpunkt	193

5.2 grunnlag for touch-probe-sykuser 14xx for angivelse av referansepunkt

Fellestrekkene til alle touch-probe-syklusene 14xx for fastsettning av nullpunkt

Referansepunkt og verktøyakse

Styringen fastsetter nullpunktet i arbeidsplanet avhengig av touch-probe-aksen som du har definert i måleprogrammet.

Aktiv touch-probe-akse	Fastsette nullpunkt i
Z	X og Y
Y	Z og X
X	Y og Z

Måleresultater i Q-parametere

Styringen lagrer måleresultatene fra den aktuelle touch-probe-sykulen i de globale Q-parameterne **Q9xx**. Disse parametrerne kan du fortsette å bruke i NC-programmet. Vær oppmerksom på resultatparametertabellen i forbindelse med hver syklusbeskrivelse.

5.3 syklus 1400 POSISJONSPROBING (alternativ 17)

ISO-programmering

G1400

Bruk

Touch-probe-syklusen **1400** mäter enhver posisjon i en valgbar akse. Du kan overføre resultatet til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON (alternativ 17)", Side 266

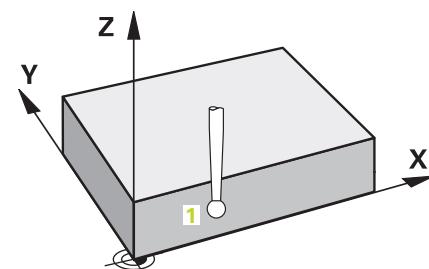
Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Ved forhåndsposisjonering tar styringen hensyn til sikkerhetsavstand **Q320**.

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44

- 2 Deretter flyttes touch-proben til angitt målehøyde og avleser den faktiske posisjonen.
- 3 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 4 Styringen lagrer den beregnede posisjonen i de etterfølgende Q-parameterne. Dersom **Q1120=1**, overfører styringen den fastsatte posisjonen til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "grunnlag for touch-probe-sykluser 14xx for angivelse av referansepunkt", Side 118



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til Q952	Første målte posisjon i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q980 til Q982	Målte avvik for første probepunkt
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = ikke definert ■ 0 = god ■ 1 = etterarbeid ■ 2 = utskilling
Q970	Dersom du har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON : Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 2. probepunkt

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

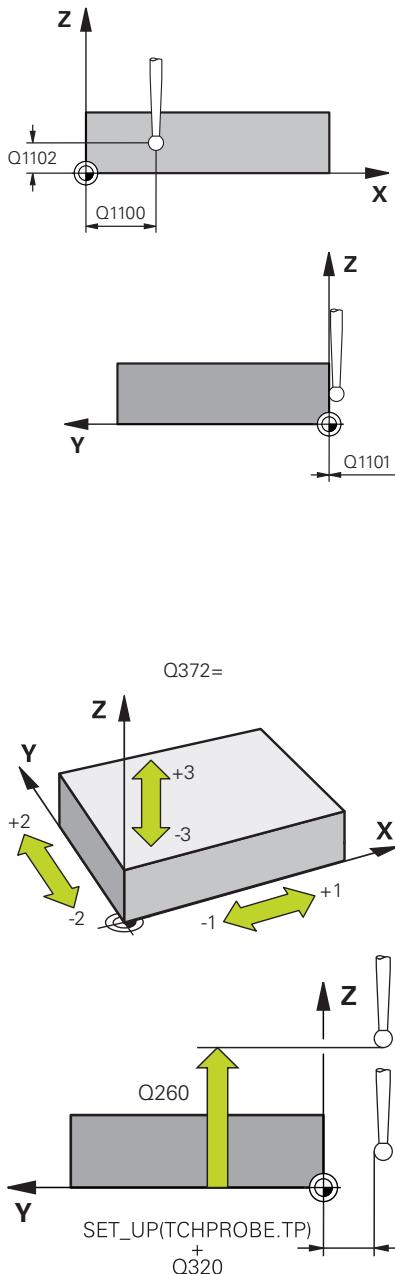
Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING, 11 SKALERING, 26 SKALERING AKSE, TRANS MIRROR**.

- ▶ Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata: **-99999.999...+99999.999** eventuelt alternativt ?, -, + eller @

? : Halvautomatisk modus, se Side 53

-, +: Evaluering av toleransen, se Side 58

@: Overføring av en faktisk posisjon, se Side 61

Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q372 Proberetning (-3 - +3)?

Akse som probingen skal gjøres i retning av. Med fortegnet definerer du den positive og negative bevegelsesretningen til probeaksen.

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

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kolidere. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.999...+99999.999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q1125 Vil du flytte til sikker høyde? Posisjoneringsadferd mellom probepositionene: -1: Ikke kjør til sikker høyde. 0, 1, 2: Kjør til sikker høyde før og etter probepunktet. Forhåndsposisjonering finner sted med FMAX_PROBE. Inndata: -1, 0, +1, +2</p>
	<p>Q309 Reaksjon ved toleransefeil? Reaksjon ved overskridelse av toleranse: 0: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater. 1: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater. 2: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater. Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q1120 Posisjon for overføring? Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet: 0: Ingen korreksjon 1: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt Inndata: 0, 1</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 1400 POSISJONSPROBING ~	
Q1100=+25	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+25	;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT VT-AKSE ~
Q372=+0	;PROBERETNING ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+50	;SIKKER HOEYDE ~
Q1125=+1	;MODUS SIKKER HOYDE ~
Q309=+0	;FEILREAKSJON ~
Q1120=+0	;OVERTAKELSESPOSISJON

5.4 syklus 1401 SIRKELPROBING (alternativ 17)

ISO-programmering

G1401

Bruk

Touch-probe-syklus **1401** beregner midtpunktet for en sirkellomme eller sirkelformet tapp. Du kan overføre resultatet til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

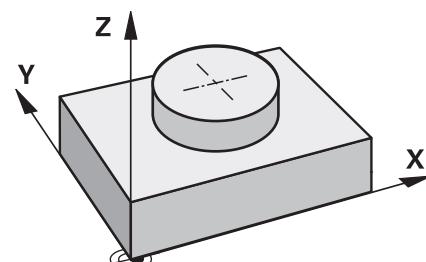
Hvis du bruker syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON** før denne syklusen, kan du gjenta probepunktene i én retning over en bestemt lengde.

Mer informasjon: "Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON (alternativ 17)", Side 266

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk for det programmerte probepunktet. Ved forhåndsposisjonering tar styringen hensyn til sikkerhetsavstanden **Q320**.
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til angitt målehøyde **Q1102** og registrerer faktisk posisjon for første probepunkt.
- 3 Styringen posisjonerer touch-proben med **FMAX_PROBE** tilbake til sikker høyde **Q260** og deretter til neste probepunkt.
- 4 Styringen kjører touch-proben til angitt målehøyde **Q1102** og registrerer neste probepunkt.
- 5 Alt etter definisjon av **Q423 ANTALL PROBER** gjentas trinnene 3 til 4.
- 6 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde **Q260**.
- 7 Styringen lagrer den beregnede posisjonen i de etterfølgende Q-parameterne. Dersom **Q1120=1**, overfører styringen den fastsatte posisjonen til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "grunnlag for touch-probe-sykluser 14xx for angivelse av referansepunkt", Side 118



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til Q952	Målt sirkelsentrum i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q966	Målt diameter
Q980 til Q982	Målt avvik for sirkelsentrum
Q996	Målt avvik for diameter
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = ikke definert ■ 0 = god ■ 1 = etterarbeid ■ 2 = utskilling
Q970	Dersom du har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON: Middelverdi for alle avvik fra den ideelle linjen til 1. sirkelsentrum
Q973	Dersom du har programmert syklusen 1493 PROBE EKSTRUSJON: Middelverdi for alle avvik fra diametern til 1. sirkel

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

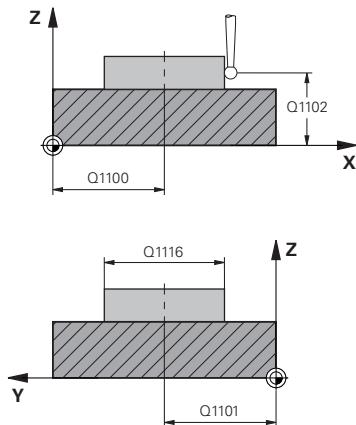
Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING, 11 SKALERING, 26 SKALERING AKSE, TRANS MIRROR**.

- Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon for midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata: **-99999.999...+99999.999** eventuelle alternative inndata:

"?...": Halvautomatisk modus, se Side 53

"...-...+...": Evaluering av toleransen, se Side 58

"...@...": Overføring av en faktisk posisjon, se Side 61

Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse?

Absolutt nominell posisjon for midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1116 Diameter 1. posisjon?

Diameteren til første boring eller første tapp

"...-...+...": Evaluering av toleransen, se Side 58

Inndata: **0...9999.999** eventuelle alternative inndata:

Q1115 Geometri type (0/1)?

Objektets geometri:

0: boring

1: tapp

Inndata: **0, 1**

Q423 Antall prober?

Antall probepunkter på diameteren

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

Q325 Startvinkel?

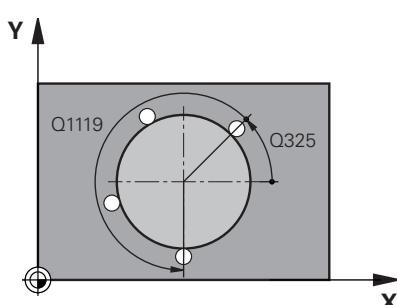
Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt.

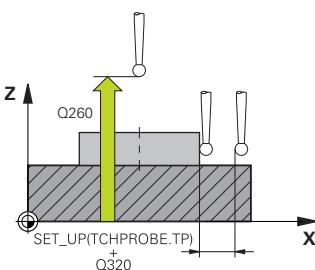
Inndata: **-360 000...+360 000**

Q1119 Sirkel åpningsvinkel?

Vinkelområdet probene er fordelt i.

Inndata : **-359 999...+360 000**



Hjelpebilde**Parameter****Q320 Sikkerhetsavstand?**

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q1125 Vil du flytte til sikker høyde?

Posisjoneringsadferd mellom probeposisjonene

-1: Ikke kjør til sikker høyde.

0,0: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

2: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med **FMAX_PROBE**.

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

Q309 Reaksjon ved toleransefeil?

Reaksjon ved overskridelse av toleranse:

0: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater.

1: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater.

2: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater.

Inndata: **0, 1, 2**

Q1120 Posisjon for overføring?

Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet:

0: Ingen korreksjon

1: Korreksjon med hensyn til 1. probepunkt

Inndata: **0, 1**

Eksempel

11 TCH PROBE 1401 SIRKELPROBING ~	
Q1100=+25	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+25	;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT VT-AKSE ~
QS1116=+10	;DIAMETER 1 ~
Q1115=+0	;GEOMETRITYPE ~
Q423=+3	;ANTALL PROBER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;APNINGSVINKELE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+50	;SIKKER HOYDE ~
Q1125=+1	;MODUS SIKKER HOYDE ~
Q309=+0	;FEILREAKSJON ~
Q1120=+0	;OVERTAKELSESPROSISJON

5.5 syklus 1402 KULEPROBING (alternativ 17)

ISO-programmering

G1402

Bruk

Touch-probe-syklus **1402** beregner midtpunktet for en kule. Du kan overføre resultatet til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

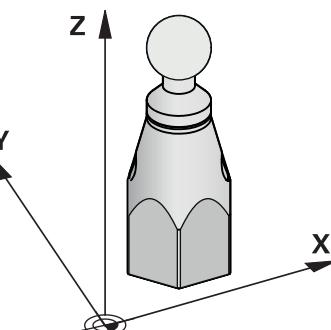
Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk for det programerte probepunktet. Ved forhåndsposisjonering tar styringen hensyn til sikkerhetsavstanden **Q320**.

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44

- 2 Deretter kjører touch-proben til angitt målehøyde **Q1102** og registrerer faktisk posisjon for første probepunkt gjennom enkel probing.
- 3 Styringen posisjonerer touch-proben med **FMAX_PROBE** tilbake til sikker høyde **Q260** og deretter til neste probepunkt.
- 4 Styringen kjører touch-proben til angitt målehøyde **Q1102** og registrerer neste probepunkt.
- 5 Alt etter definisjon av **Q423** antall prober gjentas trinnene 3 til 4.
- 6 Styringen posisjonerer touch-proben i verktøyaksen med sikkerhetsavstanden over kulen.
- 7 Touch-proben beveger seg til midten avkulen og utfører et nytt probepunkt.
- 8 Touch-proben går tilbake til sikker høyde **Q260**.
- 9 Styringen lagrer den beregnede posisjonen i de etterfølgende Q-parameterne. Dersom **Q1120=1**, overfører styringen den fastsatte posisjonen til den aktive linjen i referansepunkttabellen.

Mer informasjon: "grunnlag for touch-probe-sykluser 14xx for angivelse av referansepunkt", Side 118



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q950 til Q952	Målt sirkelsentrum i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen
Q966	Målt diameter
Q980 til Q982	Målt avvik for sirkelsentrum
Q996	Målte avvik for diameter
Q183	Emnestatus <ul style="list-style-type: none"> ■ -1 = ikke definert ■ 0 = god ■ 1 = etterarbeid ■ 2 = utskilling

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

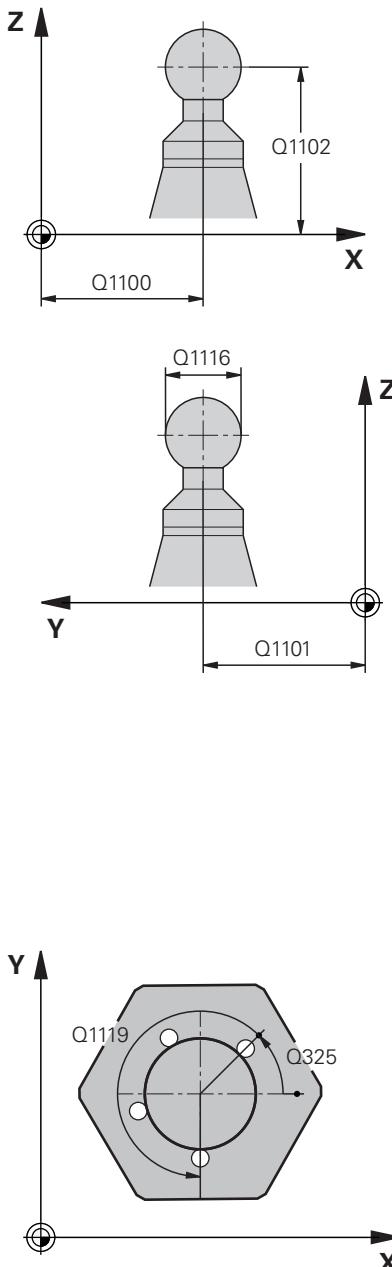
Ved utførelse av touch-probe-syklusene **444** og **14xx** må ingen koordinattransformasjoner være aktive, f.eks. syklusene **8 SPEILING, 11 SKALERING, 26 SKALERING AKSE, TRANS MIRROR**.

- ▶ Tilbakestill koordinatkonvertering før syklusoppkall

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Dersom du på forhånd har definert syklusen **1493 PROBE EKSTRUSJON**, vil styringen ignorere den ved utførelse av syklusen **1402 KULEPROBING**.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q1100 1. nominelle posisjon hovedakse?

Absolutt nominell posisjon for midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata: **-99999.999...+99999.999** eventuelle alternative inndata:

"?...": Halvautomatisk modus, se Side 53

"...-...+...": Evaluering av toleransen, se Side 58

"...@...": Overføring av en faktisk posisjon, se Side 61

Q1101 1. nominelle posisjon hj.akse?

Absolutt nominell posisjon for midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1102 1. nominelle posisjon verk.akse?

Absolutt nominell posisjon for første probepunkt på verktøyaksen

Inndata : **-99999.999...+9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q1116 Diameter 1. posisjon?

Kulens diameter

"...-...+...": Evaluering av toleransen, se Side 58

Inndata: **0...9999.999** eventuelt alternative inndata, se **Q1100**

Q423 Antall prober?

Antall probepunkter på diameteren

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

Q325 Startvinkel?

Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q1119 Sirkel åpningsvinkel?

Vinkelområdet probene er fordelt i.

Inndata : **-359 999...+360 000**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q1125 Vil du flytte til sikker høyde? Posisjoneringsadferd mellom probepositionene -1: Ikke kjør til sikker høyde. 0,0: Kjør til sikker høyde før og etter syklus. Forhåndsposisjonering finner sted med FMAX_PROBE. 2: Kjør til sikker høyde før og etter hvert probepunkt. Forhåndsposisjonering finner sted med FMAX_PROBE. Inndata: -1, 0, +1, +2</p>
	<p>Q309 Reaksjon ved toleransefeil? Reaksjon ved overskridelse av toleranse: 0: Ikke avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner ikke noe vindu med resultater. 1: Avbryt programmet ved toleranseoverskridelse. Styringen åpner et vindu med resultater. 2: Når den faktiske posisjonen er i utskillingsområdet, åpner styringen et vindu med resultatene. Programmet avbrytes. Ved etterarbeid åpner ikke styringen noe vindu med resultater. Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q1120 Posisjon for overføring? Definer hvilket probepunkt som korrigerer det aktive referansepunktet: 0: Ingen korreksjon 1: Korreksjon med hensyn til kulens midtpunkt Inndata: 0, 1</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 1402 KULEPROBING ~	
Q1100=+25	;1. PUNKT HOVEDAKSE ~
Q1101=+25	;1. PUNKT HJELPEAKSE ~
Q1102=-5	;1. PUNKT VT-AKSE ~
QS1116=+10	;DIAMETER 1 ~
Q423=+3	;ANTALL PROBER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q1119=+360	;APNINGSVINKEL ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+50	;SIKKER HOEYDE ~
Q1125=+1	;MODUS SIKKER HOYDE ~
Q309=+0	;FEILREAKSJON ~
Q1120=+0	;OVERTAKELSESPROSISJON

5.6 grunnlag for touch-probe-sykluser 4xx for angivelse av referansepunkt

Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt



Avhengig av innstillingen til den valgfrie maskinparameteren **CfgPresetSettings** (nr. 204600) blir det ved probingen kontrollert om stillingen til roteringsaksene stemmer overens med dreievinklene **3D ROT**. Hvis det ikke er tilfelle, viser styringen en feilmelding.

Styringen har sykluser som kan brukes ved automatisk fastsetting av referansepunkter. Slik kan referansepunktene bearbeides:

- Fastsette de beregnede verdiene som direkte visningsverdier
- Legge de beregnede verdiene inn i nullpunktstabellen
- Legge de beregnede verdiene inn i en nullpunktstabell

Nullpunkt og touch-probe-akse

Styringen fastsetter nullpunktet i arbeidsplanet avhengig av touch-probe-aksen som du har definert i måleprogrammet

Aktiv touch-probe-akse	Fastsette nullpunkt i
Z	X og Y
Y	Z og X
X	Y og Z

Lagre beregnet nullpunkt

I alle sykluser for fastsetting av nullpunkt kan du ved hjelp av inndataparameterne **Q303** og **Q305** bestemme hvordan styringen skal lagre det beregnede nullpunktet:

- **Q305 = 0, Q303 = 1:**
Det aktive referansepunktet kopieres til linje 0, endres og aktiverer linje 0, dermed slettes enkelte transformasjoner
- **Q305 ulik 0, Q303 = 0:**
Resultatet skrives inn i nullpunktstabellen linje
Q305.Q305.Aktivere nullpunkt over syklus TRANS DATUM i NC-programmet
- **Mer informasjon:** Brukerhåndbok **klartekstprogrammering**
- **Q305ulik 0, Q303 = 0:**
Resultatet skrives inn i referansepunktstabellen linje
Q305.Q305.Du må aktivere referansepunktet via syklus 247 i NC-programmet
- **Q305 ikke lik 0, Q303 = -1**



Denne kombinasjonen er bare mulig hvis du:

- Les inn NC-programmer med syklusene **410 til 418**, som er opprettet på en TNC 4xx
- Les inn NC-programmer med syklusene **410 til 418**, opprettet med en eldre programvareversjon for iTNC 530
- ikke eksplisitt har overført måleverdien med parameteren **Q303** under syklusdefinisjonen

I så fall viser styringen en feilmelding. Hele systemet med referansepunktavhengige nullpunktstabeller er endret, og du må definere en spesifikk måleverdioverføring via parameteren **Q303**.

Måleresultater i Q-parametre

Styringen lagrer måleresultatene fra den aktuelle touch-probe-syklusen i de globale Q-parameterne **Q150 til Q160**. Denne parameteren kan du fortsette å bruke i NC-programmet. Vær oppmerksom på resultatparametertabellen i forbindelse med hver syklusbeskrivelse.

5.7 syklus 410 REFPKT FIRKANT INNV. (alternativ 17)

ISO-programmering

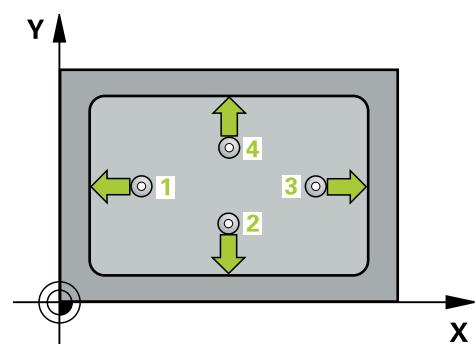
G410

Bruk

Touch-probe-syklus **410** beregner midtpunktet til en firkantlomme og definerer dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).
- 3 Deretter beveger touch-proben seg enten parallelt med aksen til målehøyden eller lineært til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene
- 5 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 6 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-syklinger 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 7 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene
- 8 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q154	Faktisk verdi sidelengde hovedakse
Q155	Faktisk verdi sidelengde hjelpeakse

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400 til 499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

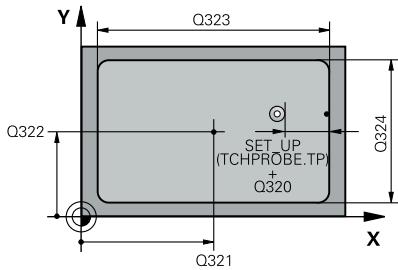
MERKNAD**Kollisjonsfare!**

For å unngå en kollisjon mellom touch-proben og emnet, er det bedre å angi for **liten** 1. og 2. sidelengde for lommen enn for stor. Hvis lommedimensjonene og sikkerhetsavstanden hindrer en forposisjonering i nærheten av probepunktet, utfører styringen alltid probingen i forhold til lommens midtpunkt. Touch-proben flyttes i så fall ikke til sikker høyde mellom de fire målepunktene.

- ▶ Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q321 Sentrum 1. akse?

Midt i lommen i arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q322 Sentrum 2. akse?

Midt i lommen i arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q323 1. Sidelengde?

Lommens lengde, parallelt med arbeidsplanets hovedakse. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999**

Q324 2. Sidelengde?

Lommens lengde, parallelt med arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999**

Q261 Målehøyde i probeakse?

Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspenningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

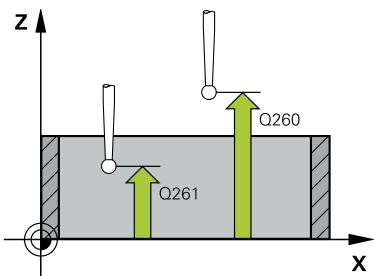
Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?

Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene:

0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde

1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde

Inndata: **0, 1**



Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen.</p> <p>Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering.</p> <p>Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk.</p> <p>Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134 Inndata: 0...99999</p>
	<p>Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet sentrum av lommen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet sentrum av lommen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen: -1: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn se "Fellestrekkene til alle touch-probe-syklinger 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133 0: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: -1, 0, +1</p>
	<p>Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: 0: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen 1: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: 0, 1</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktspunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

Eksempel

11 CYCL DEF 410 REFPKT FIRKANT INNV. ~	
Q321=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q322=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q323=+60	;1. SIDELENGDE ~
Q324=+20	;2. SIDELENGDE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q305=+10	;NR. I TABELL ~
Q331=+0	;NULLPUNKT ~
Q332=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+85	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+50	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+0	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+1	;NULLPUNKT

5.8 syklus 411 REFPKT FIRKANT UTV. (alternativ 17)

ISO-programmering

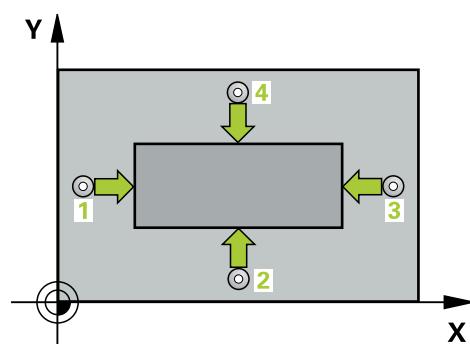
G411

Bruk

Touch-probe-syklus **411** beregner midtpunktet til en rektangulær tapp og definerer dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).
- 3 Deretter beveger touch-proben seg enten parallelt med aksen til målehøyden eller lineært til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene
- 5 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 6 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykkluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 7 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene
- 8 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q154	Faktisk verdi sidelengde hovedakse
Q155	Faktisk verdi sidelengde hjelpeakse

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400 til 499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

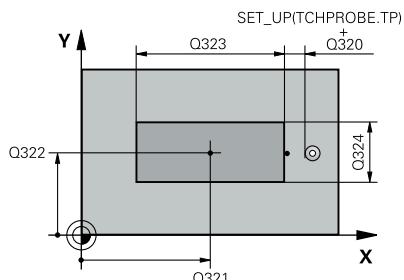
MERKNAD**Kollisjonsfare!**

For å unngå en kollisjon mellom touch-proben og emnet, er det bedre å angi for **stor** 1. og 2. sidelengde for tappen enn for liten.

- ▶ Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q321 Sentrum 1. akse?

Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+9999.9999**

Q322 Sentrum 2. akse?

Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q323 1. Sidelengde?

Tappens lengde, parallelt med arbeidsplanets hovedakse. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999**

Q324 2. Sidelengde?

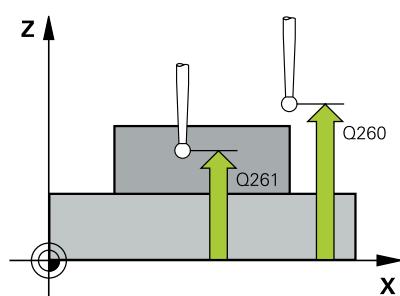
Lengden på tappen, parallel til arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999**

Q261 Målehøyde i probeaksen?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**



Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?

Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene:

0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde

1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde

Inndata: **0, 1**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen.</p> <p>Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering.</p> <p>Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk.</p> <p>Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134 Inndata: 0...99999</p>
	<p>Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet sentrum av tappen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet sentrum av tappen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen: -1: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133 0: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: -1, 0, +1</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: 0: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen 1: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q382 Probe TS-akse: Koordinat 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktspunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 411 REFPKT FIRKANT UTV. ~	
Q321=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q322=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q323=+60	;1. SIDELENGDE ~
Q324=+20	;2. SIDELENGDE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q305=+0	;NR. I TABELL ~
Q331=+0	;NULLPUNKT ~
Q332=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+85	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+50	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+0	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+1	;NULLPUNKT

5.9 syklus 412 REFPKT SIRKEL INNV. (alternativ 17)

ISO-programmering

G412

Bruk

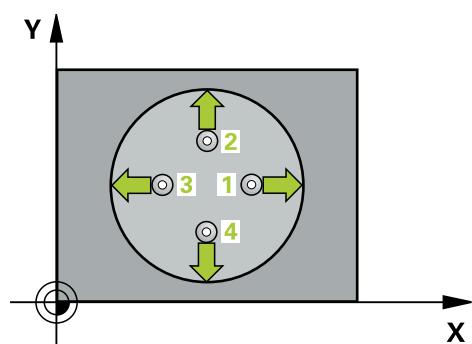
Touch-probe-syklusen **412** beregner sentrum av en sirkellomme (boring) og setter dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44

- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert startvinkel.
- 3 Deretter beveger touch-proben seg i en sirkel til neste probepunkt **2** (enten til målehøyde eller til sikker høyde) og utfører neste probe der.
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene
- 5 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 6 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 7 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene
- 8 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
--------------------	-------------

Q151 Aktuell verdi, sentrum hovedakse

Q152 Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse

Q153 Aktuell verdi, diameter

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400 til 499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

For å unngå kollisjon mellom touch-proben og emnet er det bedre å angi for **lav** verdi for lommens (boringens) nominelle diameter enn for høy verdi. Hvis lommedimensjonene og sikkerhetsavstanden hindrer en forposisjonering i nærheten av probepunktet, utfører styringen alltid proben i forhold til lommens midtpunkt. Touch-proben flyttes i så fall ikke til sikker høyde mellom de fire målepunktene.

- ▶ Posisjonering av probepunktene
- ▶ Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

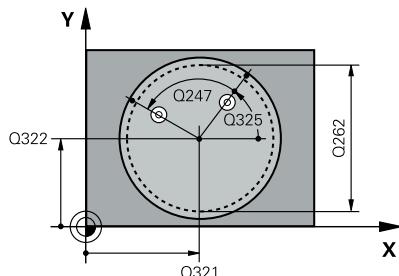
- Jo lavere vinkeltrinnverdi **Q247** du angir, desto mer unøyaktig vil styringen beregne nullpunktet. Minste inndataverdi: 5°



Programmer et vinkelskritt mindre enn 90°

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q321 Sentrum 1. akse?

Midt i lommen i arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q322 Sentrum 2. akse?

Midt i lommen i arbeidsplanets hjelpeakse. Med parameterverdien **Q322 = 0** retter styringen inn boringens midtpunkt etter den positive Y-aksen. Hvis **Q322** er forskjellig fra 0, retter styringen inn boringens midtpunkt etter den nominelle posisjonen. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominell diameter

Omtrentlig sirkellommmediatmeter (boring). Det er bedre at verdien er for liten enn for stor.

Inndata: **0...99999.9999**

Q325 Startvinkel?

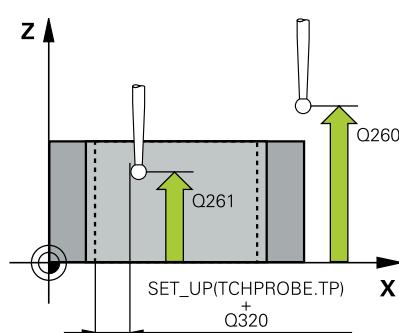
Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q247 Mellomliggende vinkelskritt?

Vinkel mellom to målepunkter, der vinkeltrinnets fortegn definerer touch-probens roteringsretning (- = med klokken) mot neste målepunkt. Angi en vinkeltrinnverdi som er under 90°, hvis du vil måle sirkelbuer. Verdien er inkrementell.

Inndata : **-120...+120**



Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentningsutstyr) ikke kan kolidere. Verdien er absolutt.

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

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: 0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde 1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen. Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering. Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk.</p> <p>Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134</p>
	<p>Inndata: 0...99999</p>
	<p>Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet sentrum av lommen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet sentrum av lommen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen: -1: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133 0: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: -1, 0, +1</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: 0: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen 1: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q382 Probe TS-akse: Koordinat 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktspunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q423 Antall probenivåer (4/3)? Definer om styringen skal måle sirkelen med tre eller fire prober: 3: Bruk målepunkter 4: Bruk fire målepunkter (standardinnstilling) Inndata: 3, 4</p>
	<p>Q365 Kjøremåte? Linje = 0/sirkel = 1 Definer hvilken banefunksjon verktøyet skal kjøre mellom målepunktene med når kjøring til sikker høyde (Q301=1) er aktivert: 0: kjør til en rett linje mellom bearbeidingene 1: kjør sirkulært til delsirkeldiameter mellom bearbeidingene Inndata: 0, 1</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 412 REFPKT SIRKEL INNV. ~	
Q321=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q322=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q262=+75	;NIOMINELL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+60	;VINKELSKRITT ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q305=+12	;NR. I TABELL ~
Q331=+0	;NULLPUNKT ~
Q332=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+85	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+50	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+0	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+1	;NULLPUNKT ~
Q423=+4	;ANTALL PROBER ~
Q365=+1	;KJOEREMATE

5.10 syklus 413 REFPKT SIRKEL UTV. (alternativ 17)

ISO-programmering

G413

Bruk

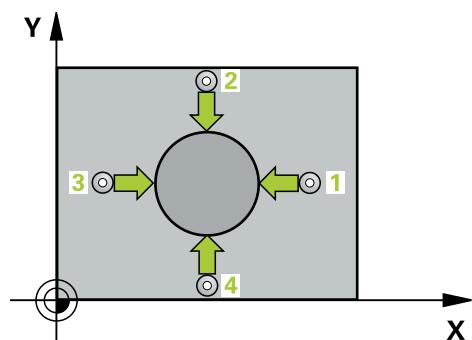
Touch-probe-syklus **413** beregner midtpunktet til en sirkeltapp og definerer dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44

- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert startvinkel.
- 3 Deretter beveger touch-proben seg i en sirkel til neste probepunkt **2** (enten til målehøyde eller til sikker høyde) og utfører neste probe der.
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene
- 5 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 6 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykkluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 7 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene
- 8 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
--------------------	-------------

Q151 Aktuell verdi, sentrum hovedakse

Q152 Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse

Q153 Aktuell verdi, diameter

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

For å unngå kollisjon mellom touch-proben og emnet, er det bedre å angi for **høy** verdi for tappens nominelle diameter enn for lav verdi.

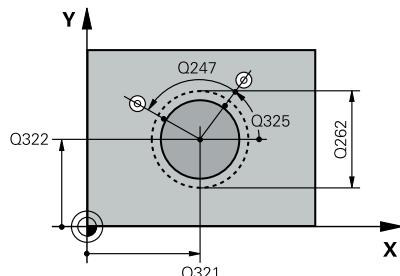
- ▶ Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo lavere vinkeltrinnverdi **Q247** du angir, desto mer unøyaktig vil styringen beregne nullpunktet. Minste inndataverdi: 5°



Programmer et vinkelskritt mindre enn 90°

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q321 Sentrum 1. akse?

Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q322 Sentrum 2. akse?

Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Med parameterverdien **Q322 = 0** retter styringen inn boringens midtpunkt etter den positive Y-aksen. Hvis **Q322** er forskjellig fra 0, retter styringen inn boringens midtpunkt etter den nominelle posisjonen. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominell diameter

Omtrentlig tappdiameter. Det er bedre at verdien er for høy enn for lav.

Inndata: **0...99999.9999**

Q325 Startvinkel?

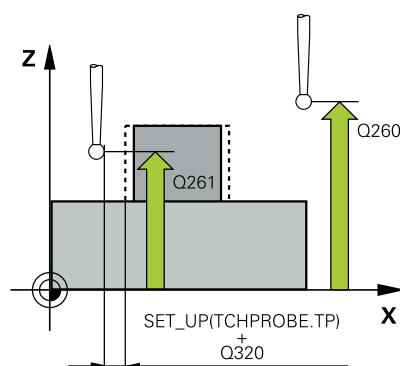
Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q247 Mellomliggende vinkelskritt?

Vinkel mellom to målepunkter, der vinkeltrinnets fortegn definerer touch-probens roteringsretning (- = med klokken) mot neste målepunkt. Angi en vinkeltrinnverdi som er under 90°, hvis du vil måle sirkelbuer. Verdien er inkrementell.

Inndata : **-120...+120**



Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: 0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde 1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen. Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering. Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk.</p> <p>Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134</p>
	<p>Inndata: 0...99999</p>
	<p>Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet sentrum av tappen. Grunninstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet sentrum av tappen. Grunninstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen: -1: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133 0: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: -1, 0, +1</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: 0: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen 1: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q382 Probe TS-akse: Koordinat 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktspunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q423 Antall probenivåer (4/3)? Definer om styringen skal måle sirkelen med tre eller fire prober: 3: Bruk målepunkter 4: Bruk fire målepunkter (standardinnstilling) Inndata: 3, 4</p>
	<p>Q365 Kjøremåte? Linje = 0/sirkel = 1 Definer hvilken banefunksjon verktøyet skal kjøre mellom målepunktene med når kjøring til sikker høyde (Q301=1) er aktivert: 0: kjør til en rett linje mellom bearbeidingene 1: kjør sirkulært til delsirkeldiameter mellom bearbeidingene Inndata: 0, 1</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 413 REFPKT SIRKEL UTV. ~	
Q321=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q322=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q262=+75	;NIOMINELL DIAMETER ~
Q325=+0	;STARTVINKEL ~
Q247=+60	;VINKELSKRITT ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q305=+15	;NR. I TABELL ~
Q331=+0	;NULLPUNKT ~
Q332=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+85	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+50	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+0	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+1	;NULLPUNKT ~
Q423=+4	;ANTALL PROBER ~
Q365=+1	;KJOEREMATE

5.11 syklus 414 REFPKT HJOERNE UTV. (alternativ 17)

ISO-programmering

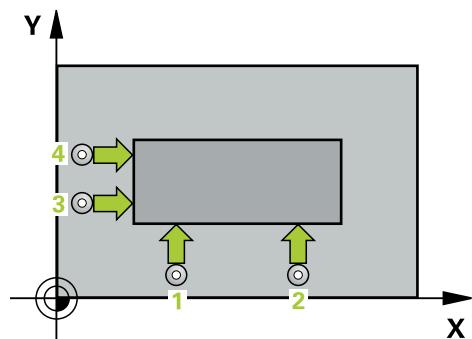
G414

Bruk

Touch-probe-syklus **414** beregner skjæringspunktet mellom to rette linjer og definerer dette skjæringspunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre skjæringspunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det første probepunktet **1** (se bilde). Styringen beveger samtidig touch-proben mot den respektive kjøreretningen for å legge inn en sikkerhetsavstand
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert 3. målepunkt.
- 3 Så beveger touch-proben seg til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene
- 5 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 6 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-syklinger 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 7 Deretter lagrer styringen koordinatene for det beregnede hjørnet i de påfølgende Q-parametrene
- 8 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe



Styringen mäter alltid første linje i retning mot arbeidsplanets hjelpeakse.

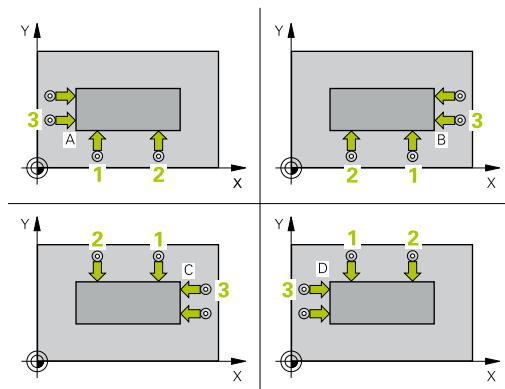
Q-parameter- nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi for hjørne, hovedakse
Q152	Aktuell verdi for hjørne, hjelpeakse

Q151	Aktuell verdi for hjørne, hovedakse
Q152	Aktuell verdi for hjørne, hjelpeakse

Definisjon av hjørne

Definer hjørnet som styringen skal bruke som referansepunkt, ut fra målepunktene **1** og **3** (se følgende bilde og tabell).

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



Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

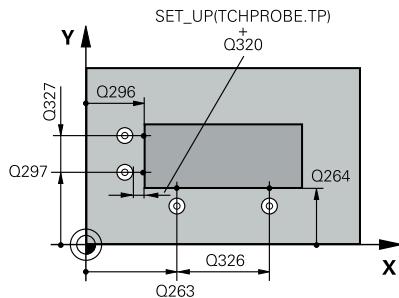
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q263 1. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q264 1. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q326 Avstand 1. akse?

Avstand mellom første og andre målepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999**

Q296 3. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for tredje probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q297 3. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for tredje probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q327 Avstand 2. akse?

Avstand mellom tredje og fjerde målepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999**

Q261 Målehøyde i probeaksen?

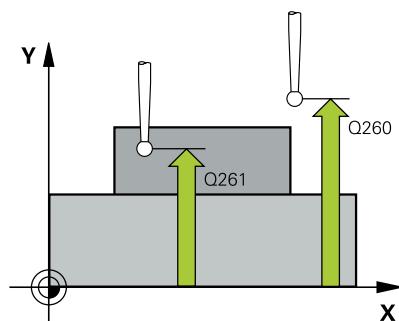
Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**



Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: 0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde 1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q304 Utføre grunnrotering (0/1)? Definer skal kompensere for emnets skråstilling med en grunnrotering: 0: ikke utfør grunnrotering 1: utfør grunnrotering Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen hvor styringen lagrer koordinatene for hjørnet. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen: Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive nullpunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering. Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk. Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134 Inndata: 0...99999</p>
	<p>Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet hjørne av tappen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet hjørne. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen:</p> <p>-1: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn se "Fellestrekkene til alle touch-probe-syklinger 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133</p> <p>0: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet.</p> <p>1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen.</p> <p>Inndata: -1, 0, +1</p>
	<p>Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen:</p> <p>0: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen</p> <p>1: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen</p> <p>Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktspunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 414 REFPKT HJOERNE UTV. ~	
Q263=+37	;1. PUNKT 1. AKSE ~
Q264=+7	;1. PUNKT 2. AKSE ~
Q326=+50	;AVSTAND 1. AKSE ~
Q296=+95	;3. PUNKT 1. AKSE ~
Q297=+25	;3. PUNKT 2. AKSE ~
Q327=+45	;AVSTAND 2. AKSE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q304=+0	;GRUNNROTERING ~
Q305=+7	;NR. I TABELL ~
Q331=+0	;NULLPUNKT ~
Q332=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+85	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+50	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+0	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+1	;NULLPUNKT

5.12 syklus 415 REFPKT HJOERNE INNV. (alternativ 17)

ISO-programmering

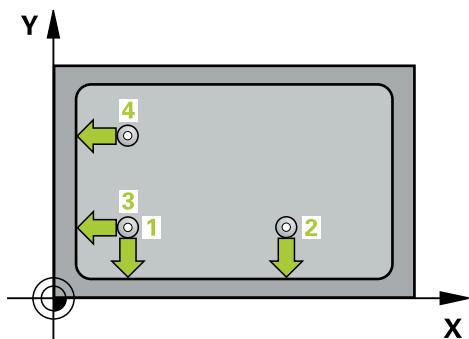
G415

Bruk

Touch-probe-syklus **415** beregner skjæringspunktet mellom to rette linjer og definerer dette skjæringspunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre skjæringspunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det første probepunktet **1** (se bilde). Styringen forskyver touch-proben i hoved- og hjelpeaksen med sikkerhetsavstanden **Q320 + SET_UP** + probekuleradius (mot aktuell kjøreretning)
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Hjørnenummeret bestemmer proberetningen
- 3 Deretter kjører touch-proben til neste probe **2**, styringen forflytter da touch-proben på hjelpeaksen med sikkerhetsavstanden **Q320 + SET_UP** + touch-probe-radius og utfører det andre probebeforløpet der.
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** (posisjoneringslogikk som ved første probepunkt) og utfører dette.
- 5 Deretter kjører touch-proben til probe **4**. Styringen forflytter da touch-proben på hovedaksen med sikkerhetsavstanden **Q320 + SET_UP** + touch-probe-radius og utfører det fjerde probebeforløpet der
- 6 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 7 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-syklinger 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 8 Deretter lagrer styringen koordinatene for det beregnede hjørnet i de påfølgende Q-parametrene
- 9 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe



Styringen mäter alltid första linje i retning mot arbeidsplanets hjelpeakse.

Q-parameter- nummer	Beskrivelse
------------------------	-------------

Q151	Aktuell verdi for hjørne, hovedakse
Q152	Aktuell verdi for hjørne, hjelpeakse

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400 til 499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

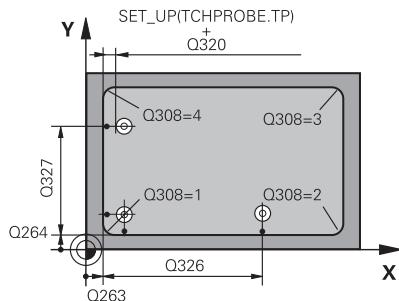
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q263 1. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for hjørne på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q264 1. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for hjørne på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q326 Avstand 1. akse?

Avstand mellom hjørnet og andre målepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999**

Q327 Avstand 2. akse?

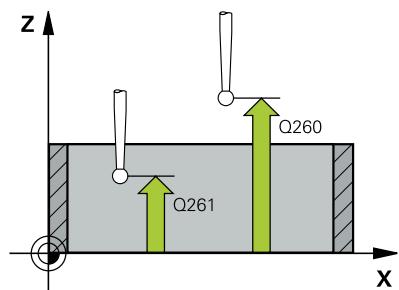
Avstand mellom hjørnet og fjerde målepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999**

Q308 Hjørne? (1/2/3/4)

Hjørnenummeret som styringen skal definere referansepunktet fra.

Inndata: **1, 2, 3, 4**



Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?

Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene:

0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde

1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde

Inndata: **0, 1**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q304 Utføre grunnrotering (0/1)? Definer skal kompensere for emnets skråstilling med en grunnroteting: 0: ikke utfør grunnrotering 1: utfør grunnrotering Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen hvor styringen lagrer koordinatene for hjørnet. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen: Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive nullpunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering. Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk.</p> <p>Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134</p>
	<p>Inndata: 0...99999</p>
	<p>Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet hjørne av tappen. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen styringen skal plassere beregnet hjørne. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen: -1: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133 0: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: -1, 0, +1</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: 0: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen 1: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q382 Probe TS-akse: Koordinat 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktspunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 415 REFPKT HJOERNE INNV. ~	
Q263=+37	;1. PUNKT 1. AKSE ~
Q264=+7	;1. PUNKT 2. AKSE ~
Q326=+50	;AVSTAND 1. AKSE ~
Q327=+45	;AVSTAND 2. AKSE ~
Q308=+1	;HJOERNE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q304=+0	;GRUNNROTERING ~
Q305=+7	;NR. I TABELL ~
Q331=+0	;NULLPUNKT ~
Q332=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+85	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+50	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+0	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+1	;NULLPUNKT

5.13 syklus 416 REFPKT HULLS.SENTR. (alternativ 17)

ISO-programmering

G416

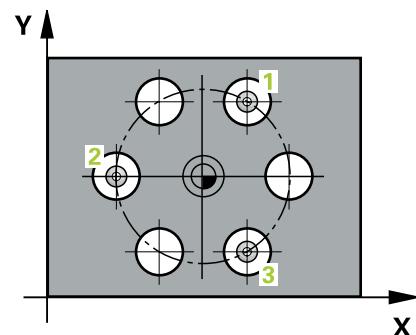
Bruk

Touch-probe-syklus **416** beregner midtpunktet i en hullsirkel ved å måle tre borer og definere dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk på det angitte midtpunktet for første boring **1**
Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter beveger touch-proben seg til angitt målehøyde, og registererer midtpunktet i første boring gjennom fire prober
- 3 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i andre boring **2**
- 4 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registererer midtpunktet i andre boring gjennom fire prober
- 5 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i tredje boring **3**
- 6 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registererer midtpunktet i tredje boring gjennom fire prober
- 7 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 8 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-syklinger 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 9 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene
- 10 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe

Q-parameter- nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q153	Faktisk verdi hullsirkeldiameter



Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400 til 499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

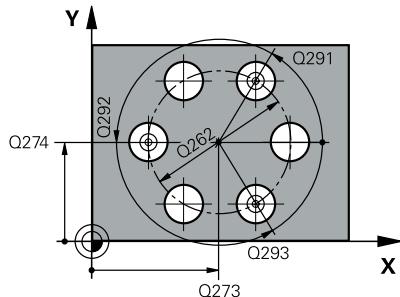
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?

Hullsirkelmidtpunkt (nominell verdi) på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q274 Sentrum 2. akse (nominell)?

Hullsirkelmidtpunkt (nominell verdi) på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominell diameter

Angi omtrentlig hullsirkeldiameter. Jo mindre boringens diameter er, desto mer nøyaktig må den nominelle diameteren angis.

Inndata: **0...99999.9999**

Q291 Vinkel 1. boring?

Polarkoordinativinkel for midtpunktet i første boring i arbeidsplanet.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q292 Vinkel 2. boring?

Polarkoordinativinkel for midtpunktet i andre boring i arbeidsplanet.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q293 Vinkel 3. boring?

Polarkoordinativinkel for midtpunktet i tredje boring i arbeidsplanet.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen.</p> <p>Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering.</p> <p>Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk.</p> <p>Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134 Inndata: 0...99999</p>
	<p>Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen hvor styringen skal plassere beregnet hullsirkelmidtpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen hvor styringen skal plassere beregnet hullsirkelmidtpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen: -1: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133 0: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: -1, 0, +1</p>
	<p>Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: 0: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen 1: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: 0, 1</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. Q320 kommer i tillegg til SET_UP (touch-probe-tabell) og virker bare ved probing av nullpunktet på touch-probe-aksen. Verdien er inkrementell.</p> <p>Inndata: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 416 REFPKT HULLS.SENTR. ~	
Q273=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q274=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q262=+90	;NIOMINELL DIAMETER ~
Q291=+34	;VINKEL 1. BORING ~
Q292=+70	;VINKEL 2. BORING ~
Q293=+210	;VINKEL 3. BORING ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q305=+12	;NR. I TABELL ~
Q331=+0	;NULLPUNKT ~
Q332=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+85	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+50	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+0	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+1	;NULLPUNKT ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST.

5.14 syklus 417 NULLPKT TS.-AKSE (alternativ 17)

ISO-programmering

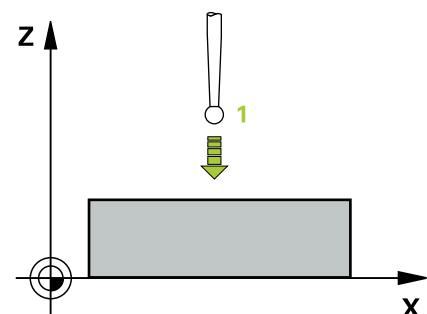
G417

Bruk

Touch-probe-syklus **417** måler en valgfri koordinat på touch-probe-aksen og definerer denne koordinaten som nullpunkt. Styringen kan også lagre de målte koordinatene i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Styringen flytter samtidig touch-proben med sikkerhetsavstand mot den positive probeaksen
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter flyttes touch-proben langs touch-probe-aksen til den angitte koordinaten for probepunkt **1**, og avleser den faktiske posisjonen
- 3 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 4 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 5 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene



Q-parameter- nummer Beskrivelse

Q160	Aktuell verdi for målt punkt
-------------	------------------------------

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

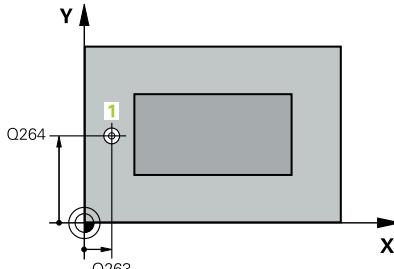
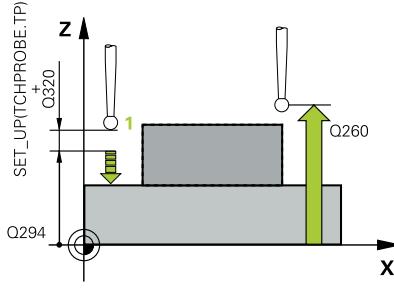
- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen setter referansepunktet i denne aksen.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q263 1. Målepunkt 1. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q264 1. Målepunkt 2. akse? Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p> <p>Q294 1. Målepunkt 3. akse? Koordinat for første probepunkt i touch-probe-aksen. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p> <p>Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. Q320 er additiv til kolonnen SET_UP i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p> <p>Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF</p> <p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen hvor styringen lagrer koordinatene. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen. Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive nullpunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet blir ikke aktivert automatisk Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134</p> <p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)?</p> <p>Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn se "Fellestrekkene til alle touch-probe-syklinger 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133 0: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. <p>Inndata: -1, 0, +1</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 417 NULLPKT TS.-AKSE ~	
Q263=+25	;1. PUNKT 1. AKSE ~
Q264=+25	;1. PUNKT 2. AKSE ~
Q294=+25	;1. PUNKT 3. AKSE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+50	;SIKKER HOEYDE ~
Q305=+0	;NR. I TABELL ~
Q333=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING

5.15 syklus 418 REFPKT 4 BORINGER (alternativ 17)

ISO-programmering

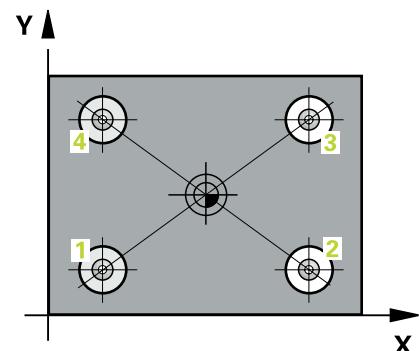
G418

Bruk

Touch-probe-syklus **418** beregner skjæringspunktet for forbindelseslinjene mellom to borer og definerer dette skjæringspunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre skjæringspunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk i midtpunktet for første boring **1**
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter beveger touch-proben seg til angitt målehøyde, og registererer midtpunktet i første boring gjennom fire prober
- 3 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i andre boring **2**
- 4 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registererer midtpunktet i andre boring gjennom fire prober
- 5 Styringen gjentar prosessen for boringene **3** og **4**
- 6 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 7 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykuser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 8 Styringen beregner nullpunktet som skjæringspunktet til forbindelseslinjene til boringsmidtpunkt **1/3** og **2/4**. De faktiske verdiene lagres i følgende Q-parametre
- 9 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
--------------------	-------------

Q151	Aktuell verdi for skjæringspunktet til hovedaksen
Q152	Aktuell verdi for skjæringspunkt til hjelpeaksen

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400 til 499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

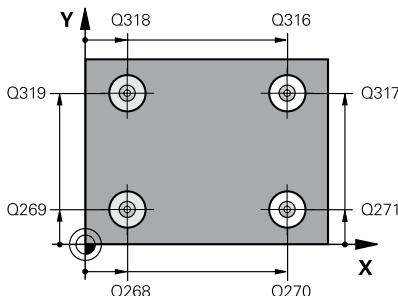
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q268 1. Boring: Sentrum 1. akse?

Midtpunkt i første boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+9999.9999**

Q269 1. Boring: Sentrum 2. akse?

Midtpunkt i første boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q270 2. Boring: Sentrum 1. akse?

Midtpunkt i andre boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q271 2. Boring: Sentrum 2. akse?

Midtpunkt i andre boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q316 3. Boring: Sentrum 1. akse?

Sentrums i 3. boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q317 3. Boring: Sentrum 2. akse?

Sentrums i 3. boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q318 4. Boring: Sentrum 1. akse?

Sentrums i 4. boring på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q319 4. Boring: Sentrum 2. akse?

Sentrums i 4. boring på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q261 Målehøyde i probeakse?

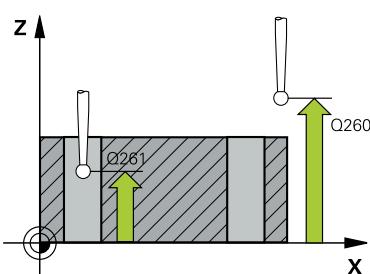
Koordinat for kulesentrums på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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



Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for skjæringspunktet til forbindelseslinjene. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen.</p> <p>Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive nullpunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering</p> <p>Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet blir ikke aktivert automatisk</p> <p>Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134</p> <p>Inndata: 0...99999</p>
	<p>Q331 Nytt nullpunkt hovedakse? Koordinat på hovedaksen som styringen skal bruke som beregnet skjæringspunkt for forbindelseslinjene. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q332 Nytt nullpunkt sideakse? Koordinat på hjelpeaksen som styringen skal bruke som beregnet skjæringspunkt for forbindelseslinjene. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata : -99999.9999...+9999.9999</p>
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykler 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133 0: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. <p>Inndata: -1, 0, +1</p>
	<p>Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 0: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen 1: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen <p>Inndata: 0, 1</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktspunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
Eksempel	<pre>11 TCH PROBE 418 REFPKT 4 BORINGER ~ Q268=+20 ;1. SENTRUM 1. AKSE ~ Q269=+25 ;1. SENTRUM 2. AKSE ~ Q270=+150 ;2. SENTRUM 1. AKSE ~ Q271=+25 ;2. SENTRUM 2. AKSE ~ Q316=+150 ;3. SENTRUM 1. AKSE ~ Q317=+85 ;3. SENTRUM 2. AKSE ~ Q318=+22 ;4. SENTRUM 1. AKSE ~ Q319=+80 ;4. SENTRUM 2. AKSE ~ Q261=-5 ;MALEHOEYDE ~ Q260=+10 ;SIKKER HOEYDE ~ Q305=+12 ;NR. I TABELL ~ Q331=+0 ;NULLPUNKT ~ Q332=+0 ;NULLPUNKT ~ Q303=+1 ;MALEVERDIOVERFOERING ~ Q381=+1 ;PROBE I TS-AKSE ~ Q382=+85 ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~ Q383=+50 ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~ Q384=+0 ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~ Q333=+0 ;NULLPUNKT</pre>

5.16 syklus 419 NULLPUNKT ENKEL AKSE (alternativ 17)

ISO-programmering

G419

Bruk

Touch-probe-syklus **419** måler en valgfri koordinat på en valgfri akse, og definerer denne koordinaten som nullpunkt. Styringen kan også lagre de målte koordinatene i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Styringen flytter samtidig touch-proben med sikkerhetsavstand mot den programmerte proberetningen
Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter flyttes touch-proben til angitt målehøyde og avleser den faktiske posisjonen.
- 3 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 4 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400 til 499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

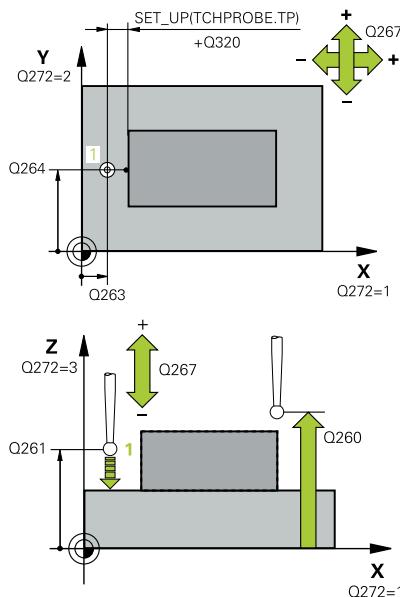
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis du vil lagre nullpunktet i flere akser i referansepunktstabellen, kan du bruke syklus **419** flere ganger etter hverandre. Du må da aktivere nullpunkttnummeret etter hver utførelse av syklus **419**. Hvis du arbeider med nullpunkt 0 som aktivt nullpunkt, faller denne prosedyren bort.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q263 1. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q264 1. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: 0...99999.9999 alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q272 Måleakse (1...3: 1=hovedakse)?

Aksen som målingen skal utføres på:

- 1: Hovedakse = måleakse
- 2: Hjelpeakse = måleakse
- 3: Touch-probe-akse = måleakse

Aksetilordninger

Aktiv touch-probe-akse: Q272 = 3	Tilhørende hoved- akse: Q272= 1	Tilhørende hjelpe- akse: Q272= 2
---	------------------------------------	-------------------------------------

Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

Inndata: 1, 2, 3

Q267 Kjøreretning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen som touch-proben skal kjøre frem til emnet i:

- 1: Negativ kjøreretning
- +1: Positiv kjøreretning

Inndata: -1, +1

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen hvor styringen lagrer koordinatene. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen.</p> <p>Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive nullpunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering</p> <p>Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet blir ikke aktivert automatisk</p> <p>Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt? Koordinat som styringen skal bruke som nullpunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: -99999.999...+99999.999</p>
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen:</p> <ul style="list-style-type: none"> -1: Må ikke brukes! Registreres av styringen når gamle NC-programmer lastes inn se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133 0: Legg inn beregnet nullpunkt i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet. 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. <p>Inndata: -1, 0, +1</p>
Eksempel	<pre>11 TCH PROBE 419 NULLPUNKT ENKEL AKSE ~ Q263=+25 ;1. PUNKT 1. AKSE ~ Q264=+25 ;1. PUNKT 2. AKSE ~ Q261=+25 ;MALEHOEYDE ~ Q320=+0 ;SIKKERHETSAVST. ~ Q260=+50 ;SIKKER HOEYDE ~ Q272=+1 ;MALEAKSE ~ Q267=+1 ;KJOERERETNING ~ Q305=+0 ;NR. I TABELL ~ Q333=+0 ;NULLPUNKT ~ Q303=+1 ;MALEVERDIOVERFOERING</pre>

5.17 syklus 408 NLPKT NOTSENTRUM (alternativ 17)

ISO-programmering

G408

Bruk

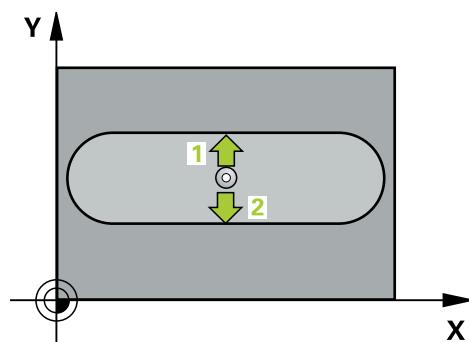
Touch-probe-syklus **408** beregner midtpunktet i en not og definerer dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44

- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).
- 3 Deretter beveger touch-proben seg enten parallelt med aksen til målehøyden eller lineært til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 5 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 6 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene
- 7 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q166	Faktisk verdi for målt notbredde
Q157	Faktisk verdi posisjon midtakse

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400 til 499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

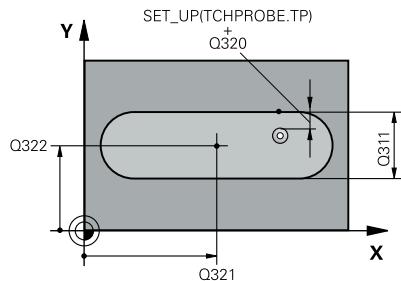
MERKNAD**Kollisjonsfare!**

For å unngå en kollisjon mellom touch-proben og emnet, er det bedre å angi for **liten** notbredde enn stor Hvis notbredden og sikkerhetsavstanden hindrer en forposisjonering i nærheten av probepunktene, utfører styringen alltid probingen i forhold til notens midtpunkt. Touch-proben flyttes i så fall ikke til sikker høyde mellom de to målepunktene.

- ▶ Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q321 Sentrum 1. akse?

Sentrums posisjon i arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q322 Sentrum 2. akse?

Sentrums posisjon i arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q311 Bredde på not?

Bredden på noten uavhengig av posisjonen i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell.

Inndata: 0...99999.9999

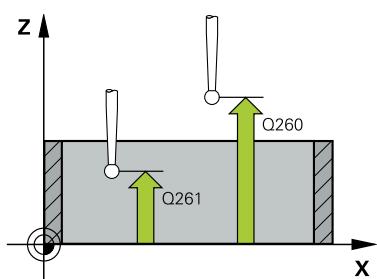
Q272 Måleakse (1=1.akse/2=2.akse)?

Aksen til arbeidsplanet som målingen skal utføres på:

1: Hovedakse = måleakse

2: Hjelpeakse = måleakse

Inndata: 1, 2



Q261 Målehøyde i probeaksen?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: 0...99999.9999 alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?

Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene:

0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde

1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde

Inndata: 0, 1

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen.</p> <p>Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering.</p> <p>Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk.</p> <p>Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134 Inndata: 0...99999</p>
	<p>Q405 Nytt nullpunkt? Koordinat på måleaksen hvor styringen skal plassere beregnet notsentrum. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata : -99999.9999...+9999.9999</p>
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen: 0: Legg inn beregnet referansepunkt som nullpunktstasjonering i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: 0: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen 1: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktspunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 408 NLPKT NOTSENTRUM ~	
Q321=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q322=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q311=+25	;NOTBREDDE ~
Q272=+1	;MALEAKSE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q305=+10	;NR. I TABELL ~
Q405=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+85	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+50	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+0	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+1	;NULLPUNKT

5.18 syklus 409 NLPKT STEGSENTRUM (alternativ 17)

ISO-programmering

G409

Bruk

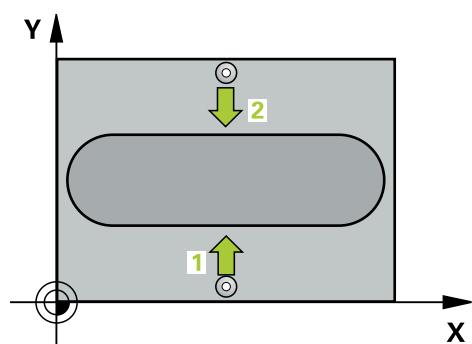
Touch-probe-syklus **409** beregner midtpunktet til steget og definerer dette midtpunktet som nullpunkt. Styringen kan også lagre midtpunktet i en nullpunkt- eller referansepunktstabell.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44

- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).
- 3 Deretter flyttes touch-proben i sikker høyde til neste probepunkt **2** og gjennomfører andre probe der
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben tilbake i sikker høyde
- 5 Avhengig av syklusparametrene **Q303** og **Q305** behandler styringen det beregnede referansepunktet, se "Fellestrekkene til alle touch-probe-sykluser 4xx for fastsetting av referansepunkt", Side 133
- 6 Deretter lagrer styringen de faktiske verdiene i de påfølgende Q-parametrene
- 7 Ved behov kan styringen også beregne nullpunktet på touch-probe-aksen på nytt ved hjelp av en separat probe



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q166	Aktuell verdi for målt stegbredde
Q157	Faktisk verdi posisjon midtakse

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400 til 499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

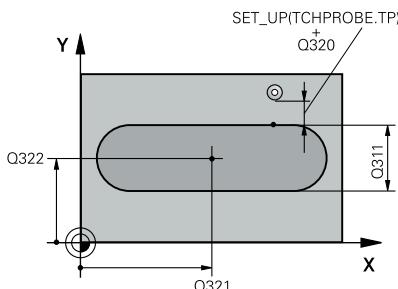
MERKNAD**Kollisjonsfare!**

For å unngå en kollisjon mellom touch-proben og emnet, er det bedre å angi for **stor** stegbredde enn for liten

- ▶ Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q321 Sentrum 1. akse?

Stegets midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q322 Sentrum 2. akse?

Stegets midtpunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q311 Stegbredde?

Bredden på steget uavhengig av posisjonen i arbeidsplanet. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999**

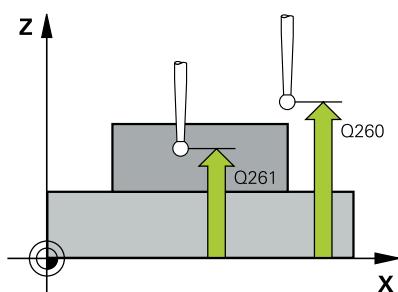
Q272 Måleakse (1=1.akse/2=2.akse)?

Aksen til arbeidsplanet som målingen skal utføres på:

1: Hovedakse = måleakse

2: Hjelpeakse = måleakse

Inndata: **1, 2**



Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q305 Nummer i tabell? Angi linjenummeret i referansepunktstabellen/nullpunktstabellen der styringen lagrer koordinatene for midtpunktet. Avhengig av Q303 overfører styringen oppføringen til referansepunktstabellen eller nullpunktstabellen.</p> <p>Hvis Q303 = 1, beskriver styringen referansepunktstabellen. Hvis det skjer en endring i det aktive referansepunktet, trer endringen i kraft straks. Ellers går oppføringen inn i den respektive linjen i referansepunktstabellen uten automatisk aktivering.</p> <p>Hvis Q303 = 0, beskriver styringen nullpunktstabellen. Nullpunktet aktiveres ikke automatisk.</p> <p>Mer informasjon: "Lagre beregnet nullpunkt", Side 134 Inndata: 0...99999</p>
	<p>Q405 Nytt nullpunkt? Koordinat på måleaksen hvor styringen skal plassere beregnet stegsentrum. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q303 Måleverdioverføring (0, 1)? Definer om det beregnede referansepunktet skal lagres i nullpunktstabellen eller referansepunktstabellen: 0: Legg inn beregnet referansepunkt som nullpunktstasjonering i den aktive nullpunktstabellen. Referansesystemet er det aktive emnekoordinatsystemet 1: Legg inn det beregnede referansepunktet inn i referansepunktstabellen. Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q381 Probe i TS-akse? (0/1) Definer om styringen også skal angi referansepunktet i touch-probe-aksen: 0: Ikke angi referansepunkt i touch-probe-aksen 1: Angi referansepunkt i touch-probe-aksen Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q382 Probe TS-akse: Koordin. 1. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hovedakse, som skal brukes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

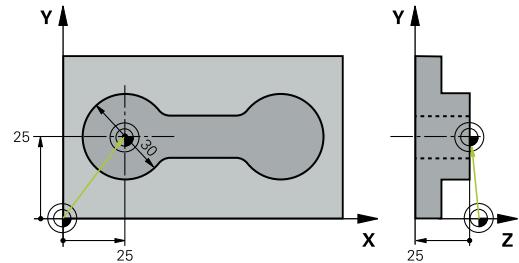
Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q383 Søk TS-akse: Koordinat 2. akse? Koordinat for probepunktet på arbeidsplanets hjelpeakse, som skal benyttes som nullpunkt for probeaksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q384 Søk TS-akse: Koordinat 3. akse? Koordinat for probepunktet på touch-probe-aksen som skal benyttes som referansepunkt for touch-probe-aksen. Kun aktivert hvis Q381 = 1. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q333 Nytt nullpunkt TS-akse? Koordinat på touch-probe-aksen som styringen skal benytte som referansepunktspunkt. Grunninnstilling = 0. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 409 NLPKT STEGSENTRUM ~	
Q321=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q322=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q311=+25	;STEGBREDDE ~
Q272=+1	;MALEAKSE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q305=+10	;NR. I TABELL ~
Q405=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+85	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+50	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+0	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+1	;NULLPUNKT

5.19 Eksempel: Fastsette nullpunktet i sentrum av sirkelsegmentet i overkanten av emnet

- **Q325** = Polarkoordinativinkel for 1. probepunkt
- **Q247** = Vinkeltrinn for beregning av probepunkt 2 til 4
- **Q305** = Legg inn i referansepunkttabell linje nr. 5
- **Q303** = Legg inn det beregnede referansepunktet i referansepunktstabellen
- **Q381** = Angi også referansepunkt TS-akse
- **Q365** = Kjør på sirkelbane mellom målepunktene



```

0 BEGIN PGM 413 MM
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
2 TCH PROBE 413 REFPKT SIRKEL UTV. ~
    Q321=+25      ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q322=+25      ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q262=+30      ;NIOMINELL DIAMETER ~
    Q325=+90      ;STARTVINKEL ~
    Q247=+45      ;VINKELSKRITT ~
    Q261=-5       ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+2        ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+50      ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0        ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q305=+5        ;NR. I TABELL ~
    Q331=+0        ;NULLPUNKT ~
    Q332=+10       ;NULLPUNKT ~
    Q303=+1        ;MALEVERDIOVERFOERING ~
    Q381=+1        ;PROBE I TS-AKSE ~
    Q382=+25       ;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q383=+25       ;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q384=+0        ;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
    Q333=+0        ;NULLPUNKT ~
    Q423=+4        ;ANTALL PROBER ~
    Q365=+0        ;KJOEREMATE
3 END PGM 413 MM

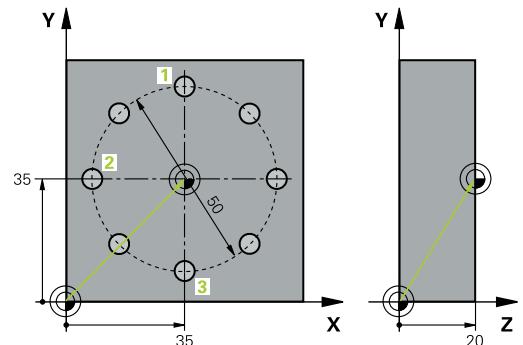
```

Touch-probe-syklinger: registrere nullpunkter automatisk | Eksempel: Fastsette nullpunkt i overkant av emnet midt i hullsirkelen

5.20 Eksempel: Fastsette nullpunkt i overkant av emnet midt i hullsirkelen

Det målte midtpunktet i hullsirkelen kan lagres i referansepunktstabellen for senere bruk.

- **Q291** = Polarkoordinativinkel for 1. midtpunkt i boringen **1**
- **Q292** = Polarkoordinativinkel for 2. midtpunkt i boringen **2**
- **Q293** = Polarkoordinativinkel for 3. midtpunkt i boringen **3**
- **Q305** = Legg inn hullsirkelsentrum (X og Y) i linje 1
- **Q303** = Lagre det beregnede nullpunktet basert på det maskinfaste koordinatsystemet (REF-system) i nullpunktstabellen **PRESET.PR**



0 BEGIN PGM 416 MM	
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
2 TCH PROBE 416 REFPKT HULLS.SENTR. ~	
Q273=+35	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q274=+35	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q262=+50	;NIOMINELL DIAMETER ~
Q291=+90	;VINKEL 1. BORING ~
Q292=+180	;VINKEL 2. BORING ~
Q293=+270	;VINKEL 3. BORING ~
Q261=+15	;MALEHOEYDE ~
7+10	;SIKKER HOEYDE ~
Q305=+1	;NR. I TABELL ~
Q331=+0	;NULLPUNKT ~
Q332=+0	;NULLPUNKT ~
Q303=+1	;MALEVERDIOVERFOERING ~
Q381=+1	;PROBE I TS-AKSE ~
Q382=+7.5	;1. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q383=+7.5	;2. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q384=+20	;3. KOOR. FOR TS-AKSE ~
Q333=+0	;NULLPUNKT ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST..
3 CYCL DEF 247 FASTSETT NULLPUNKT ~	
Q339=+1	;NULLPUNKTNRUMMER
4 END PGM 416 MM	

6

Touch-probe-sykluser: kontrollere emner som ligger skjevt, automatisk

6.1 Grunnlag

Oversikt



Styringen må være klargjort av maskinprodusenten for bruk av 3D-touch-prober.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklosene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklos **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-syklos: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

Styringen har 12 sykluser for automatisk måling av emner:

funksjonstast	Syklus	Side
	syklus 0 REFERANSEPLAN (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle en koordinat på en valgfri akse 	207
	Syklus 1 NULLPUNKT POLAR (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle et punkt ■ Proberetning via vinkel 	209
	Syklus 420 MAL VINKEL (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle vinkel i arbeidsplanet 	211
	syklus 421 MAL BORING (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle posisjonen til en boring ■ Måle diameteren til en boring ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi 	214
	syklus 422 MAL SIRKEL UTVENDIG (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle en sirkelformet tapp ■ Måle diameteren til en sirkelformet tapp ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi 	219
	Syklus 423 MAL FIRKANT INNV. (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle posisjonen til en rektangulær lomme ■ Måle lengden og bredden til en rektangulær lomme ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi 	224
	Syklus 424 MAL FIRKANT UTV. (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle posisjonen til en rektangulær tapp ■ Måle lengden og bredden til en rektangulær tapp ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi 	229

funksjonstast	Syklus	Side
425	syklus 425 MAL BREDDER INNVENDIG (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle posisjonen til en not ■ Måle bredden til en not ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi 	233
426	syklus 426 MAL STYKKE UTVENDIG (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle posisjonen til et steg ■ Måle bredden til steget ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi 	237
427	Syklus 427 MAL KOORDINATER (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle ønsket koordinat i valgfri akse ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi 	241
430	Syklus 430 MAL HULLSIRKEL (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle sentrum i hullsirkelen ■ Måle diameteren til en hullsirkel ■ Eventuell sammenligning av nominell og faktisk verdi 	245
431	Syklus 431 MAL PLAN (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Vinkelen til et plan ved hjelp av måling av tre punkter 	249

Protokollere måleresultater

Styringen kan opprette en måleprotokoll for alle syklusene som du kan måle emner automatisk med (unntak: syklus **0** og **1**). I den aktuelle probesyklusen kan du definere om styringen

- skal lagre måleprotokollen i en fil
- skal vise måleprotokollen på skjermen og avbryte programmet
- ikke skal generere noen måleprotokoll

Hvis du vil lagre måleprotokollen i en fil, er standardinnstillingen at styringen lagrer informasjonen som en ASCII-fil. Styringen velger som lagringssted den katalogen som også inneholder det tilhørende NC-programmet.

Måleenheten til hovedprogrammet kan sees i topplinjen i loggfilen.



Bruk HEIDENHAINs programvare for dataoverføring TNCremo hvis du vil vise måleprotokollen via datagrensesnittet.

Eksempel: protokollfil for probesykler **421**:

Måleprotokoll probesyklos 421, måling av boring

Dato: 30-06-2005

Tidspunkt: 6:55:04

Måleprogram: TNC:\GEH35712\CHECK1.H

Dimensjoneringsstype (0=MM / 1=INCH): 0

Nominelle verdier

Sentrums hovedakse:	50.0000
Sentrums hjelpeakse	65.0000
Diameter:	12.0000

Forhåndsdefinerte grenseverdier:

Størstemål sentrum hovedakse:	50.1000
Minstemål sentrum hovedakse:	49.9000
Størstemål sentrum hjelpeakse:	65.1000

Minstemål sentrum hjelpeakse:	64.9000
Størstemål boring:	12.0450
Minstemål boring:	12.0000

Aktuelle verdier:

Sentrums hovedakse:	50.0810
Sentrums hjelpeakse	64.9530
Diameter:	12.0259

Avvik:

Sentrums hovedakse:	0.0810
Sentrums hjelpeakse	-0.0470
Diameter:	0.0259

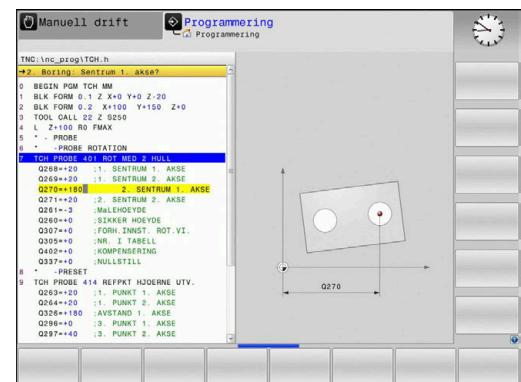
Andre måleresultater: Målehøyde: -5.0000

Måleprotokollslett

Måleresultater i Q-parametere

Styringen lagrer måleresultatene fra den aktuelle touch-probe-syklusen i de globale Q-parameterne **Q150** til **Q160**. Avvik fra nominelle verdier lagres i parameterne **Q161** til **Q166**. Vær oppmerksom på resultatparametertabellen i forbindelse med hver syklusbeskrivelse.

I hjelpevinduet for hver syklus viser styringen også resultatparameter sammen med syklusdefinisjonen (se bildet til høyre). En resultatparameter vises på lys bakgrunn sammen med hver inndataparameter.



Status for målingen

I enkelte sykluser kan du åpne statusen for målingen via den globalt gjeldende Q-parameteren **Q180** til **Q182**.

Parameter-verdi	Målestatus
Q180 = 1	Måleverdiene ligger innenfor toleransen
Q181 = 1	Krever justering
Q182 = 1	Kassering

Styringen fastsetter justerings- eller kasseringsmerkeren med en gang måleverdiene ligger utenfor toleransegrensene. For å avgjøre hvilken måleverdi som ligger utenfor toleransegrensene, bør du sammenligne med måleprotokollen eller kontrollere grenseverdiene for hvert enkelt måleresultat (**Q150** til **Q160**).

For syklus **427** går styringen ut fra at du måler et utvendig mål (tapp). Målestatusen kan korrigeres via tilsvarende valg av størststemål og minstemål i forbindelse med proberetningen.



Styringen viser også statusmerker hvis grenseverdier eller største-/minstemål ikke er angitt.

Toleranseovervåking

I de fleste sykluser for emnekontroll kan styringen overvåke toleransene. For å aktivere denne funksjonen må du definere aktuelle grenseverdier under syklusdefinisjonen. Hvis du ikke ønsker overvåking av grenseverdiene, angir du verdien 0 (= forhåndsinnstilt verdi) for denne parameteren.

Verktøyovervåking

I noen sykluser for emnekontroll kan styringen overvåke verktøyet. Styringen overvåker da om

- verktøyradiusen skal korrigeres på grunn av avvik fra den nominelle verdien (verdier i **Q16x**)
- avvikene fra den nominelle verdien (verdier i **Q16x**) er større enn verktøyets bruddtoleranse

Korrigere verktøyet

Forutsetninger:

- aktiv verktøytabell
- Verktøyovervåkingen i syklusen må være koblet inn: Angi **Q330** ulik 0 eller et verktøynavn. Angi verktøynavn ved hjelp av funksjonstastene. Styringen viser ikke høyre apostrof mer.



- HEIDENHAIN anbefaler å bare utføre denne funksjonen hvis du har bearbeidet konturen med verktøyet som skal korrigeres, og en eventuell justering også utføres med dette verktøyet.
- Når du utfører flere korrigeringsmålinger, blir hvert målt avvik tilføyd til verdien som allerede er lagret i verktøytabellen.

Freseverktøy: Hvis du henviser til et freseverktøy i parameter **Q330**, blir de tilhørende verdiene korrigert på følgende måte: Styringen korrigerer alltid verktøyradiusen i DR-kolonnen i verktøytabellen selv om det målte avviket ligger innenfor de forhåndsdefinerte toleransene. Hvis du må justere, kan du åpne NC-programmet via parameteren **Q181** (**Q181=1**: justering nødvendig).

Hvis du vil korrigere et indikert verktøy automatisk, må du gå frem slik:

- **QS0**="VERKTØYNAVN"
- **FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0** Nummeret til **QS-parameteren**-parameteren angis med **IDX**
- **Q0= Q0 +0.2;** Tilføy nummeret til basisverktøyet
- I syklusen: **Q330 = Q0;** Bruk verktøynummer med indeks

Verktøybruddovervåkning

Forutsetninger:

- aktiv verktøytabell
- Verktøyovervåkingen i syklusen må være koblet inn (angi **Q330** ulik 0)
- RBREAK må være større enn 0 (i det angitte verktøynummeret i tabellen)

Ytterligere informasjon: Brukerhåndbok **Konfigurere maskin, teste og kjøre NC-program**

Styringen viser en feilmelding og stanser programmet hvis det målte avviket er større enn verktøyets bruddtoleranse. Samtidig blir verktøyet sperret i verktøytabellen (kolonne TL = L).

Referansesystem for måleresultater

Styringen viser alle måleresultatene for det aktive koordinatsystemet i resultatparameterne og i protokollfilen, selv om koordinatsystemet er rotert/forskjøvet.

6.2 syklus 0 REFERANSEPLAN (alternativ 17)

ISO-programmering

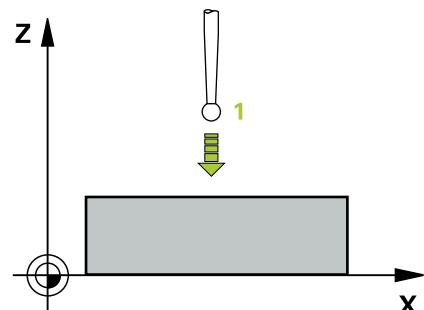
G55

Bruk

Touch-probe-syklusen beregner en valgfri posisjon på emnet i en valgfri proberetning.

Syklusforløp

- 1 Touch-proben kjører i en 3D-bevegelse med ilgang (verdi fra kolonnen **FMAX**) til den programerte forposisjonen **1** i syklusen
- 2 Deretter utfører touch-proben probeprosessen med probemating (kolonne **F**). Proberetningen må defineres i syklusen.
- 3 Etter at styringen har registrert posisjonen, flyttes touch-proben tilbake til startpunktet for probeprosedyren, og lagrer den målte koordinaten i en Q-parameter. Styringen lagrer også koordinatene for posisjonen, der touch-proben er på tidspunktet for koblingssignalet, i parameterne **Q115** til **Q119**. Styringen tar ikke hensyn til nålens lengde og radius i disse parameterverdiene.



Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen flytter touch-proben i en tredimensjonal bevegelse i ilgang til forhåndsposisjonen som er programmet i syklusen. Avhengig av posisjonen verktøyet befinner seg på i forkant kan det være kollisjonsfare!

- Forhåndsposisjoner slik at det ikke oppstår kollisjon ved kjøring til den programerte forposisjonen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Parameternr. for resultat? Angi Q-parameternummeret som koordinatverdien tilordnes til. Inndata : 0...1999</p>
	<p>Probeakse/proberetning? Angi touch-probe-aksen og et fortegn for proberetningen med aksevalgtasten eller via det alfanumeriske tastaturet. Inndata: -, +</p>
	<p>Posisjonsverdi? Angi alle koordinatene for posisjoneringen av touch-proben via aksevalgtasten eller alfatastaturet. Inndata: -999999999...+999999999</p>

Eksempel

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

6.3 Syklus 1 NULLPUNKT POLAR (alternativ 17)

ISO-programmering

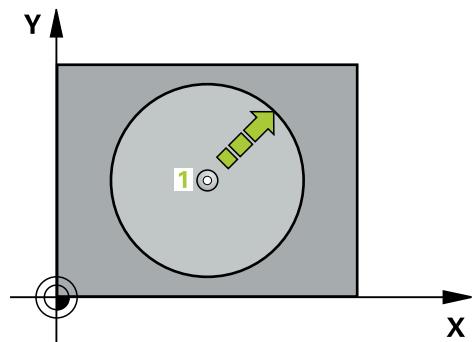
NC-syntaks bare tilgjengelig i klartekst.

Bruk

Touch-probe-syklus **1** beregner en valgfri posisjon på emnet i en valgfri proberetning.

Syklusforløp

- 1 Touch-proben kjører i en 3D-bevegelse med ilgang (verdi fra kolonnen **FMAX**) til den programmerte forposisjonen **1** i syklusen
- 2 Deretter utfører touch-proben probeprosessen med probemating (kolonne **F**). Under probeprosedyren flytter styringen touch-proben langs 2 akser (avhengig av målevinkel). Polarvinkelen i syklusen definerer proberetningen
- 3 Etter at styringen har registrert posisjonen, flyttes touch-proben tilbake til startpunktet for probeprosedyren. Styringen lagrer koordinatene for posisjonen der touch-proben er på tidspunktet for koblingssignalet, i parameterne **Q115** til **Q119**.



Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Styringen flytter touch-proben i en tredimensjonal bevegelse i ilgang til forhåndsposisjonen som er programmert i syklusen. Avhengig av posisjonen verktøyet befinner seg på i forkant kan det være kollisjonsfare!

- ▶ Forhåndsposisjoner slik at det ikke oppstår kollisjon ved kjøring til den programmerte forposisjonen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Probeaksen som er definert i syklusen, fastsetter probeplanet:
probeakse X: X/Y-plan
probeakse Y: Y/Z-plan
probeakse Z: Z/X-plan

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Probeakse? Angi probeaksen med aksevalgtasten eller via det alfanumeriske tastaturet. Bekreft med ENT -tasten. Inndata: X, Y eller Z
	Probevinkel? Vinkelen til probeaksen som touch-proben skal kjøres til. Inndata: -180...+180
	Posisjonsverdi? Angi alle koordinatene for posisjoneringen av touch-proben via aksevalgtasten eller alfatastaturet. Inndata: -999999999...+999999999
Eksempel	
11 TCH PROBE 1.0 NULLPUNKT POLAR	
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30	
13 TCH PROBE 1.2 X+0 Y+10 Z+3	

6.4 Syklus 420 MAL VINKEL (alternativ 17)

ISO-programmering

G420

Bruk

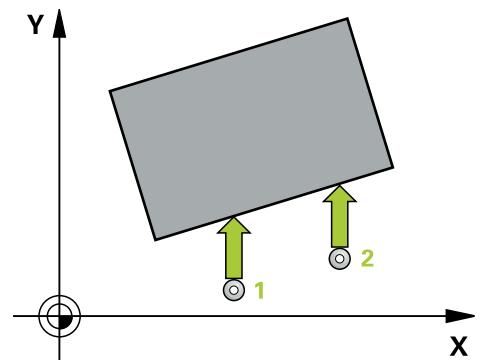
Touch-probe-syklus **420** beregner vinkelen, som omfatter en valgfri rett linje mot arbeidsplanets hovedakse.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben i ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til det programmerte probepunktet **1**. Det tas hensyn til summen av **Q320, SET_UP** og probekuleradiusen i hver proberetning. Midten av probekulen er forskjøvet med denne summen fra probepunktet mot proberetningen når probebevegelsen startes

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44

- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).
- 3 Så beveger touch-proben seg til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der.
- 4 Styringen flytter touch-proben tilbake til sikker høyde og lagrer den beregnede vinkelen i følgende Q-parameter:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q150	Målt vinkel i forhold til arbeidsplanets hovedakse

Tips:

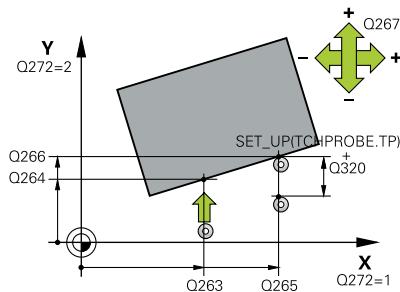
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis touch-probe-akse = måleakse, kan du måle vinkelen i retning A-aksen eller B-aksen:
 - Hvis vinkelen skal måles i retning A-aksen, velger du **Q263** lik **Q265** og **Q264** ulik **Q266**
 - Hvis vinkelen skal måles i retning B-aksen, velger du **Q263** ulik **Q265** og **Q264** lik **Q266**
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q263 1. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q264 1. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q265 2. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q266 2. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q272 Måleakse (1...3: 1=hovedakse)?

Aksen som målingen skal utføres på:

- 1: Hovedakse = måleakse
- 2: Hjelpeakse = måleakse
- 3: Touch-probe-akse = måleakse

Inndata: **1, 2, 3**

Q267 Kjøreretning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen som touch-proben skal kjøre frem til emnet i:

- 1: Negativ kjøreretning
- +1: Positiv kjøreretning

Inndata: **-1, +1**

Q261 Målehøyde i probeakse?

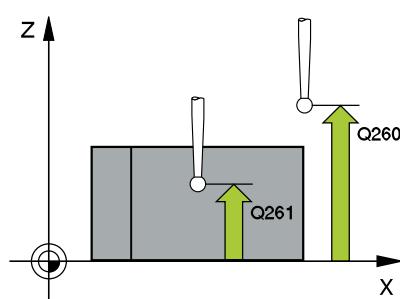
Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom målepunkt og probekule. Probebevegelsen starter også ved probing i verktøyakseretningen forskjøvet med summen fra **Q320**, **SET_UP** og probekuleradiusen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**



Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: 0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde 1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer loggfilen TCHPR420.TXT i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. 2: Avbryt programkjøringen, og vis måleprotokollen på styrings-skjermen (deretter kan du fortsette NC-programmet med NC-start) Inndata: 0, 1, 2</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 420 MAL VINKEL ~	
Q263=+10	;1. PUNKT 1. AKSE ~
Q264=+10	;1. PUNKT 2. AKSE ~
Q265=+15	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+95	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q272=+1	;MALEAKSE ~
Q267=-1	;KJOERERETNING ~
Q261=-5	;MALEHOYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+10	;SIKKER HOYDE ~
Q301=+1	;FLYTT TIL S. HOYDE ~
Q281=+1	;MALEPROTOKOLL

6.5 syklus 421 MAL BORING (alternativ 17)

ISO-programmering

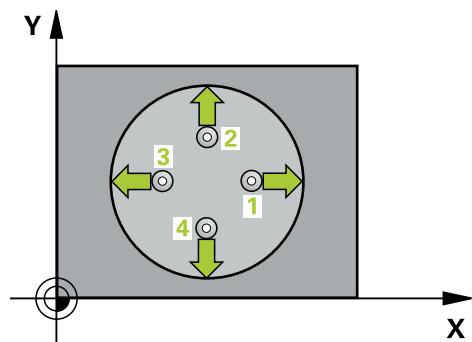
G421

Bruk

Touch-probe-syklus **421** beregner sentrum og diameter for en boring (sirkellomme). Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avvik i Q-parameterne.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert startvinkel.
- 3 Deretter beveger touch-proben seg i en sirkel til neste probepunkt **2** (enten til målehøyde eller til sikker høyde) og utfører neste probe der
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene
- 5 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avvik i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q153	Aktuell verdi, diameter
Q161	Avvik, sentrum hovedakse
Q162	Avvik, sentrum hjelpeakse
Q163	Avvik, diameter

Tips:

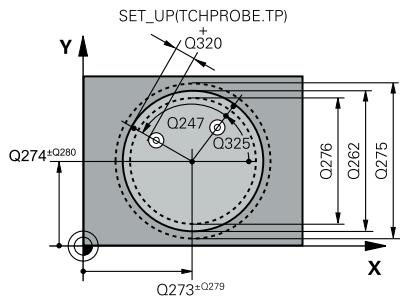
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre vinkeltrinn som angis, desto mer unøyaktig beregner styringen boringens dimensjoner. Minste inndataverdi: 5°.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.
- Parameterne **Q498** og **Q531** har ingen innvirkning i denne syklusen. Du må ikke foreta noen inntastinger. Disse parameterne ble bare integrert av kompatibilitetshensyn. Når du for eksempel importerer et program for dreie-frese-kontrollsystemet TNC 640, vises ikke noen feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?

Sentrumsposisjon i boringen på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q274 Sentrum 2. akse (nominell)?

Midtpunkt i boringen på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominell diameter

Angi boringens diameter.

Inndata: **0...99999.9999**

Q325 Startvinkel?

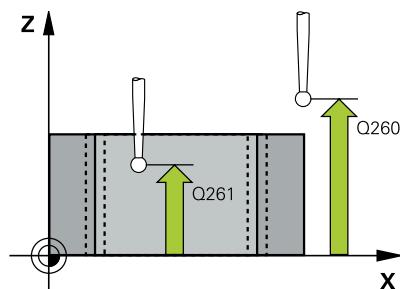
Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q247 Mellomliggende vinkelskritt?

Vinkel mellom to målepunkter, der vinkeltrinnets fortegn definerer touch-probrens roteringsretning (- = med klokken) mot neste målepunkt. Angi en vinkeltrinnverdi som er under 90°, hvis du vil måle sirkelbuer. Verdien er inkrementell.

Inndata : **-120...+120**



Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrumsposisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?

Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene:

0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde

1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde

Inndata: **0, 1**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q275 Maks. grense for hullstørrelse? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer loggfilen TCHPR421.TXT som standard i samme katalog som det tilhørende NC-programmet. 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q276 Minste grense for størrelse? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer loggfilen TCHPR421.TXT som standard i samme katalog som det tilhørende NC-programmet. 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q279 Toleranseverdi sentrum 1. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: 0...99999.9999</p>
	<p>Q280 Toleranseverdi sentrum 2. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata: 0...99999.9999</p>
	<p>Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer loggfilen TCHPR421.TXT som standard i samme katalog som det tilhørende NC-programmet. 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: 0: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding 1: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking (se "Verktøyovervåking", Side 205): 0: Overvåking ikke aktivert >0: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidningen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en funksjonstast. Inndata: 0...99999.9 eller maksimalt 255 tegn</p>
	<p>Q423 Antall probenivåer (4/3)? Definer om styringen skal måle sirkelen med tre eller fire prober: 3: Bruk målepunkter 4: Bruk fire målepunkter (standardinnstilling) Inndata: 3, 4</p>
	<p>Q365 Kjøremåte? Linje = 0/sirkel = 1 Definer hvilken banefunksjon verktøyet skal kjøre mellom målepunktene med når kjøring til sikker høyde (Q301=1) er aktivert: 0: kjør til en rett linje mellom bearbeidingene 1: kjør sirkulært til delsirkeldiameter mellom bearbeidingene Inndata: 0, 1</p>

Hjelpebilde	Parameter
	Parameterne Q498 og Q531 har ingen innvirkning i denne syklusen. Du må ikke foreta noen inntastinger. Disse parameterne ble bare integrert av kompatibilitetshensyn. Når du for eksempel importerer et program for dreie-frese-kontrollsystemet TNC 640, vises ikke noen feilmelding.
Eksempel	
11 TCH PROBE 421 MAL BORING ~ Q273=+50 ;SENTRUM 1. AKSE ~ Q274=+50 ;SENTRUM 2. AKSE ~ Q262=+75 ;NIOMINELL DIAMETER ~ Q325=+0 ;STARTVINKEL ~ Q247=+60 ;VINKELSKRITT ~ Q261=-5 ;MALEHOEYDE ~ Q320=+0 ;SIKKERHETSAVST. ~ Q260=+20 ;SIKKER HOEYDE ~ Q301=+1 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~ Q275=+75.12 ;MAKS. GRENSE ~ Q276=+74.95 ;MINSTE GRENSE ~ Q279=+0.1 ;TOLERANSE 1. SENTRUM ~ Q280=+0.1 ;TOLERANSE 2. SENTRUM ~ Q281=+1 ;MALEPROTOKOLL ~ Q309=+0 ;PGM-STOPP VED FEIL ~ Q330=+0 ;VERKTOEY ~ Q423=+4 ;ANTALL PROBER ~ Q365=+1 ;KJOEREMATE ~ Q498=+0 ;SNU VERKTOY ~ Q531=+0 ;POSISJONERINGSVINKEL	

6.6 syklus 422 MAL SIRKEL UTVENDIG (alternativ 17)

ISO-programmering

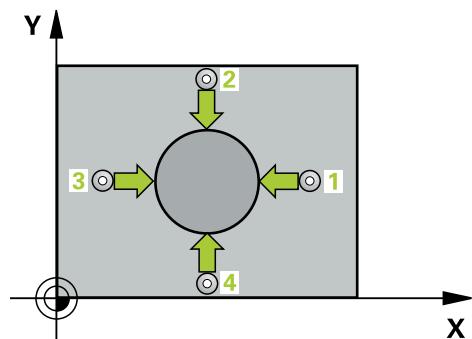
G422

Bruk

Touch-probe-syklus **422** beregner midtpunktet og diameteren for en sirkelformet tapp. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avvik i Q-parameterne.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen.
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). Styringen definerer proberetningen automatisk, avhengig av programmert startvinkel.
- 3 Deretter beveger touch-proben seg i en sirkel til neste probepunkt **2** (enten til målehøyde eller til sikker høyde) og utfører neste probe der.
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene.
- 5 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avvik i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q153	Aktuell verdi, diameter
Q161	Avvik, sentrum hovedakse
Q162	Avvik, sentrum hjelpeakse
Q163	Avvik, diameter

Tips:

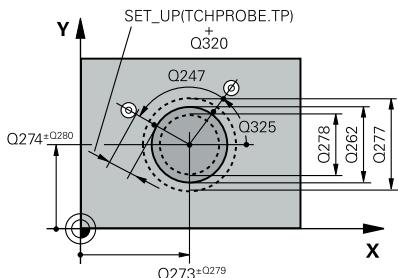
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Jo mindre vinkeltrinn som angis, desto mer unøyaktig beregner styringen boringens dimensjoner. Minste inndataverdi: 5°.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.
- Parameterne **Q498** og **Q531** har ingen innvirkning i denne syklusen. Du må ikke foreta noen inntastinger. Disse parameterne ble bare integrert av kompatibilitetshensyn. Når du for eksempel importerer et program for dreie-frese-kontrollsystemet TNC 640, vises ikke noen feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?

Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q274 Sentrum 2. akse (nominell)?

Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominell diameter

Angi tappens diameter.

Inndata: **0...99999.9999**

Q325 Startvinkel?

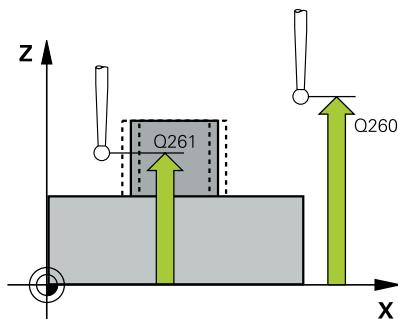
Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q247 Mellomliggende vinkelskritt?

Vinkel mellom to målepunkter, der vinkeltrinnetts fortegn angir arbeidsretningen (- = med klokken). Angi en vinkeltrinnverdi som er under 90°, hvis du vil måle sirkelbuer. Verdien er inkrementell.

Inndata : **-120...+120**



Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?

Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene:

0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde

1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde

Inndata: **0, 1**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q277 Størstemål tapp? Største tillatte tappdiameter Inndata: 0...99999.9999</p>
	<p>Q278 Minstemål tapp? Minste tillatte tappdiameter Inndata: 0...99999.9999</p>
	<p>Q279 Toleranseverdi sentrum 1. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: 0...99999.9999</p>
	<p>Q280 Toleranseverdi sentrum 2. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata: 0...99999.9999</p>
	<p>Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer loggfilen TCHPR422.TXT i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: 0: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding 1: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking (se "Verktøyovervåking", Side 205). 0: Overvåking ikke aktivert >0: Verktøynummer i verktøytabellen TOOL.T Inndata: 0...99999.9 eller maksimalt 255 tegn</p>
	<p>Q423 Antall probenivåer (4/3)? Definer om styringen skal måle sirkelen med tre eller fire prober: 3: Bruk målepunkter 4: Bruk fire målepunkter (standardinnstilling) Inndata: 3, 4</p>
	<p>Q365 Kjøremåte? Linje = 0/sirkel = 1 Definer hvilken banefunksjon verktøyet skal kjøre mellom målepunktene med når kjøring til sikker høyde (Q301=1) er aktivert: 0: kjør til en rett linje mellom bearbeidingene 1: kjør sirkulært til delsirkeldiameter mellom bearbeidingene Inndata: 0, 1</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Parameterne Q498 og Q531 har ingen innvirkning i denne syklusen. Du må ikke foreta noen inntastinger. Disse parameterne ble bare integrert av kompatibilitetshensyn. Når du for eksempel importerer et program for dreie-frese-kontrollsystemet TNC 640, vises ikke noen feilmelding.</p>
Eksempel	
<pre>11 TCH PROBE 422 MAL SIRKEL UTVENDIG ~ Q273=+50 ;SENTRUM 1. AKSE ~ Q274=+50 ;SENTRUM 2. AKSE ~ Q262=+75 ;NIOMINELL DIAMETER ~ Q325=+90 ;STARTVINKEL ~ Q247=+30 ;VINKELSKRITT ~ Q261=-5 ;MALEHOEYDE ~ Q320=+0 ;SIKKERHETSAVST. ~ Q260=+10 ;SIKKER HOEYDE ~ Q301=+0 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~ Q277=+35.15 ;MAKS. GRENSE ~ Q278=+34.9 ;MINSTE GRENSE ~ Q279=+0.05 ;TOLERANSE 1. SENTRUM ~ Q280=+0.05 ;TOLERANSE 2. SENTRUM ~ Q281=+1 ;MALEPROTOKOLL ~ Q309=+0 ;PGM-STOPP VED FEIL ~ Q330=+0 ;VERKTOEY ~ Q423=+4 ;ANTALL PROBER ~ Q365=+1 ;KJOEREMATE ~ Q498=+0 ;SNU VERKTOY ~ Q531=+0 ;POSISJONERINGSVINKEL</pre>	

6.7 Syklus 423 MAL FIRKANT INNV. (alternativ 17)

ISO-programmering

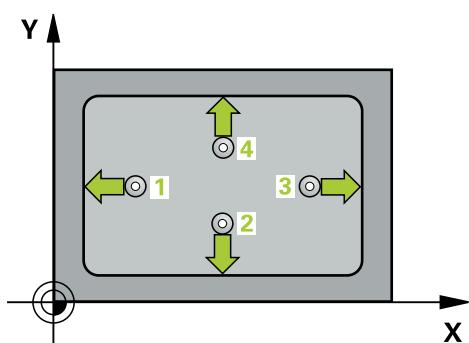
G423

Bruk

Touch-probe-syklus **423** beregner midtpunktet samt lengde og bredde for en rektangulær lomme. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avvik i Q-parameterne.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).
- 3 Deretter beveger touch-proben seg enten parallelt med aksen til målehøyden eller lineært til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene
- 5 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avvik i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q154	Faktisk verdi sidelengde hovedakse
Q155	Faktisk verdi sidelengde hjelpeakse
Q161	Avvik, sentrum hovedakse
Q162	Avvik, sentrum hjelpeakse
Q164	Avvik sidelengde hovedakse
Q165	Avvik sidelengde sideakse

Tips:

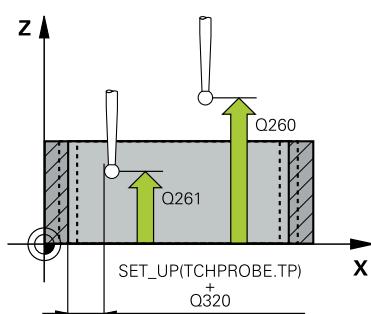
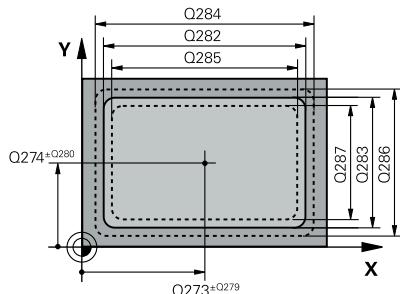
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis lommedimensjonene og sikkerhetsavstanden hindrer en forposisjonering i nærheten av probepunktet, utfører styringen alltid probingen i forhold til lommens midtpunkt. Touch-proben flyttes i så fall ikke til sikker høyde mellom de fire målepunktene.
- Verktøyovervåkingen avhenger av avviket på den første sidelengden.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?

Midt i lommen i arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q274 Sentrum 2. akse (nominell)?

Midt i lommen i arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q282 1. Sidelengde (nominell)?

Lommens lengde, parallelt med arbeidsplanets hovedakse

Inndata: **0...99999.9999**

Q283 2. Sidelengde (nominell)?

Lommens lengde, parallelt med arbeidsplanets hjelpeakse

Inndata: **0...99999.9999**

Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?

Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene:

0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde

1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde

Inndata: **0, 1**

Q284 Størstemål 1. sidelengde?

Største tillatte lommelengde

Inndata: **0...99999.9999**

Q285 Minstemål 1. sidelengde?

Minste tillatte lommelengde

Inndata: **0...99999.9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q286 Størstemål 2. sidelengde? Største tillatte lommebredde Inndata: 0...99999.9999
	Q287 Minstemål 2. sidelengde? Minste tillatte lommebredde Inndata: 0...99999.9999
	Q279 Toleranseverdi sentrum 1. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: 0...99999.9999
	Q280 Toleranseverdi sentrum 2. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata: 0...99999.9999
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll. 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer loggfilen TCHPR423.TXT i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start . Inndata: 0, 1, 2
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: 0: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding 1: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: 0, 1
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking (se "Verktøyovervåking", Side 205). 0: Overvåking ikke aktivert >0: Verktøynummer i verktøytabellen TOOL.T Inndata: 0...99999.9 eller maksimalt 255 tegn

Eksempel

11 TCH PROBE 423 MAL FIRKANT INNV. ~	
Q273=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q274=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q282=+80	;1. SIDELENGDE ~
Q283=+60	;2. SIDELENGDE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+10	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+1	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q284=+0	;STOERSTEMAL 1. SIDE ~
Q285=+0	;MINSTEMAL 1. SIDE ~
Q286=+0	;STOERSTEMAL 2. SIDE ~
Q287=+0	;MINSTEMAL 2. SIDE ~
Q279=+0	;TOLERANSE 1. SENTRUM ~
Q280=+0	;TOLERANSE 2. SENTRUM ~
Q281=+1	;MALEPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP VED FEIL ~
Q330=+0	;VERKTOEY

6.8 Syklus 424 MAL FIRKANT UTV. (alternativ 17)

ISO-programmering

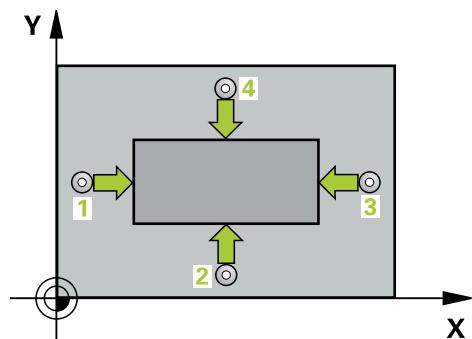
G424

Bruk

Touch-probe-syklus **424** beregner midtpunktet samt lengde og bredde for en rektangulær tapp. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avvik i Q-parameterne.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen.
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**).
- 3 Deretter beveger touch-proben seg enten parallelt med aksen til målehøyden eller lineært til neste probepunkt **2** og utfører neste probe der.
- 4 Styringen posisjonerer touch-proben til probepunkt **3** og deretter til probepunkt **4**, og gjennomfører tredje og fjerde probe ved disse punktene.
- 5 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avvik i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q154	Faktisk verdi sidelengde hovedakse
Q155	Faktisk verdi sidelengde hjelpeakse
Q161	Avvik, sentrum hovedakse
Q162	Avvik, sentrum hjelpeakse
Q164	Avvik sidelengde hovedakse
Q165	Avvik sidelengde sideakse

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Verktøyovervåkingen avhenger av avviket på den første sidelengden.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q273 Sentrum 1. akse (nominell)? Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hovedakse. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p> <p>Q274 Sentrum 2. akse (nominell)? Tappens midtpunkt på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p> <p>Q282 1. Sidelengde (nominell)? Tappens lengde, parallelt med arbeidsplanets hovedakse Inndata: 0...99999.9999</p> <p>Q283 2. Sidelengde (nominell)? Tappens lengde, parallelt med arbeidsplanets hjelpeakse Inndata: 0...99999.9999</p> <p>Q261 Målehøyde i probeakse? Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p> <p>Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. Q320 er additiv til kolonnen SET_UP i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p> <p>Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF</p> <p>Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: 0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde 1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: 0, 1</p> <p>Q284 Størstemål 1. sidelengde? Største tillatte tappelengde Inndata: 0...99999.9999</p> <p>Q285 Minstemål 1. sidelengde? Minste tillatte tappelengde Inndata: 0...99999.9999</p>

Hjelpebilde	Parameter
	Q286 Størstemål 2. sidelengde? Største tillatte tappbredde Inndata: 0...99999.9999
	Q287 Minstemål 2. sidelengde? Minste tillatte tappbredde Inndata: 0...99999.9999
	Q279 Toleranseverdi sentrum 1. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hovedakse. Inndata: 0...99999.9999
	Q280 Toleranseverdi sentrum 2. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata: 0...99999.9999
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer protokollen loggfil TCHPR424.TXT i samme mappe som .h-filen 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start Inndata: 0, 1, 2
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: 0: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding 1: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: 0, 1
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking (se "Verktøyovervåking", Side 205): 0: Overvåking ikke aktivert >0: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidingen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en funksjonstast. Inndata: 0...99999.9 eller maksimalt 255 tegn

Eksempel

11 TCH PROBE 424 MAL FIRKANT UTV. ~	
Q273=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q274=+50	;2. SENTRUM 2. AKSE ~
Q282=+75	;1. SIDELENGDE ~
Q283=+35	;2. SIDELENGDE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q284=+75.1	;STOERSTEMAL 1. SIDE ~
Q285=+74.9	;MINSTEMAL 1. SIDE ~
Q286=+35	;STOERSTEMAL 2. SIDE ~
Q287=+34.95	;MINSTEMAL 2. SIDE ~
Q279=+0.1	;TOLERANSE 1. SENTRUM ~
Q280=+0.1	;TOLERANSE 2. SENTRUM ~
Q281=+1	;MALEPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP VED FEIL ~
Q330=+0	;VERKTOEY

6.9 syklus 425 MAL BREDDE INNVENDIG (alternativ 17)

ISO-programmering

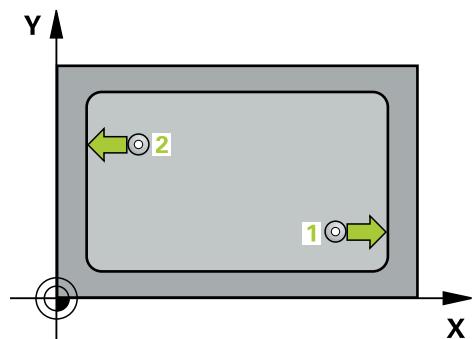
G425

Bruk

Touch-probe-syklus **425** beregner posisjon og bredde for en not (lomme). Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avviket i en Q-parameter.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). 1. Probing skal alltid utføres i positiv retning av den programmerte aksen
- 3 Hvis du angir en forskyvning for den andre målingen, fører styringen touch-proben (eventuelt i sikker høyde) til neste probepunkt **2** og utfører der den andre probingen. I forbindelse med store nominelle lengder posisjonerer styringen ved hjelp av ilmating til det andre probepunktet. Hvis du ikke legger inn noen forskyvning, måler styringen bredden direkte i motsatt retning.
- 4 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avviket i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q156	Aktuell verdi for målt lengde
Q157	Faktisk verdi posisjon midtakse
Q166	Avvik for målt lengde

Tips:

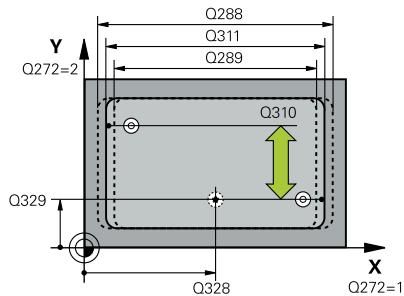
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q328 Startpunkt 1. akse?

Startpunkt for probeprosessen på arbeidsplanets hovedakse. Verdiene er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q329 Startpunkt 2. akse?

Startpunkt for probeprosessen på arbeidsplanets hjelpeakse. Verdiene er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q310 Forskyvning for 2. måling (+/-)?

Verdi som angir om touch-proben skal forskyves før andre måling. Hvis 0 presses inn, forskyver ikke styringen touch-proben. Verdien er inkrementell.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

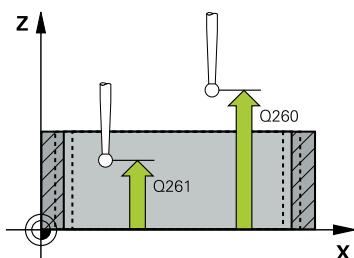
Q272 Måleakse (1=1.akse/2=2.akse)?

Aksen til arbeidsplanet som målingen skal utføres på:

1: Hovedakse = måleakse

2: Hjelpeakse = måleakse

Inndata: **1, 2**



Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdiene er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdiene er absolutt.

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

Q311 Nominell lengde?

Nominell verdi for lengden som skal måles

Inndata: **0...99999.9999**

Q288 Størstemål?

Største tillatte lengde

Inndata: **0...99999.9999**

Q289 Minstemål?

Minste tillatte lengde

Inndata: **0...99999.9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer protokollen TCHPR425.TXT i samme mappe som .h-filen 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start Inndata: 0, 1, 2
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: 0: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding 1: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: 0, 1
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking (se "Verktøy-overvåking", Side 205): 0: Overvåking ikke aktivert >0: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidingen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en funksjonstast. Inndata: 0...99999.9 eller maksimalt 255 tegn
	Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. Q320 kommer i tillegg til SET_UP (touch-probe-tabell) og virker bare ved probing av nullpunktet på touch-probe-aksen. Verdien er inkrementell. Inndata: 0...99999.9999 alternativ PREDEF
	Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)? Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene: 0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde 1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde Inndata: 0, 1

Eksempel

11 TCH PROBE 425 MAL BREDDER INNVENDIG ~	
Q328=+75	;STARTPUNKT 1. AKSE ~
Q329=-12.5	;STARTPUNKT 2. AKSE ~
Q310=+0	;FORSKYVN. 2. MALING ~
Q272=+1	;MALEAKSE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q260=+10	;SIKKER HOEYDE ~
Q311=+25	;NOMINELL LENGDE ~
Q288=+25.05	;MAKS. GRENSE ~
Q289=+25	;MINSTE GRENSE ~
Q281=+1	;MALEPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP VED FEIL ~
Q330=+0	;VERKTOEY ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE

6.10 syklus 426 MAL STYKKE UTVENDIG (alternativ 17)

ISO-programmering

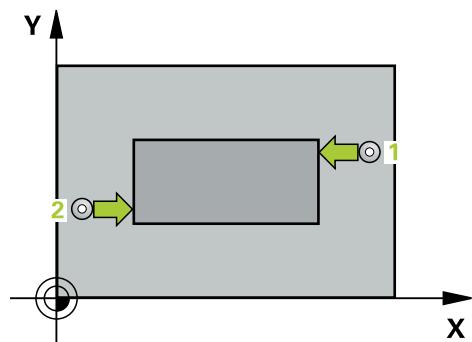
G426

Bruk

Touch-probe-syklus **426** beregner posisjon og bredde for et steg. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avviket i Q-parameterne.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen beregner probepunktene ut fra syklusdefinisjonene og sikkerhetsavstanden ut fra kolonnen **SET_UP** i touch-probe-tabellen
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter kjører touch-proben til den angitte målehøyden og utfører den første proben med probemating (kolonne **F**). 1. Probing skal alltid utføres i negativ retning av den programmerte aksen
- 3 Deretter flyttes touch-proben i sikker høyde til neste probepunkt og gjennomfører andre probe der
- 4 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avviket i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
--------------------	-------------

Q156	Aktuell verdi for målt lengde
Q157	Faktisk verdi posisjon midtakse
Q166	Avvik for målt lengde

Tips:

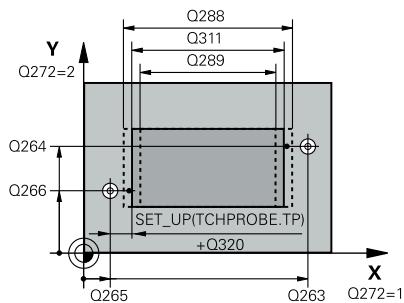
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q263 1. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q264 1. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q265 2. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q266 2. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

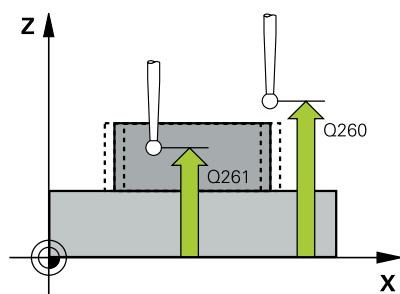
Q272 Måleakse (1=1.akse/2=2.akse)?

Aksen til arbeidsplanet som målingen skal utføres på:

1: Hovedakse = måleakse

2: Hjelpeakse = måleakse

Inndata: **1, 2**



Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q311 Nominell lengde?

Nominell verdi for lengden som skal måles

Inndata: **0...99999.9999**

Q288 Størstemål?

Største tillatte lengde

Inndata: **0...99999.9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q289 Minstemål? Minste tillatte lengde Inndata: 0...99999.9999
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer loggfilen TCHPR426.TXT i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start Inndata: 0, 1, 2
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: 0: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding 1: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: 0, 1
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking (se "Verktøyovervåking", Side 205): 0: Overvåking ikke aktivert >0: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidingen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en funksjonstast. Inndata: 0...99999.9 eller maksimalt 255 tegn

Eksempel

11 TCH PROBE 426 MAL STYKKE UTVENDIG ~	
Q263=+50	;1. PUNKT 1. AKSE ~
Q264=+25	;1. PUNKT 2. AKSE ~
Q265=+50	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+85	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q272=+2	;MÅLEAKSE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q311=+45	;NOMINELL LENGDE ~
Q288=+45	;MAKS. GRENSE ~
Q289=+44.95	;MINSTE GRENSE ~
Q281=+1	;MALEPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP VED FEIL ~
Q330=+0	;VERKTOEY

6.11 Syklus 427 MAL KOORDINATER (alternativ 17)

ISO-programmering

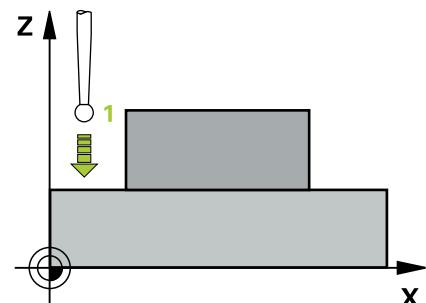
G427

Bruk

Touch-probe-syklus **427** beregner en koordinat på en valgt akse og legger inn verdien i en Q-parameter. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avviket i Q-parameterne.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk til probepunktet **1**. Styringen flytter samtidig touch-proben med sikkerhetsavstand mot den fastsatte kjøreretningen
- Mer informasjon:** "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter flytter styringen touch-proben til arbeidsplanet og det angitte probepunktet **1**, og måler den reelle verdien for den valgte aksen der
- 3 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer den beregnede koordinaten i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
--------------------	-------------

Q160 Målt koordinat

Tips:

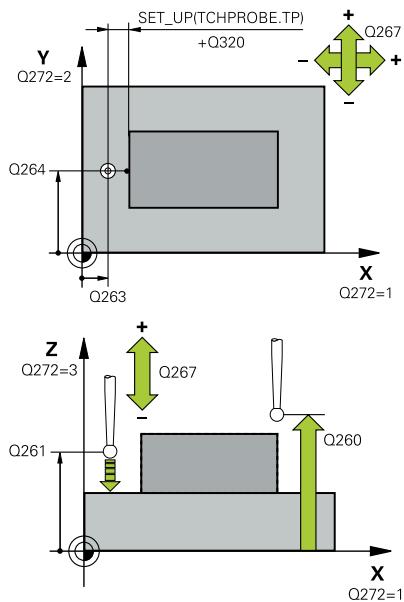
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis en akse i det aktive arbeidsplanet er definert som måleakse (**Q272 = 1** eller **2**), utfører styringen en verktøyradiuskorrigering. Styringen definerer korrigeringsretningen ut fra den definerte kjøreretningen (**Q267**).
- Hvis en touch-probe-akse er valgt som måleakse (**Q272 = 3**), utfører styringen en verktøylengdekorrigering
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.
- Parameterne **Q498** og **Q531** har ingen innvirkning i denne syklusen. Du må ikke foreta noen inntastinger. Disse parameterne ble bare integrert av kompatibilitetshensyn. Når du for eksempel importerer et program for dreie-frese-kontrollsystemet TNC 640, vises ikke noen feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q263 1. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q264 1. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q261 Målehøyde i probeakse?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q272 Måleakse (1...3: 1=hovedakse)?

Aksen som målingen skal utføres på:

- 1:** Hovedakse = måleakse
- 2:** Hjelpeakse = måleakse
- 3:** Touch-probe-akse = måleakse

Inndata: **1, 2, 3**

Q267 Kjøreretning 1 (+1=+ / -1=-)?

Retningen som touch-proben skal kjøre frem til emnet i:

- 1:** Negativ kjøreretning
- +1:** Positiv kjøreretning

Inndata: **-1, +1**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspent) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Hjelpebilde	Parameter
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer loggfilen TCHPR427.TXT i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start Inndata: 0, 1, 2
	Q288 Størstemål? Største tillatte måleverdi Inndata: -99999.9999...+99999.9999
	Q289 Minstemål? Minste tillatte måleverdi Inndata: -99999.9999...+99999.9999
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: 0: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding 1: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: 0, 1
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking (se "Verktøy-overvåking", Side 205): 0: Overvåking ikke aktivert >0: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidningen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en funksjonstast. Inndata: 0...99999.9 eller maksimalt 255 tegn
	Parameterne Q498 og Q531 har ingen innvirkning i denne syklusen. Du må ikke foreta noen inntastinger. Disse parameterne ble bare integrert av kompatibilitetshensyn. Når du for eksempel importerer et program for dreie-frese-kontrollsystemet TNC 640, vises ikke noen feilmelding.

Eksempel

11 TCH PROBE 427 MAL KOORDINATER ~	
Q263=+35	;1. PUNKT 1. AKSE ~
Q264=+45	;1. PUNKT 2. AKSE ~
Q261=+5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q272=+3	;MALEAKSE ~
Q267=-1	;KJOERERETNING ~
Q260=+20	;SIKKER HOEYDE ~
Q281=+1	;MALEPROTOKOLL ~
Q288=+5.1	;MAKS. GRENSE ~
Q289=+4.95	;MINSTE GRENSE ~
Q309=+0	;PGM-STOPP VED FEIL ~
Q330=+0	;VERKTOEY ~
Q498=+0	;SNU VERKTOY ~
Q531=+0	;POSISJONERINGSVINKEL

6.12 Syklus 430 MAL HULLSIRKEL (alternativ 17)

ISO-programmering

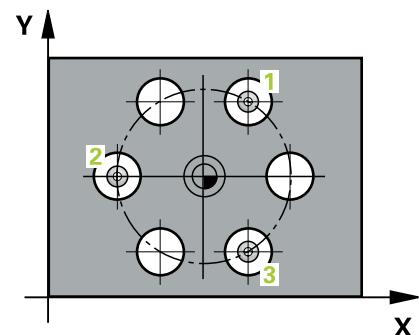
G430

Bruk

Touch-probe-syklus **430** beregner sentrum og diameter for en hullsirkel ved å måle tre borer. Hvis du definerer toleranseverdier for syklusen, sammenligner styringen nominelle og faktiske verdier og legger inn avviket i Q-parameterne.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med ilgang (verdi fra kolonne **FMAX**) og med posisjoneringslogikk på det angitte midtpunktet for første boring **1**
Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44
- 2 Deretter beveger touch-proben seg til angitt målehøyde, og registrerer midtpunktet i første boring gjennom fire prober
- 3 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i andre boring **2**
- 4 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registrerer midtpunktet i andre boring gjennom fire prober
- 5 Så beveger touch-proben seg tilbake til sikker høyde, og plasserer seg på det angitte midtpunktet i tredje boring **3**
- 6 Styringen flytter touch-proben til angitt målehøyde og registrerer midtpunktet i tredje boring gjennom fire prober
- 7 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer aktuelle verdier og avvik i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q151	Aktuell verdi, sentrum hovedakse
Q152	Aktuell verdi, sentrum hjelpeakse
Q153	Faktisk verdi hullsirkeldiameter
Q161	Avvik, sentrum hovedakse
Q162	Avvik, sentrum hjelpeakse
Q163	Avvik hullsirkeldiameter

Tips:

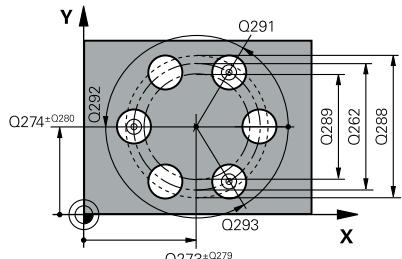
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Syklus **430** utfører bare bruddovervåking, ingen automatisk verktøykorrigering.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q273 Sentrum 1. akse (nominell)?

Hullsirkelmidtpunkt (nominell verdi) på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q274 Sentrum 2. akse (nominell)?

Hullsirkelmidtpunkt (nominell verdi) på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q262 Nominell diameter

Angi boringens diameter.

Inndata: **0...99999.9999**

Q291 Vinkel 1. boring?

Polarkoordinativinkel for midpunktet i første boring i arbeidsplanet.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q292 Vinkel 2. boring?

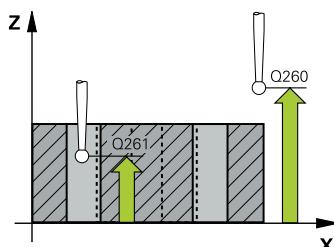
Polarkoordinativinkel for midpunktet i andre boring i arbeidsplanet.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**

Q293 Vinkel 3. boring?

Polarkoordinativinkel for midpunktet i tredje boring i arbeidsplanet.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-360 000...+360 000**



Q261 Målehøyde i probeaksen?

Koordinat for kulesentrums posisjon på touch-probe-aksen der målingen skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q260 Sikker høyde?

Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentingsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt.

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

Q288 Størstemål?

Største tillatte hullsirkeldiameter

Inndata: **0...99999.9999**

Q289 Minstemål?

Minste tillatte hullsirkeldiameter

Inndata: **0...99999.9999**

Q279 Toleranseverdi sentrum 1. akse?

Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hovedakse.

Inndata: **0...99999.9999**

Hjelpebilde	Parameter
	Q280 Toleranseverdi sentrum 2. akse? Tillatt posisjonsavvik på arbeidsplanets hjelpeakse. Inndata: 0...99999.9999
	Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer loggfilen TCHPR430.TXT i samme mappe som det tilhørende NC-programmet. 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start Inndata: 0, 1, 2
	Q309 PGM-stopp ved toleransefeil? Definer om styringen skal avbryte programforløpet ved toleranseoverskridelser og vise en feilmelding: 0: Ikke avbryt programmet, og ikke vis feilmelding 1: Avbryt programmet, og vis feilmelding Inndata: 0, 1
	Q330 Verktøynummer for overvåking? Definer om styringen skal utføre verktøyovervåking (se "Verktøyovervåking", Side 205): 0: Overvåking ikke aktivert >0: Nummer eller navn på verktøyet som styringen har utført bearbeidingen med. Du kan overføre verktøyet direkte fra verktøytabellen med en funksjonstast. Inndata: 0...99999.9 eller maksimalt 255 tegn

Eksempel

11 TCH PROBE 430 MAL HULLSIRKEL ~	
Q273=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q274=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q262=+80	;NIOMINELL DIAMETER ~
Q291=+0	;VINKEL 1. BORING ~
Q292=+90	;VINKEL 2. BORING ~
Q293=+180	;VINKEL 3. BORING ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q260=+10	;SIKKER HOEYDE ~
Q288=+80.1	;MAKS. GRENSE ~
Q289=+79.9	;MINSTE GRENSE ~
Q279=+0.15	;TOLERANSE 1. SENTRUM ~
Q280=+0.15	;TOLERANSE 2. SENTRUM ~
Q281=+1	;MALEPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP VED FEIL ~
Q330=+0	;VERKTOEY

6.13 Syklus 431 MAL PLAN (alternativ 17)

ISO-programmering

G431

Bruk

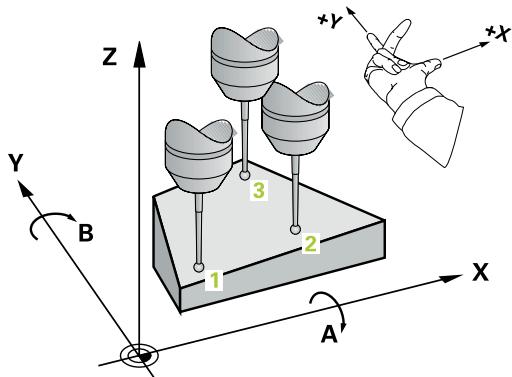
Touch-probe-syklus **431** beregner vinkelen til et plan ved å måle tre punkter og legger til verdiene i Q-parametere.

Syklusforløp

- 1 Styringen posisjonerer touch-proben med igang (verdi fra kolonne **FMAX**) og posisjoneringslogikk til det programerte probepunktet **1** og måler det første nivåpunktet der. Styringen beveger samtidig touch-proben mot proberettingen for å legge inn en sikkerhetsavstand

Mer informasjon: "Posisjoneringslogikk", Side 44

- 2 Så flyttes touch-proben tilbake til sikker høyde og deretter til probepunkt **2** på arbeidsplanet, der den faktiske verdien for det andre punktet måles
- 3 Så flyttes touch-proben tilbake til sikker høyde og deretter til probepunkt **3** på arbeidsplanet, der den faktiske verdien for det tredje punktet måles
- 4 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake til sikker høyde, og lagrer den beregnede vinkelverdiene i følgende Q-parametre:



Q-parameter-nummer	Beskrivelse
Q158	A-aksens projeksjonsvinkel
Q159	B-aksens projeksjonsvinkel
Q170	Romvinkel A
Q171	Romvinkel B
Q172	Romvinkel C
Q173 til Q175	Måleverdier på touch-probe-aksen (første til tredje måling)

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Hvis du lagrer vinklene i referansepunktstabellen og deretter roterer med **PLANE SPATIAL** til **SPA=0, SPB=0, SPC=0**, får du flere løsninger der rotatingsaksene står på 0.

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

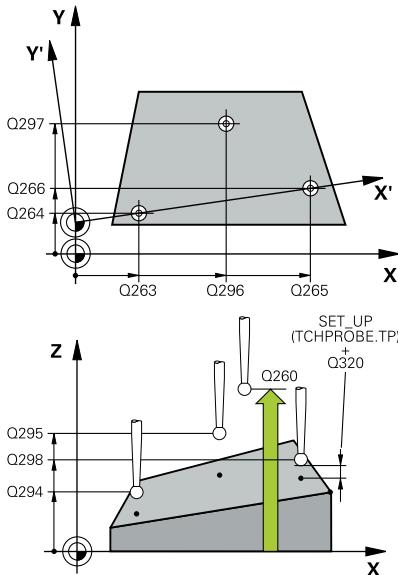
- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis styringen skal kunne beregne vinkelverdier, kan ikke de tre målepunktene ligge på en rett linje.
- Styringen tilbakestiller en aktiv grunnrotering når syklusen starter.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.
- I parameterne **Q170** til **Q172** lagres romvinklene som brukes av funksjonen **Drei arbeidsplan**. De to første målepunktene definerer innrettingen av hovedaksen når arbeidsplanet dreies.
- Det tredje målepunktet definerer retningen til verktøyaksen. Definer det tredje målepunktet langs den positive Y-aksen slik at verktøyaksen i det hørereroterende koordinatsystemet ligger riktig.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q263 1. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q264 1. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for første probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q294 1. Målepunkt 3. akse?

Koordinat for første probepunkt i touch-probe-aksen. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q265 2. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q266 2. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for andre probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q295 2. Målepunkt 3. akse?

Koordinat for andre probepunkt i touch-probe-aksen. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q296 3. Målepunkt 1. akse?

Koordinat for tredje probepunkt på arbeidsplanets hovedakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q297 3. Målepunkt 2. akse?

Koordinat for tredje probepunkt på arbeidsplanets hjelpeakse.
Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q298 3. Målepunkt 3. akse?

Koordinat for tredje probepunkt i touch-probe-aksen. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q260 Sikker høyde? Koordinater på verktøyaksen der touch-proben og emnet (oppspentningsutstyr) ikke kan kollidere. Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q281 Måleprotokoll (0/1/2)? Definer om styringen skal opprette en måleprotokoll: 0: Ikke opprett måleprotokoll 1: Opprett måleprotokoll: Styringen lagrer loggfilen TCHPR431.TXT i samme mappe som det tilhørende NC-programmet 2: Programmet avbrytes, og måleprotokollen vises på styringsskjermen. Fortsett NC-programmet med NC-start Inndata: 0, 1, 2</p>

Eksempel

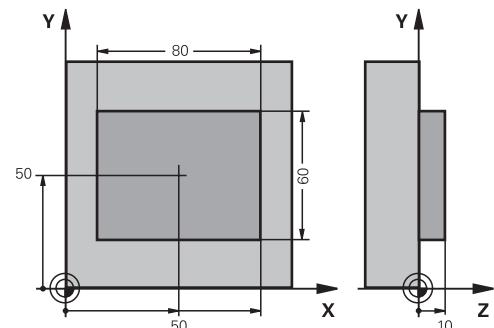
11 TCH PROBE 431 MAL PLAN ~	
Q263=+20	;1. PUNKT 1. AKSE ~
Q264=+20	;1. PUNKT 2. AKSE ~
Q294=-10	;1. PUNKT 3. AKSE ~
Q265=+50	;2. PUNKT 1. AKSE ~
Q266=+80	;2. PUNKT 2. AKSE ~
Q295=+0	;2. PUNKT 3. AKSE ~
Q296=+90	;3. PUNKT 1. AKSE ~
Q297=+35	;3. PUNKT 2. AKSE ~
Q298=+12	;3. PUNKT 3. AKSE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+5	;SIKKER HOEYDE ~
Q281=+1	;MALEPROTOKOLL

6.14 Programmeringseksempler

Eksempel: Måle og bearbeide rektangulær tapp

Programutføring

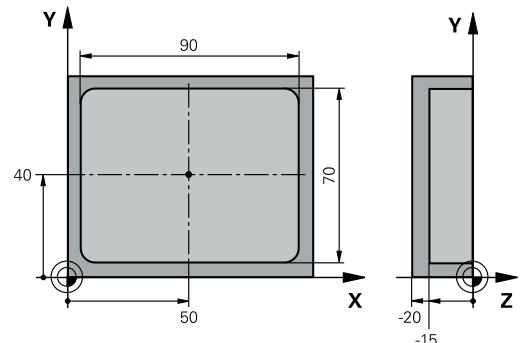
- Grovfreser rektangulær tapp med toleranse 0,5
- Måle rektangulær tapp
- Slettfreser rektangulær tapp med hensyn til måleverdiene



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z S6000	; Verktøyoppkalling klargjøring
2 Q1 = 81	; Firkantlengde i X (grovfresmål)
3 Q2 = 61	; Firkantlengde i Y (grovfresmål)
4 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy
5 CALL LBL 1	; Start underprogram for bearbeiding
6 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør verktøy
7 TOOL CALL 600 Z	; Hent opp probe
8 TCH PROBE 424 MAL FIRKANT UTV. ~	
Q273=+50	;SENTRUM 1. AKSE ~
Q274=+50	;SENTRUM 2. AKSE ~
Q282=+80	;1. SIDELENGDE ~
Q283=+60	;2. SIDELENGDE ~
Q261=-5	;MALEHOEYDE ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q260=+30	;SIKKER HOEYDE ~
Q301=+0	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q284=+0	;STOERSTEMAL 1. SIDE ~
Q285=+0	;MINSTEMAL 1. SIDE ~
Q286=+0	;STOERSTEMAL 2. SIDE ~
Q287=+0	;MINSTEMAL 2. SIDE ~
Q279=+0	;TOLERANSE 1. SENTRUM ~
Q280=+0	;TOLERANSE 2. SENTRUM ~
Q281=+0	;MALEPROTOKOLL ~
Q309=+0	;PGM-STOPP VED FEIL ~
Q330=+0	;VERKTOEY
9 Q1 = Q1 - Q164	; Beregn X-lengde ut fra målt avvik
10 Q2 = Q2 - Q165	; Beregn Y-lengde ut fra målt avvik
11 L Z+100 R0 FMAX	; Frikjør probe
12 TOOL CALL 25 Z S8000	; Verktøyoppkalling slettfresing
13 L Z+100 R0 FMAX M3	; Frikjør verktøy, programslutt

14 CALL LBL 1	; Start underprogram for bearbeiding
15 L Z+100 R0 FMAX	
16 M30	
17 LBL 1	; Underprogram med bearbeidingssyklus rektangulær tapp
18 CYCL DEF 256 FIRKANTTAPP ~	
Q218=+Q1	;1. SIDELENGDE ~
Q424=+82	;RAEMNEMAL 1 ~
Q219=+Q2	;2. SIDELENGDE ~
Q425=+62	;RAEMNEMAL 2 ~
Q220=+0	;RADIUS/FAS ~
Q368=+0.1	;TOLERANSE FOR SIDE ~
Q224=+0	;VINKEL VED ROTERING ~
Q367=+0	;TAPPLENGDE ~
Q207=+500	;MATING FREISING ~
Q351=+1	;CLIMB OR UP-CUT ~
Q201=-10	;DYBDE ~
Q202=+5	;MATEDYBDE ~
Q206=+3000	;MATING FOR MATEDYBDE ~
Q200=+2	;SIKKERHETSAVST. ~
Q203=+10	;KOOR. OVERFLATE ~
Q204=+20	;2. SIKKERHETSAVST. ~
Q370=+1	;BANEOVERLAPPING ~
Q437=+0	;TILKJORINGSPOSISJON ~
Q215=+0	;MASKINOPERASJON ~
Q369=+0	;TOLERANSE FOR DYBDE ~
Q338=+20	;INFEED SLETTFRESING ~
Q385=+500	;MATING GLATTDREIING
19 L X+50 Y+50 R0 FMAX M99	; Syklusoppkalling
20 LBL 0	; Underprogramslutt
21 END PGM TOUCHPROBE MM	

Eksempel: Måle kvadratisk lomme, protokollføre måleresultater



```

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM
1 TOOL CALL 600 Z ; Verktøyoppkalling probe
2 L Z+100 R0 FMAX ; Frikjør probe
3 TCH PROBE 423 MAL FIRKANT INNV. ~
    Q273=+50 ;SENTRUM 1. AKSE ~
    Q274=+40 ;SENTRUM 2. AKSE ~
    Q282=+90 ;1. SIDELENGDE ~
    Q283=+70 ;2. SIDELENGDE ~
    Q261=-5 ;MALEHOEYDE ~
    Q320=+2 ;SIKKERHETSAVST. ~
    Q260=+20 ;SIKKER HOEYDE ~
    Q301=+0 ;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
    Q284=+90.15 ;STOERSTEMAL 1. SIDE ~
    Q285=+89.95 ;MINSTEMAL 1. SIDE ~
    Q286=+70.1 ;STOERSTEMAL 2. SIDE ~
    Q287=+69.9 ;MINSTEMAL 2. SIDE ~
    Q279=+0.15 ;TOLERANSE 1. SENTRUM ~
    Q280=+0.1 ;TOLERANSE 2. SENTRUM ~
    Q281=+1 ;MALEPROTOKOLL ~
    Q309=+0 ;PGM-STOPP VED FEIL ~
    Q330=+0 ;VERKTOEY
4 L Z+100 R0 FMAX ; Frikjør verktøy, programslutt
5 M30
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM

```


7

**Touch-probe-
sykluser:
spesialfunksjoner**

7.1 Grunnleggende

Oversikt



Kontrollsystemet må være forberedt for bruk av 3D touch-prober fra maskinprodusentens side.
HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-syklus: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

Styringen har sykluser for følgende spesialprogram:

Funksjons-tast	Syklus	Side
	Syklus 3 MALE (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Touch-probe-syklus for å opprette produsentsykler 	259
	Syklus 4 MALING 3D (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle en valgfri posisjon 	262
	Syklus 441 HURTIGSOEK (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Touch-probe-syklus for definisjon av ulike touch-probe-parametere 	264
	Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Touch-probe-syklus for å definere en ekstrusjon ■ Ekstrusjonsretning, -antall og -lengde er programmerbare 	266

7.2 Syklus 3 MALE (alternativ 17)

ISO-programmering

NC-syntaks bare tilgjengelig i klartekst.

Bruk

Touch-probe-syklus **3** beregner en valgfri posisjon på emnet i en valgfri proberetning. I motsetning til andre touch-probe-sykluser kan du i syklus **3** angi måleområdet **AVST** og målematingen **F** direkte. Etter at måleverdien er registrert kan tilbaketrekkingen også utføres via en definierbar verdi **MB**.

Syklusforløp

- 1 Touch-proben kjører fra den gjeldende posisjonen i den fastsatte proberetningen med den angitte matingen. Polarvinkelen i syklusen definerer proberetningen
- 2 Etter at styringen har registrert posisjonen, stopper touch-proben. Styringen lagrer koordinatene for probekulens midtpunkt (X, Y, Z) i tre påfølgende Q-parametere. Styringen utfører ikke lengde- og radiuskorrigering. Nummeret til den første resultatparameteren definerer du i syklusen
- 3 Til slutt flytter styringen touch-proben tilbake i motsatt retning av proberetningen på grunnlag av verdien som er angitt for parameteren **MB**

Tips:



Maskinprodusenten eller en programvareprodusent avgjør hvordan touch-probe-syklus **3** fungerer. Syklus **3** skal brukes innenfor spesielle touch-probe-sykluser.

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Touch-probe-dataene **DIST** (maks. avstand til probepunktet) og **F** (probemating) som brukes i andre touch-probe-sykluser, fungerer ikke i touch-probe-syklus **3**.
- Vær oppmerksom på at styringen nesten alltid beskriver fire parametere som følger etter hverandre.
- Hvis styringen ikke kan fastsette et gyldig probepunkt, fortsetter NC-programmet uten at det vises feilmelding. I dette tilfellet henviser styringen til verdi -1 for 4. resultatparameter, slik at du kan utføre en tilsvarende feilbehandling.
- Styringen fører touch-proben tilbake via returbevegelsesbanen **MB**, men ikke over startpunktet til målingen. Slik kan kollisjon unngås under returnen.



Med funksjonen **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** kan du definere om syklusen skal påvirke probeinngang X12 eller X13.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Parameternr. for resultat? Angi Q-parameternummeret som styringen skal tilordne verdien for første koordinat (X). Verdiene Y og Z finnes i følgende Q-parametere.</p> <p>Inndata : 0...1999</p>
	<p>Probeakse? Angi aksen i proberetningen og bekreft med tasten ENT.</p> <p>Inndata: X, Y eller Z</p>
	<p>Probevinkel? Angi vinkelen i forhold til den definerte touch-probe-aksen som touch-proben skal bevege seg etter, og bekreft med tasten ENT.</p> <p>Inndata: -180...+180</p>
	<p>Maks. måleområde? Angi hvor langt fra startpunktet touch-proben skal bevege seg, og bekreft med ENT.</p> <p>Inndata: -99999999...+99999999</p>
	<p>Mating ved måling Angi matingen i mm/min.</p> <p>Inndata : 0...3000</p>
	<p>Maksimal returbev.bane? Kjøreavstand mot proberetningen etter at nålen har svingt ut. Styringen fører touch-probe-systemet maksimalt tilbake til startpunktet, slik at kollisjon unngås.</p> <p>Inndata: 0...99999999</p>
	<p>Referansesystem? (0=FAKT/1=REF) Angi om proberetningen og måleresultatet skal forholde seg til det gjeldende koordinatsystemet (FAKTISK, kan med andre ord være forskjøvet eller vridd) eller maskinens koordinatsystem (REF):</p> <p>0: Prob i det gjeldende systemet, og lagre måleresultatet i FAKTISK-systemet</p> <p>1: Prob i maskinens REF-system. Lagre måleresultatet i REF-systemet</p> <p>Inndata: 0, 1</p>

Hjelpebilde	Parameter
	Feilmodus? (0=AV/1=PÅ) Definer om styringen skal vise feilmelding eller ikke ved begynnelsen av syklusen når nålen har svingt ut. Når modus 1 velges, lagrer styringen verdien -1 i 4. resultatparameter og fortsetter i syklusen: 0 : Vis feilmelding 1 : Ikke vis feilmelding Inndata: 0, 1

Eksempel

11 TCH PROBE 3.0 MALE
12 TCH PROBE 3.1 Q1
13 TCH PROBE 3.2 X VINKEL:+15
14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 REFERANSESYSTEM:0
15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1

7.3 Syklus 4 MALING 3D (alternativ 17)

ISO-programmering

NC-syntaks bare tilgjengelig i klartekst.

Bruk

Touch-probe-syklus **4** beregner en valgfri posisjon på emnet i en proberetning som defineres ved hjelp av en vektor. I motsetning til andre touch-probe-sykluser kan du angi probeområde og probemating direkte i syklus **4**. Tilbaketrekkingen etter at probeverdien er registrert, utføres også ut fra en definierbar verdi.

Syklus **4** er en hjelpesyklus som du kan bruke til probe-bevegelser med en ønsket touch-probe (TS eller TT). Styringen har ingen syklus som du kan kalibrere touch-proben TS i ønsket proberetning med.

Syklusforløp

- 1 Styringen kjører fra den gjeldende posisjonen i den fastsatte proberetningen med den angitte matingen. Proberetningen fastsettes i syklusen ved hjelp av en vektor (deltaverdier i X, Y og Z)
- 2 Etter at styringen har registrert posisjonen, stopper styringen probebevegelsen. Styringen lagrer koordinatene for probeposisjonen X, Y og Z i tre påfølgende Q-parametere. Første parameternummer må angis i syklusen. Når du bruker touch-proben TS, blir proberesultatet korrigert med den kalibrerte sentrforskyvningen.
- 3 Deretter utfører styringen en posisjonering mot proberetningen. Kjøreavstanden definerer du i parameteren **MB**, og det blir da maksimalt kjørt frem til startposisjonen



Ved forposisjonering bør du sørge for at styringen kjører probekulens midtpunkt ukorrigert til definert posisjon.

Tips:

MERKNAD	
Kollisjonsfare!	Hvis styringen ikke kan beregne et gyldig probepunkt, får 4. resultatparameter verdien -1. Styringen avbryter ikke programmet.

► Kontroller at alle probepunktene kan nå

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Styringen fører touch-proben tilbake via returbevegelsesbanen **MB**, men ikke over startpunktet til målingen. Slik kan kollisjon unngås under returnen.
- Vær oppmerksom på at styringen nesten alltid beskriver fire parametere som følger etter hverandre.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Parameternr. for resultat? Angi Q-parameternummeret som styringen skal tilordne verdien for første koordinat (X). Verdiene Y og Z finnes i følgende Q-parametere.</p> <p>Inndata : 0...1999</p>
	<p>Relativ målevei i X? X-andel av retningsvektoren som touch-proben skal kjøres mot.</p> <p>Inndata: -999999999...+999999999</p>
	<p>Relativ målevei i Y? Y-andel av retningsvektoren som touch-proben skal kjøres mot.</p> <p>Inndata: -999999999...+999999999</p>
	<p>Relativ målevei i Z? Z-andel av retningsvektoren som touch-proben skal kjøres mot.</p> <p>Inndata: -999999999...+999999999</p>
	<p>Maks. måleområde? Angi hvor langt touch-proben skal bevege seg fra startpunktet og langs retningsvektoren.</p> <p>Inndata: -999999999...+999999999</p>
	<p>Mating ved måling Angi matingen i mm/min.</p> <p>Inndata : 0...3000</p>
	<p>Maksimal returbev.bane? Kjøreavstand mot proberetningen etter at nålen har svingt ut.</p> <p>Inndata: 0...999999999</p>
	<p>Referansesystem? (0=FAKT/1=REF) Angi om proberesultatet skal lagres i inndatakoordinatsystemet (FAKTISK) eller i maskinkoordinatsystemet (REF). 0: Lagre måleresultatet i FAKTISK-systemet 1: Lagre måleresultatet i REF-systemet</p> <p>Inndata: 0, 1</p>

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 REFERANSESYSTEM:0

7.4 Syklus 441 HURTIGSOEK (alternativ 17)

ISO-programmering

G441

Bruk

Med touch-probe-syklus **441** kan du definere ulike globale touch-probe-parametere, f.eks. posisjoneringsmating, for alle etterfølgende touch-probe-sykluser.



Syklus **441** konfigurerer parametere for probesykluser.
Denne syklusen utfører ingen maskinbevegelser.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- **END PGM, M2, M30** tilbakestiller de globale innstillingene i syklus **441**.
- Syklusparameter **Q399** er avhengig av maskinkonfigurasjonen. Muligheten for å orientere touch-proben fra NC-programmet må stilles inn av maskinprodusenten.
- Hvis maskinen har adskilte potensiometere for ilgang og mating, kan du også ved **Q397 = 1** bare regulere matingen med potensiometeret for matebevegelser.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- I maskinparameteren **maxTouchFeed** (nr. 122602) kan maskinprodusenten begrense matingen. I denne maskinparameteren defineres den absolutte, maksimale matingen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q396 Posisjoneringsmating? Definer hvilken mating styringen skal gjennomføre posisjonerings-bevegelsene til touch-proben med. Inndata: 0...99999.999</p>
	<p>Q397 Forpos. med maskinhurtiggang? Definer om styringen ved forposisjonering av touch-proben skal kjøre med matingen FMAX (maskinen i ilgang): 0: Forposisjoner med matingen fra Q396 1: Forposisjoner med maskinilgangen FMAX Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q399 Vinkelføring (0/1)? Definer om styringen skal orientere touch-proben før hvert probeforløp: 0: Ikke orientere 1: Orienter spindel før hvert probeforløp (øker nøyaktigheten) Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q400 Automatisk avbrudd? Definer om styringen skal avbryte programkjøringen og vise målresultatene på skjermen etter en touch-probe-syklus for automatisk måling av emnet: 0: Ikke avbryt programkjøringen selv om visning av måleresultater på skjermen er valgt for den aktuelle touch-probe-syklusen 1: Avbryt programmet og vis måleresultatene på skjermen. Du kan deretter fortsette programkjøringen med NC-start Inndata: 0, 1</p>

Eksempel

11 TCH PROBE 441 HURTIGSOEK ~	
Q396=+3000	;POSISJONERINGSMATING ~
Q397=+0	;HURTIGG.MALING=FMAKS ~
Q399=+1	;VINKELFOERING ~
Q400=+1	;AVBRUDD

7.5 Syklus 1493 PROBE EKSTRUSJON (alternativ 17)

ISO-programmering

G1493

Bruk

Med syklus **1493** kan du gjenta probepunktene for bestemte touch-probe-syklinger langs en linje. Du definerer retningen, lengden og antallet for gjentakelsene i syklusen.

Med gjentakelsene kan du f.eks. gjennomføre flere målinger i forskjellige høyder for å fastsette avvik på grunn av verktøyavbøyning. Du kan også bruke ekstrusjonen for økt nøyaktighet ved probing. Med flere målepunkter kan du bedre registrere smuss på emnet eller grove overflater.

For å aktivere gjentakelser for bestemte probepunkter, må du definere syklus **1493** før touch-probe-syklusen. Denne syklusen er avhengig av definisjon aktiv enten bare for den neste syklusen, eller for hele NC-programmet. Styringen tolker ekstrusjonen i inndatakoordinatsystemet **I-CS**.

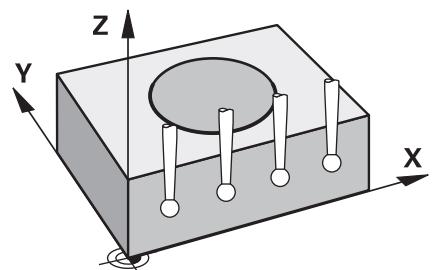
Følgende sykluser kan utføre en ekstrusjon

- **PROBENIVA** (syklus **1420**, DIN/ISO: **G1420**, alternativ 17), se Side 62
- **PROBEKANT** (syklus **1410**, DIN/ISO: **G1410**, alternativ 17), se Side 69
- **PROBE TO SIRKLER** (syklus **1411**, DIN/ISO: **G1411**, alternativ 17), se Side 76
- **SKRAAKANTPROBING** (syklus **1412**, DIN/ISO: **G1412**, alternativ 17), se Side 84
- **POSISJONSPROBING** (syklus **1400**, DIN/ISO: **G1400**, alternativ 17), se Side 119
- **SIRKELPROBING** (syklus **1401**, DIN/ISO: **G1401**, alternativ 17), se Side 123

Resultatparameter

Styringen lagrer resultatene for probesyklen i følgende Q-parametere:

Q-parameter- nummer	Beskrivelse
Q970	Maksimalt avvik fra den ideelle linjen probepunkt 1
Q971	Maksimalt avvik fra den ideelle linjen probepunkt 2
Q972	Maksimalt avvik fra den ideelle linjen probepunkt 3
Q973	Maksimalt avvik for diameter 1
Q974	Maksimalt avvik for diameter 2



QS-parametere

I tillegg til returparameter **Q97x** lagrer styringen enkelte resultater i QS-parameterne **QS97x**. Styringen lagrer resultatene fra alle målepunkter fra **en** ekstrusjon i den enkelte QS-parameteren. Hvert resultat er to tegn langt og skilt fra hverandre med et mellomrom. Slik kan styringen enkelt omsette de enkelte verdiene i NC-programmet per strengbearbeiding og bruke dem til spesielle automatiserte beregninger.

Resultat i en QS-parameter:

QS970 = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

Ytterligere informasjon: Brukerhåndbok **Klartekst-** eller **DIN/ISO-programmering**

Protokollfunksjon

Etter behandlingen oppretter styringen en protokoll som HTML-fil. Protokollen viser resultatene fra 3D-avvikene grafisk og i tabellform. Styringen lagrer protokollen i samme mappe som NC-programmet ligger.

Protokollen inneholder følgende innhold i hoved-, hjelpe- og verktøyaksen eller sirkelsentrum og diameter:

- Faktisk proberetting (som vektor i inntastingssystemet). Verdien til vektoren tilsvarer dermed det konfigurerte probeområdet
- Definert nominell koordinat
- Øvre og nedre dimensjon samt registrert avvik langs normalvektoren
- Registrert faktisk koordinat
- Farget visning av verdiene:
 - Grønn: god
 - Oransje: etterarbeid
 - Rød: kassere
- Ekstrusjonspunkter

Ekstrusjonspunkter:

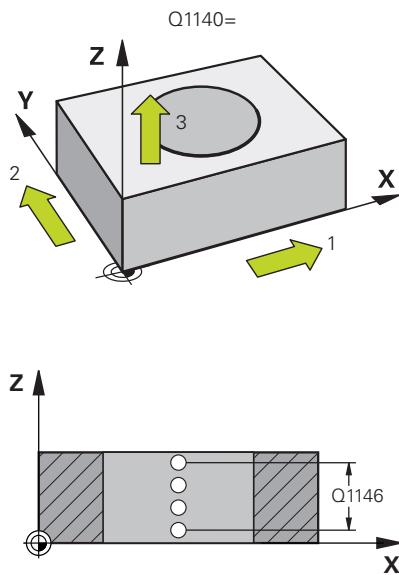
Den horisontale aksen representerer ekstrusjonsretningen. De blå punktene er de enkelte målepunktene. Røde linjer viser øvre og nedre grense for målene. Hvis en verdi overskridt en angitt toleranse, farger styringen området rødt i grafikken.

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Hvis **Q1145>0** og **Q1146=0**, gjennomfører styringen antallet ekstrusjonspunkter på samme sted.
- Hvis du gjennomfører en ekstrusjon med syklusen **1401 SIRKELPROBING** eller **1411 PROBE TO SIRKLER**, må ekstrusjonsretningen tilsvare **Q1140=+3**, ellers viser styringen en feilmelding.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q1140 Retning for ekstrusjon (1-3)?

1: Ekstrusjon i hovedakseretning

2: Ekstrusjon i hjelpeakseretning

3: Ekstrusjon i verktøyakseretning

Inndata: **1, 2, 3**

Q1145 Antall ekstruksjonspunkter?

Antall målepunkter som syklusen gjentar på ekstrusjonslengden
Q1146.

Inndata : **1...99**

Q1146 Ekstrusjonens lengde?

Lengden som målepunktene gjentas på.

Inndata: **-99...+99**

Q1149 Ekstrusjon: Modal levetid?

Virkning av syklusen:

0: Ekstrusjonen gjelder bare for den neste syklusen.

1: Ekstrusjonen gjelder til slutten av NC-programmet.

Inndata: **-99...+99**

Eksempel

11 TCH PROBE 1493 PROBE EKSTRUSJON ~	
Q1140=+3	;EKSTRUSJONSRETNING ~
Q1145=+1	;EKSTRUSJONSPUNKTER ~
Q1146=+0	;EKSTRUSJONSLENGDE ~
Q1149=+0	;EKSTRUSJON MODAL

7.6 Kalibrere koblende touch-probe

For å kunne bestemme det faktiske koblingspunktet til en 3D-touch-probe nøyaktig, må du kalibrere touch-proben. Hvis ikke kan ikke styringen registrere nøyaktige måleresultater.



Kalibrer alltid touch-probe ved:

- igangsetting
- Nålebrudd
- Nålebytte
- endring i probematingen
- forstyrrelser, for eksempel hvis maskinen blir for varm
- endring av aktiv verktøyakse

Styringen overtar kalibreringsverdiene for den aktive touch-proben rett etter kalibreringsprosessen. De oppdaterte verktøydataene aktiveres umiddelbart. Det er ikke nødvendig med en ny verktøyoppkalling.

Under kalibreringen bestemmer styringen den effektive lengden til nålen og den effektive radiusen til probekulen. For å kalibrere 3D-touch-proben må du feste en innstillingsring eller en tapp med kjent høyde og kjent radius på maskinbordet.

Styringen har kalibreringssykuser for kalibrering av lengde og for kalibrering av radius:

Slik går du frem:



- ▶ Trykk på tasten **TOUCH PROBE**



- ▶ Trykk på funksjonstasten **TS KALIBR.**.
- ▶ Velg kalibreringssyklus

Kalibreringssyklusene til styringen

Funksjonstast	Funksjon	Side
	Syklus 461 KALIBRER TS LENGDE (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Kalibrere lengde 	271
	Syklus 462 KALIBRER INNVENDIG TS RADIUS (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Beregne radius med en kalibreringsring ■ Beregne senterforskyvning med en kalibreringsring 	273
	Syklus 463 KALIBRER UTVENDIG TS RADIUS (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Beregne radius med en tapp eller kalibreringsdør ■ Beregne senterforskyvning med en tapp eller kalibreringsdør 	276
	Syklus 460 KALIBRER TS (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Beregne radius med en kalibreringskule ■ Beregne senterforskyvning med en kalibreringskule 	279

7.7 Vise kalibreringsverdier

Styringen lagrer effektiv lengde og effektiv radius for touch-proben i verktøytabellen. Senterforskyvningen av touch-proben lagrer styringen i touch probe-tabellen, i kolonnene **CAL_OF1** (hovedakse) og **CAL_OF2** (hjelpeakse). Hvis du vil vise de lagrede verdiene, trykker du på funksjonstasten for touch-probe-tabellen.

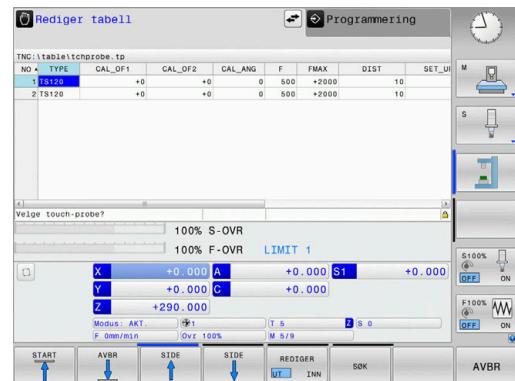
Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles **TCHPRAUTO.html**. Lagringsstedet for denne filen er den samme som for utgangsfilen. Måleprotokollen kan vises på styringen med nettleseren. Hvis det brukes flere sykluser til kalibrering av touch-proben i et NC-program, befinner alle måleprotokollene seg under **TCHPRAUTO.html**. Hvis du kjører en touch-probe-syklus i manuell driftsmodus, lagrer styringen måleprotokollen under navnet TCHPRMAN.html. Lagringsstedet for denne filen er mappen TNC:*.



Kontroller at verktøynummeret i verktøytabellen og touch-probe-nummeret i touch-probe-tabellen passer sammen. Det gjelder uansett om du vil kjøre touch-probe-syklusen automatisk eller i driftsmodusen **Manuell drift**.



Ytterligere informasjon: Brukerhåndbok **Konfigurere maskin, teste og kjøre NC-program**



7.8 Syklus 461 KALIBRER TS LENGDE (alternativ 17)

ISO-programmering

G461

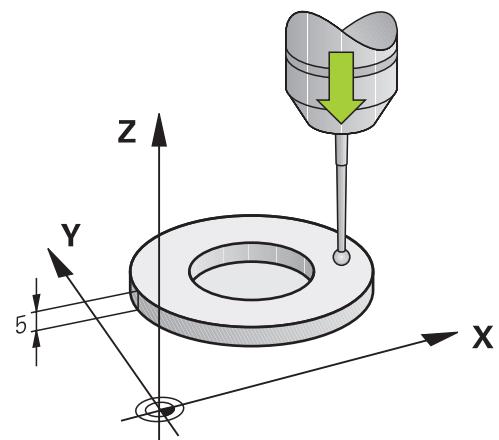
Bruk



Følg maskinhåndboken!

Før du starter kalibreringssyklusen, må du angi nullpunktet i spindelaksen slik at Z=0 på maskinbordet og forposisjonere touchproben over kalibreringsringen.

Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles **TCHPRAUTO.html**. Lagringsstedet for denne filen er den samme som for utgangsfilen. Måleprotokollen kan vises på styringen med nettleseren. Hvis det brukes flere sykluser til kalibrering av touch-proben i et NC-program, befinner alle måleprotokollene seg under **TCHPRAUTO.html**.



Syklusforløp

- 1 Styringen orienterer touch-proben i vinkelen **CAL_ANG** fra touchprobe-tabellen (bare når touch-proben kan orienteres)
- 2 Styringen prøver fra den gjeldende posisjonen i negativ spindelretning med probeforskyvning (kolonne **F** i touch-probe-tabellen)
- 3 Deretter fører styringen touch-proben med ilgang (kolonne **FMAX** i touch-probe-tabellen) tilbake til startposisjonen

Tips:

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Den effektive lengden til touch-probe er alltid relatert til verktøyets nullpunktet. Verktøyets nullpunkt er ofte på den såkalte spindelnesen (plan flate på spindelen). Maskinprodusenten kan også plassere verktøyets nullpunkt på et annet sted.
- Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles TCHPRAUTO.html.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	Q434 Ref.punkt for lengde? Referanse for lengden (f.eks. høyde innstillingsring). Verdien er absolutt. Inndata: -99999.9999...+99999.9999

Eksempel

11 TCH PROBE 461 KALIBRERE LENGDE FOR TS ~

Q434=+5	:REFERANSEPUNKT
----------------	------------------------

7.9 Syklus 462 KALIBRER INNVENDIG TS RADIUS (alternativ 17)

ISO-programmering

G462

Bruk



Følg maskinhåndboken!

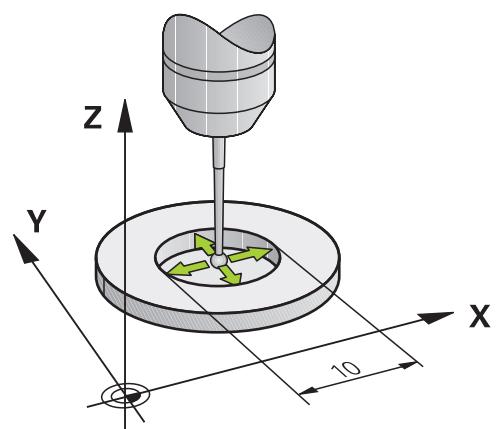
Før du starter kalibreringssyklusen, må du forposisjonere touch-proben i sentrum av kalibreringsringen og i ønsket målehøyde.

Under kalibrering av probekuleradiusen utfører styringen en automatisk proberutine. I den første omgangen beregner styringen sentrum av kalibreringsringen eller tappen (grov måling) og posisjonerer touch-proben i sentrum. Deretter blir den egentlige kalibreringsprosedyren (finmåling) for probekulens radius beregnet. Hvis det er mulig å utføre omslagsmåling med touch-proben, blir senterforskyvningen beregnet i neste omgang.

Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles **TCHPRAUTO.html**. Lagringsstedet for denne filen er den samme som for utgangsfilen. Måleprotokollen kan vises på styringen med nettleseren. Hvis det brukes flere sykluser til kalibrering av touch-proben i et NC-program, befinner alle måleprotokollene seg under **TCHPRAUTO.html**.

Touch-probrens orientering definerer kalibreringsrutinen:

- Orientering er ikke mulig eller orientering er bare mulig i én retning: Styringen utfører en grov- og en finmåling og beregner den effektive probekuleradiusen (kolonne R i tool.t)
- Orientering er mulig i to retninger (f.eks. kabel-touch-prober fra HEIDENHAIN): Styringen utfører en grov- og en finmåling, dreier touch-proben 180° og utfører fire proberutiner til. Under omslagsmålingen blir, i tillegg til radiusen, også senterforskyvningen (CAL_OF i tchprobe.tp) beregnet
- Ønsket orientering mulig (f.eks. infrarød touch-probe fra HEIDENHAIN): Proberutine: se "Orientering er mulig i to retninger"



Tips:

For å kunne bestemme senterforskyvning for probekulen må styringen være forberedt for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.

Egenskapen for hvorvidt og hvordan touch-proben din kan orienteres, er forhåndsdefinert i HEIDENHAIN-touch-prober. Andre touch-prober blir konfigurert av maskinprodusenten.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

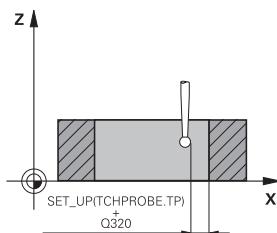
Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Du kan bare beregne senterforskyvningen med en egnet touch-probe.
- Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles TCHPRAUTO.html.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere**Hjelpebilde****Parameter****Q407 Nøyaktig kalibreringsringradius?**

Angi radius for kalibreringsringen.

Inndata: **0.0001...99.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q423 Antall prober?

Antall målepunkter på diameteren. Verdien er absolutt.

Inndata : **3...8**

Q380 Ref.vinkel hovedakse?

Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt.

Inndata: **0...360**

Eksempel

11 TCH PROBE 462 KALIBRERE TS I EN RING ~	
Q407=+5	;RINGRADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q423=+8	;ANTALL PROBER ~
Q380=+0	;REFERANSEVINKEL

7.10 Syklus 463 KALIBRER UTVENDIG TS RADIUS (alternativ 17)

ISO-programmering

G463

Bruk



Følg maskinhåndboken!

Før du starter kalibreringssyklusen, må du forposisjonere touch-proben midt over kalibreringsdoren. Posisjoner touch-proben i probeaksen omtrent i sikkerhetsavstand over (verdi fra touch-problettabellen + verdi fra syklus) kalibreringsdoren.

Under kalibrering av probekuleradiusen utfører styringen en automatisk proberutine. I den første omgangen beregner styringen sentrum av kalibreringsringen eller tappen (grovmauling) og posisjonerer touch-proben i sentrum. Deretter blir den egentlige kalibreringsprosedyren (finmauling) for probekulens radius beregnet. Hvis det er mulig å utføre omslagsmåling med touch-proben, blir senterforskyvningen beregnet i neste omgang.

Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles **TCHPRAUTO.html**. Lagringsstedet for denne filen er den samme som for utgangsfilen. Måleprotokollen kan vises på styringen med nettleseren. Hvis det brukes flere sykluser til kalibrering av touch-proben i et NC-program, befinner alle måleprotokollene seg under **TCHPRAUTO.html**.

Touch-probens orientering definerer kalibreringsrutinen:

- Orientering er ikke mulig eller orientering er bare mulig i én retning: Styringen utfører en grov- og en finmauling og beregner den effektive probekuleradiusen (kolonne R i tool.t)
- Orientering er mulig i to retninger (f.eks. kabel-touch-prober fra HEIDENHAIN): Styringen utfører en grov- og en finmauling, dreier touch-proben 180° og utfører fire proberutiner til. Under omslagsmålingen blir, i tillegg til radiusen, også senterforskyvningen (CAL_OF i tchprobe.tp) beregnet
- Ønsket orientering mulig (f.eks. infrarød touch-probe fra HEIDENHAIN): Proberutine: se «Orientering er mulig i to retninger»

Tips:

For å kunne bestemme senterforskyvning for probekulen må styringen være forberedt for denne funksjonen fra maskinprodusentens side.

Egenskapen for hvorvidt og hvordan touch-proben din kan orienteres er allerede forhåndsdefinert i HEIDENHAIN-touch-prober. Andre touch-prober blir konfigurert av maskinprodusenten.

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

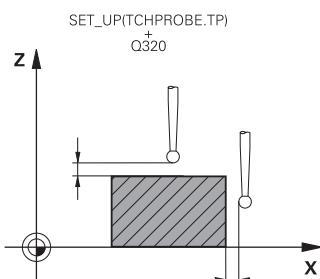
- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Du kan bare beregne senterforskyvningen med en egnet touch-probe.
- Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles TCHPRAUTO.html.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du ha programmert en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere

Hjelpebilde



Parameter

Q407 Nøyaktig kalibreringstappradius?

Innstillingsringens diameter

Inndata: **0.0001...99.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** er additiv til kolonnen **SET_UP** i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREDEF**

Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?

Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene:

0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde

1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde

Inndata: **0, 1**

Q423 Antall prober?

Antall målepunkter på diametren. Verdien er absolutt.

Inndata : **3...8**

Q380 Ref.vinkel hovedakse?

Vinkel mellom hovedaksen for arbeidsplanet og det første probepunktet. Verdien er absolutt.

Inndata: **0...360**

Eksempel

11 TCH PROBE 463 KALIBRERE TS PAA EN TAPP ~	
Q407=+5	;TAPPRADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHETSÅVST. ~
Q301=+1	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q423=+8	;ANTALL PROBER ~
Q380=+0	;REFERANSEVINKEL

7.11 Syklus 460 KALIBRER TS (alternativ 17)

ISO-programmering

G460

Bruk

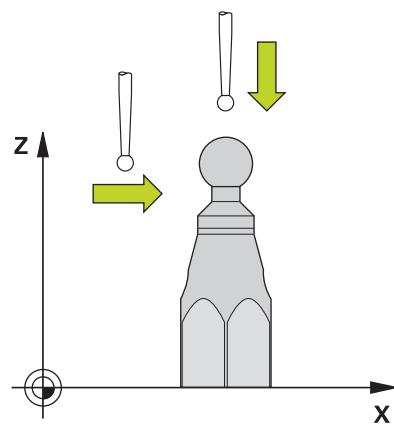


Følg maskinhåndboken!

Før du starter kalibreringssyklusen, må du forposisjonere touch-proben midt over kalibreringskulen. Posisjoner touch-proben i probeaksen omrent i sikkerhetsavstand over (verdi fra touch-probe-tabellen + verdi fra syklus) kalibreringskulen.

En koblende 3D-touch-probe kan kalibreres automatisk til en nøyaktig kalibreringskule ved hjelp av syklus **460**.

I tillegg er det mulig å registrere 3D-kalibreringsdata. Alternativ 92 3D-ToolComp er nødvendig for å kunne gjøre dette. 3D-kalibreringsdata beskriver bevegelseskarakteristikken til touch-proben i ønsket proberetning. 3D-kalibreringsdataene blir lagret under TNC:\system\3D-ToolComp*. I kolonnen DR2TABLE i verktøytabellen blir det henvist til 3DTC-tabellen. Ved probing blir det dermed tatt hensyn til 3D-kalibreringsdataene.

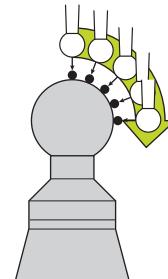


Syklusforløp

Avhengig av parameter **Q433** kan du nå utføre en radiuskalibrering eller radius- og lengdekalibrering.

Radiuskalibrering Q433=0

- 1 Spenn fast kalibreringskulen. Sørg for at kollisjoner ikke oppstår.
- 2 Posisjoner touch-proben i probeaksen over kalibreringskulen og i bearbeidingsnivået omtrent i kulens sentrum
- 3 Den første bevegelsen til styringen skjer i planet avhengig av referansevinkelen (**Q380**)
- 4 Deretter posisjonerer styringen verktøyet i touch-probe-akse
- 5 Probingen starter, og styringen begynner å søke etter ekvatorene til kalibreringskulen
- 6 Når ekvatorene har blitt fastslått, begynner radiuskalibreringen.
- 7 Til slutt trekker styringen tilbake touch-proben i touch-probe-aksen til den høyden som touch-proben ble forposisjonert i.



Radius- og lengdekalibrering Q433=1

- 1 Spenn fast kalibreringskulen. Sørg for at kollisjoner ikke oppstår.
- 2 Posisjoner touch-proben i probeaksen over kalibreringskulen og i bearbeidingsnivået omtrent i kulens sentrum
- 3 Den første bevegelsen til styringen skjer i planet avhengig av referansevinkelen (**Q380**)
- 4 Deretter posisjonerer styringen verktøyet i touch-probe-akse
- 5 Probingen starter, og styringen begynner å søke etter ekvatorene til kalibreringskulen
- 6 Når ekvatorene har blitt fastslått, begynner radiuskalibreringen.
- 7 Deretter trekker styringen tilbake touch-proben i touch-probe-aksen til den høyden som touch-proben ble forposisjonert i
- 8 Styringen registrerer lengden til touch-proben på nordpolen til kalibreringskulen
- 9 På slutten av syklusen trekker styringen tilbake touch-proben i touch-probe-aksen til den høyden som touch-proben ble forposisjonert i

Avhengig av parameter **Q455** kan du i tillegg utføre en 3D-kalibrering.

3D-kalibrering Q455= 1–30

- 1 Spenn fast kalibreringskulen. Sørg for at kollisjoner ikke oppstår.
- 2 Etter kalibreringen av radius og lengde trekker styringen touch-proben tilbake i touch-probe-aksen. Deretter posisjonerer styringen touch-proben over nordpolen
- 3 Probingen starter med utgangspunkt i nordpolen og går til ekvator i flere trinn. Avvik fra den nominelle verdien og dermed den spesifikke bevegelseskarakteristikken blir fastslått
- 4 Du kan fastsette antall probepunkter mellom nordpol og ekvator. Dette antallet er avhengig av inndataparameteren **Q455**. En verdi fra 1 til 30 kan programmeres. Hvis du programmerer **Q455=0**, blir det ikke utført noen 3D-kalibrering.
- 5 Avvikene som blir registrert under kalibreringen, blir lagret i en 3DTC-tabell.
- 6 På slutten av syklusen trekker styringen tilbake touch-proben i touch-probe-aksen til den høyden som touch-proben ble forposisjonert i



For å gjennomføre en lengdekalibrering må posisjonen til midtpunktet (**Q434**) til kalibreringskulen med referanse til det aktive nullpunktet være kjent. Hvis ikke anbefales det ikke å gjennomføre lengdekalibreringen med syklus **460**! Et eksempel på bruk til lengdekalibrering med syklus **460** er utligning av to touch-prober.

Tips:

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesyklusene hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD

Kollisjonsfare!

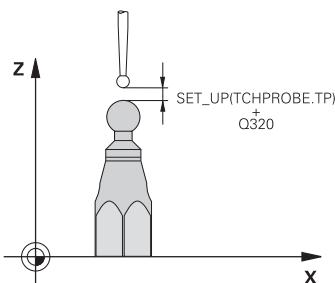
Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykluser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
- Under kalibreringen opprettes det automatisk en måleprotokoll. Denne protokollen kalles **TCHPRAUTO.html**. Lagringsstedet for denne filen er den samme som for utgangsfilen. Måleprotokollen kan vises på styringen med nettseseren. Hvis det brukes flere sykluser til kalibrering av touch-proben i et NC-program, befinner alle måleprotokollene seg under **TCHPRAUTO.html**.
- Den effektive lengden til touch-probe er alltid relatert til verktøyets nullpunkt. Verktøyets nullpunkt er ofte på den såkalte spindelnesen (plan flate på spindelen). Maskinprodusenten kan også plassere verktøyets nullpunkt på et annet sted.
- Forposisjoner touch-proben slik at den står over sentrum av kullen.
- Å finne ekvatorene til kalibreringskulen krever ulikt antall probepunkter avhengig av nøyaktigheten til forposisjoneringen.
- Hvis du programmerer **Q455=0**, utfører ikke styringen noen 3D-kalibrering.
- Hvis du programmerer **Q455=1 - 30**, blir det utført en 3D-kalibrering av touch-proben. Da blir det registrert avvik i bevegelseskarakteristikken avhengig av ulike vinkler.
- Hvis du programmerer **Q455=1 - 30**, blir en tabell lagret under TNC:\system\3D-ToolComp*.
- Hvis det allerede finnes en referanse til en kalibreringstabell (oppføring i DR2TABLE), blir denne tabellen overskrevet.
- Hvis det ikke finnes noen referanse til en kalibreringstabell (oppføring i DR2TABLE), blir en referanse og en tilhørende tabell generert avhengig av verktøynummeret.

Tips om programmering

- Før du definerer en syklus, må du programmere en verktøyoppkalling for å definere touch-probe-aksen.

Syklusparametere**Hjelpebilde****Parameter****Q407 Nøyaktig kalibreringskuleradius?**

Angi nøyaktig radius for kalibreringskulen som brukes.

Inndata: **0.0001...99.9999**

Q320 Sikkerhetsavstand?

Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. **Q320** kommer i tillegg til **SET_UP** (touch-probe-tabell) og virker bare ved probing av nullpunktet på touch-probe-aksen. Verdien er inkrementell.

Inndata: **0...99999.9999** alternativ **PREFDEF**

Q301 Flytt til sikker høyde (0/1)?

Fastslå hvordan touch-proben skal kjøre mellom målepunktene:

0: Flytt mellom målepunkter i målehøyde

1: Flytt mellom målepunkter i sikker høyde

Inndata: **0, 1**

Q423 Antall prober?

Antall målepunkter på diameteren. Verdien er absolutt.

Inndata : **3...8**

Q380 Ref.vinkel hovedakse?

Angi referansevinkelen (grunnroteringen) for registrering av målepunktene i det gyldige koordinatsystemet for emnet. Hvis det defineres en referansevinkel, kan måleområdet til en akse forstørres betraktelig. Verdien er absolutt.

Inndata: **0...360**

Q433 Kalibrere lengde (0/1)?

Definer om styringen også skal kalibrere lengden til touch-proben etter radiuskalibreringen:

0: Ikke kalibrer touch-probe-lengde

1: Kalibrer touch-probe-lengde

Inndata: **0, 1**

Q434 Ref.punkt for lengde?

Koordinater for midten av kalibreringskulen. Må bare defineres hvis lengdekalibrering skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata: **-99999.9999...+99999.9999**

Q455 Antall punkter for 3D-kal.?

Angi antall probepunkter for 3D-kalibreringen. En verdi med f.eks. 15 probepunkter er fornuftig. Hvis du angir 0, blir det ikke utført noen 3D-kalibrering. Ved en 3D-kalibrering blir bevegelseskarakteristikken til touch-proben under ulike vinkler registrert og lagret i en tabell. 3D-ToolComp er nødvendig for 3D-kalibreringen.

Inndata : **0...30**

Eksempel

11 TCH PROBE 460 TS KALIBRERE TS PAA EN KULE ~	
Q407=+12.5	;KULERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q301=+1	;FLYTT TIL S. HOEYDE ~
Q423=+4	;ANTALL PROBER ~
Q380=+0	;REFERANSEVINKEL ~
Q433=+0	;KALIBRERE LENGDE ~
Q434=-2.5	;REFERANSEPUNKT ~
Q455=+15	;ANT. PKT. FOR 3D-KAL

8

**Touch-probe-
sykluser: måle
kinematikk
automatisk**

8.1 Kinematikkmåling med touch-prober TS (alternativ 48)

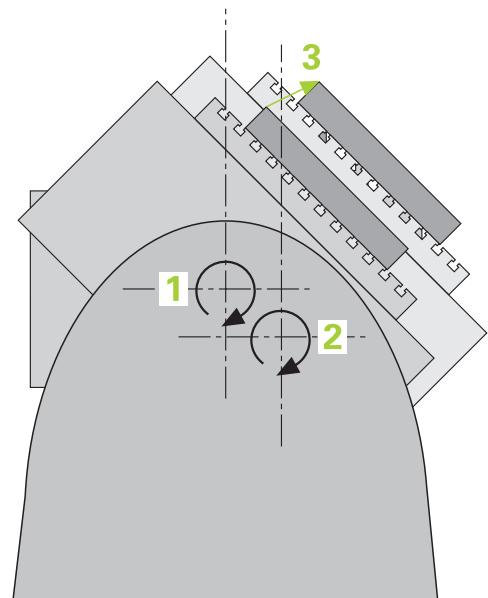
Grunnleggende

Kravene til nøyaktighet blir stadig høyere, også for bearbeiding med 5 akser. Komplekse deler må kunne produseres nøyaktig, noe som må kunne gjengis over lengre perioder.

Årsaker til unøyaktighet ved behandling av flere akser er bl.a. avvik mellom den kinematiske modellen, som er opprettet i kontrollsistemmet (se bildet 1), og de faktiske kinematiske forholdene ved maskinen (se bildet 2). Ved posisjonering av roteringsaksene fører avvikene til feil på emnet (se bildet 3). Det må også være mulig å kunne tilpasse modellen mest mulig til virkeligheten.

Styringsfunksjonen **KinematicsOpt** er en viktig komponent som hjelper deg å oppfylle dette komplekse kravet: En 3D-probesyklys måler roteringsaksen på maskinen helt automatisk, uavhengig om roteringsaksen er utført mekanisk som bord eller hode. En kalibreringskule monteres på et vilkårlig sted på maskinbordet og måles i en finhetsgrad som du kan definere. I syklusdefinisjonen definerer du området som skal måles, separat for hver roteringsakse.

Styringen beregner statisk dreienøyaktighet på grunnlag av de målte verdiene. Programvaren minimerer dermed posisjoneringsfeilene som har oppstått under dreiebevegelsene, og lagrer maskingeometrien automatisk i hver maskinkonstant i kinematikktabellen på slutten av målingen.



Oversikt

Styringen oppretter sykluser som gjør det mulig å lagre, gjenopprette, kontrollere og optimere maskinkinematikken automatisk:

Funksjons-tast	Syklus	Side
	Syklus 450 LAGRE KINEMATIK (alternativ 48) ■ Sikre aktiv maskinkinematikk ■ Gjenopprett kinematikken som er lagret tidligere	290
	Syklus 451 MÅLE KINEMATIKK (alternativ 48) ■ Automatisk kontroll av maskinkinematikken ■ Optimering av maskinkinematikk	293
	Syklus 452 FORH.INNST.-KOMP. (alternativ 48) ■ Automatisk kontroll av maskinkinematikken ■ Optimering av den kinematiske transformasjonskjeden til maskinen	309

8.2 Forutsetninger



- Følg maskinhåndboken!
- Advanced Function Set 1 (alternativ 8) må aktiveres.
- Alternativ 17 må være aktivert.
- Alternativ 48 må være aktivert.
- Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.

Følgende forutsetninger må være oppfylt for å kunne bruke KinematicsOpt:

- 3D-touch-proben som brukes ved målingen, må være kalibrert
- Syklusene kan bare utføres med verktøyakse Z
- En målekule med helt nøyaktig radius og tilstrekkelig stivhet må være festet på et vilkårlig sted på maskinbordet
- Maskinens kinematikkbeskrivelse må være fullstendig og korrekt definert, og transformasjonsmålene må være registrert med en nøyaktighet på ca. 1 mm
- Maskinen må være målt helt geometrisk (utføres av maskinprodusenten ved igangsetting)
- Maskinprodusenten må ha lagret maskinparameteren for **CfgKinematicsOpt** (nr. 204800) i konfigurasjonsdataene:
 - **maxModification** (nr. 204801) fastsetter toleransegrensen slik at styringen kan vise en merknad hvis endringene i kinematikkdataene ligger over denne grenseverdien
 - **maxDevCalBall** (nr. 204802) fastsetter hvor stort avvik den målte kalibreringskulens radius kan ha fra den angitte syklusparametren
 - **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) fastsetter en spesiell M-funksjon som er definert av maskinprodusenten, og som kan brukes til å posisjonere roteringsaksene



HEIDENHAIN anbefaler å bruke kalibreringskulene **KKH 250 (bestillingsnummer 655475-01)** eller **KKH 80 (bestillingsnummer 655475-03)** som har tilstrekkelig stivhet, og som er spesialkonstruert for maskinkalibrering. Ta om ønskelig kontakt med HEIDENHAIN for mer informasjon.

Tips:

HEIDENHAIN påtar seg bare garanti for funksjonen til probesykuserne hvis HEIDENHAIN-touch-prober brukes.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Når touch-probe-syklus **400** til **499** utføres, må ingen sykluser for koordinatomregning være aktive.

- ▶ Ikke aktiver følgende sykluser før bruk av touch-probe-sykuser: syklus **7 NULLPUNKT**, syklus **8 SPEILING**, syklus **10 ROTERING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE**.
- ▶ Tilbakestill koordinatomregninger først

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Endring av kinematikken fører også alltid til endring av nullpunktet. Grunnroteringen settes automatisk tilbake til 0. Kollisjonsfare!

- ▶ Fastsett nullpunktet på nytt etter optimeringen

Tips i forbindelse med maskinparameter

- Med maskinparameteren **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) definerer maskinprodusenten posisjoneringen av roteringsaksene. Når en M-funksjon er fastlagt i maskinparameteren, må du posisjonere roteringsaksen til 0 grad (FAKTISK-system) før du starter en av KinematicsOpt-sykuserne (bortsett fra **450**).
- Hvis maskinparameteren ble forandret av KinematicsOpt-sykuseren, må styringen startes på nytt. Ellers er det under bestemte omstendigheter fare for at endringene går tapt.

8.3 Syklus 450 LAGRE KINEMATIK (alternativ 48)

ISO-programmering

G450

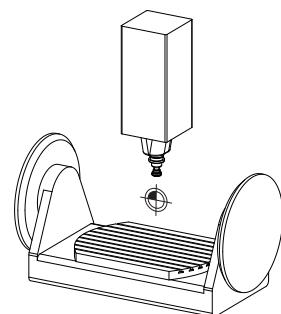
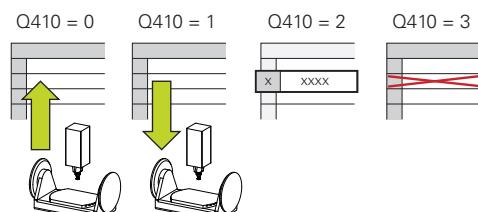
Bruk



Følg maskinhåndboken!

Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Touch-probe-syklus **450** gjør det mulig å lagre den aktive maskinkinematikken eller å gjenopprette en maskinkinematikk som ble lagret tidligere. De lagrede dataene kan vises og slettes. Det finnes totalt 16 lagringsplasser tilgjengelig.



Tips:



Lagring og gjenopprettning med syklus **450** må bare gjennomføres hvis ingen verktøyholderkinematikk med transformasjoner er aktiv.

- Denne syklusen kan du kun utføre i bearbeidingsmodusene **FUNCTION MODE MILL** og **FUNCTION MODE TURN**.
 - Før du utfører kinematikkoptimering, bør den aktive kinematikken i prinsippet lagres.
- Fordel:
- Hvis resultatet ikke er i samsvar med forventningene, eller hvis det oppstår feil under optimering (f.eks. strømbrudd), kan de gamle dataene gjenopprettet
 - Vær oppmerksom på følgende ved modus **Opprette**:
 - Styringen kan bare tilbakeføre lagrede data i en identisk kinematikkbeskrivelse
 - Endring av kinematikken fører også alltid til endring av nullpunktet eller at referansepunktet settes på nytt.
 - Syklusen oppretter ikke like verdier lenger. Den oppretter bare data hvis de er forskjellige fra de eksisterende dataene. Også kompensasjoner blir bare opprettet hvis de også er sikret.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q410 Modus (0/1/2/3)? Fastslå om du vil lagre eller gjenopprette en kinematikk:</p> <p>0: Lagre aktiv kinematikk 1: Gjenoppretter kinematikk som er lagret tidligere 2: Vis gjeldende minnestatus 3: Slett et datasett Inndata: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q409/QS409 Betegnelse på datasett? Nummer eller navn på datasettbetegnelsen Q409 er uten funksjon når modus 2 velges. I modus 1 og 3 (opprette og slette) kan plassholdere – såkalte jokertegn – brukes. Hvis styringen finner flere mulige datasett med jokertegn, gjenopprettet styringen middelverdien til dataene (modus 1) eller sletter alle de valgte datasettene etter at de blir bekreftet (modus 3). Du kan brukes følgende joker-tegn til søkeretning:</p> <ul style="list-style-type: none"> :: Et enkelt ubestemt tegn \$: Et enkelt alfabetisk tegn (bokstav) :: Et enkelt ubestemt tall *: En lang ubestemt rekke av tegn <p>Inndata: 0...99999 Eller maks. 255 tegn. Det finnes totalt 16 lagringsplasser tilgjengelig.</p>

Lagre den aktive kinematikken

11 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~	
Q410=+0	;MODUS ~
Q409=+947	;LAGERBETEGNELSE

Gjenopprette datasett

11 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~	
Q410=+1	;MODUS ~
Q409=+948	;LAGERBETEGNELSE

Vise alle lagrede datasett

11 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~	
Q410=+2	;MODUS ~
Q409=+949	;LAGERBETEGNELSE

Slette datasett

11 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~	
Q410=+3	;MODUS ~
Q409=+950	;LAGERBETEGNELSE

Protokollfunksjon

Når syklus **450** er kjørt, oppretter styringen en protokoll (**tchprAUTO.html**) som inneholder følgende data:

- Dato og klokkeslett for opprettning av protokollen
- Navn for NC-programmet som syklusen ble kjørt fra
- Betegnelse for den aktive kinematikken
- Aktivt verktøy

De øvrige dataene i protokollen avhenger av valgt modus:

- Modus 0: Protokollering av alle akse- og transformasjonsoppføringer i kinematikkrekken som styringen har lagret
- Modus 1: Protokollering av alle transformasjonsoppføringer før og etter gjenopprettingen
- Modus 2: Opplisting av lagrede datasett
- Modus 3: Opplisting av slettede datasett.

Merknader om datalagring

Styringen lagrer de lagrede dataene i filen **TNC:\table\DATA450.KD**.

Denne filen kan for eksempel lagres på en ekstern PC med

TNCremo. Hvis filen slettes, fjernes også de lagrede dataene. Hvis du endrer dataene i filen manuelt, kan det føre til at datasettene blir korrupte og ikke kan brukes.



Driftsinstruksjoner:

- Hvis filen **TNC:\table\DATA450.KD** ikke eksisterer, så vil den automatisk bli generert når syklus **450** utføres.
- Pass på at du sletter eventuelle tomme filer med navnene **TNC:\table\DATA450.KD** før du starter syklus **450**. Hvis det finnes en tom lagringstabell (**TNC:\table\DATA450.KD**) som ikke inneholder noen linjer, vises en feilmelding når syklus **450** skal utføres. Slett i så fall den tomme lagringstabellen og utfør syklusen på nytt.
- Ikke utfør manuelle endringer på de lagrede dataene.
- Lagre filen **TNC:\table\DATA450.KD**, slik at du kan gjenopprette den ved behov. (f.eks. ved en feil i lagringsmediet).

8.4 Syklus 451 MÅLE KINEMATIKK (alternativ 48)

ISO-programmering

G451

Bruk

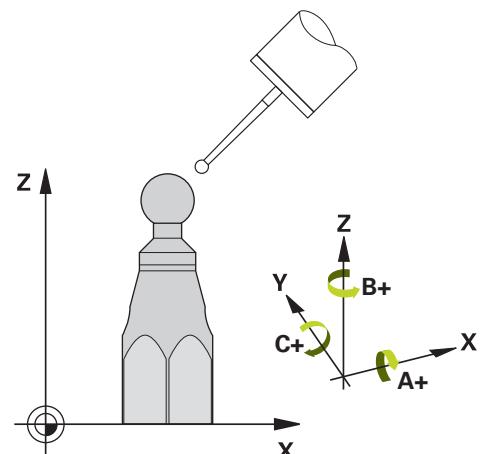


Følg maskinhåndboken!

Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Du kan kontrollere kinematikken til maskinen med touch-probe-syklus **451** og optimere den ved behov. Med 3D-touch-proben TS måler du en HEIDENHAIN kalibreringskul som er festet på maskinbordet.

Styringen fastsetter statisk dreienøyaktighet. Programvaren minimerer dermed posisjoneringsfeilene som har oppstått under dreiebevegelsene, og lagrer maskingeometrien automatisk i hver maskinkonstant i kinematikkbeskrivelsen på slutten av målingen.



Syklusforløp

- Spenn opp kalibreringskulen og sørge for at den ikke kan kollidere
- Sett nullpunktet i midten av kulen i driftsmodusen Manuell drift, eller, hvis **Q431=1** eller **Q431=3**: Posisjoner touch-proben manuelt i touch-probe-aksen over kalibreringskulen og på arbeidsplanet, i midten av kulen
- Valg driftsmodus for programforløp, og start kalibreringsprogrammet
- Styringen måler automatisk alle rotasjonsaksene etter hverandre med nøyaktigheten som du har definert



Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Hvis de beregnede kinematikkdataene ligger over den tillatte grenseverdien (**maxModification** nr. 204801) i modusen Optimere, viser styringen en varslemelding. Overføringen av de fastsatte verdiene må bekreftes med **NC-start**.
- Under fastsetting av nullpunktet overvåkes den programmerte radiusen til kalibreringskulen bare ved den andre målingen. For hvis forposisjoneringen i forhold til kalibreringskulen er unøyaktig og du gjennomfører fastsetting av nullpunktet, blir kalibreringskulen probet to ganger.

Styringen lagrer måleverdiene i følgende Q-parametere:

Q-parameter- nummer	Beskrivelse
Q141	Målt standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q142	Målt standardavvik B-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q143	Målt standardavvik C-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q144	Optimert standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er optimert)
Q145	Optimert standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er optimert)
Q146	Optimert standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er optimert)
Q147	Offsetfeil i X-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren
Q148	Offsetfeil i Y-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren
Q149	Offsetfeil i Z-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren

Posisjoneringsretning

Posisjoneringsretningen til roteringsaksen som skal måles, er et resultat av start- og sluttvinkelen som du definerte i syklusen. En referanse måling utføres automatisk ved 0°.

Velg start- og sluttvinkelen slik at samme posisjon ikke måles to ganger av styringen. Det er ikke nødvendig med en dobbel målepunktregistrering (f.eks. måleposisjon +90° og -270°), det fører likevel ikke til en feilmelding.

- Eksempel: startvinkel = +90°, sluttvinkel = -90°
 - Startvinkel = +90°
 - Sluttvinkel = -90°
 - Antall målepunkter = 4
 - Beregnet vinkeltrinn = $(-90^\circ - +90^\circ) / (4 - 1) = -60^\circ$
 - Målepunkt 1 = +90°
 - Målepunkt 2 = +30°
 - Målepunkt 3 = -30°
 - Målepunkt 4 = -90°
- Eksempel: startvinkel = +90°, sluttvinkel = +270°
 - Startvinkel = +90°
 - Sluttvinkel = +270°
 - Antall målepunkter = 4
 - Beregnet vinkeltrinn = $(270^\circ - 90^\circ) / (4 - 1) = +60^\circ$
 - Målepunkt 1 = +90°
 - Målepunkt 2 = +150°
 - Målepunkt 3 = +210°
 - Målepunkt 4 = +270°

Maskiner med Hirt-fortannede akser

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Aksen må bevege seg ut av Hirth-rammen for å kunne posisjoneres. Styringen avrunder eventuelt måleposisjonene, slik at de passer i Hirth-rammen (avhengig av startvinkel, sluttvinkel og antall målepunkter).

- ▶ Pass på at det er tilstrekkelig sikkerhetsavstand slik at touchproben og kalibreringskulen ikke kolliderer.
- ▶ Pass på at det er nok plass under kjøring frem til sikkerhetsavstanden (programvareendebyter)

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Avhengig av maskinkonfigurasjonen kan ikke styringen posisjonere roteringsaksene automatisk. I dette tilfellet trenger du en spesiell M-funksjon fra maskinprodusenten som styringen kan bruke for å kunne bevege roteringsaksene. Maskinprodusenten må i tillegg ha lagt inn nummeret for M-funksjonen i maskinparameteren **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803).

- ▶ Ta hensyn til dokumentasjonen fra maskinprodusenten



- Definer returkjøringshøyden som større enn 0, hvis alternativ 2 ikke er tilgjengelig.
- Måleposisjonene beregnes på grunnlag av startvinkel, sluttvinkel og antall målinger for hver akse og Hirth-ramme.

Beregningseksempel for måleposisjoner for en A-akse:

Startvinkel **Q411** = -30

Sluttvinkel **Q412** = +90

Antall målepunkter **Q414** = 4

Hirth-ramme = 3°

Beregnet vinkeltrinn = (**Q412** - **Q411**) / (**Q414** - 1)

Beregnet vinkeltrinn = (90° - (-30°)) / (4 - 1) = 120 / 3 = 40°

Måleposisjon 1 = **Q411** + 0 * vinkeltrinn = -30° --> -30°

Måleposisjon 2 = **Q411** + 1 * vinkeltrinn = +10° --> 9°

Måleposisjon 3 = **Q411** + 2 * vinkeltrinn = +50° --> 51°

Måleposisjon 4 = **Q411** + 3 * vinkeltrinn = +90° --> 90°

Valg av antall målepunkter

Du kan, for å spare tid, gjennomføre en grovoptimering, for eksempel ved oppstart, med et lavt antall målepunkter (1 - 2).

En tilhørende finoptimering gjennomfører du så med et middels antall målepunkter (anbefalt verdi = ca. 4). Selv om antallet målepunkter er høyere, fører det vanligvis ikke til bedre resultater. Målepunktene burde ideelt sett fordeles likt over aksens dreieområde.

En akse med et dreieområde på 0–360° bør måles med tre målepunkter på 90°, 180° og 270°. Definer startvinkelen til 90° og sluttvinkelen til 270°.

Hvis du vil kontrollere nøyaktigheten, kan du også angi et høyere antall målepunkter i modusen **Kontrollere**.



Når et målepunkt er definert til 0°, blir dette ignorert, siden referanse målingen alltid utføres ved 0°.

Valg av posisjon for kalibreringskulen på maskinbordet

Du kan vanligvis plassere kalibreringskulen på et ledig sted på maskinbordet, men den kan også festes på oppspenningsutstyr eller emner. Følgende faktorer vil påvirke måleresultatet positivt:

- Maskin med rundbord/dreiebord: Spenn opp kalibreringskulen så langt unna roteringssenteret som mulig
- Maskiner med store kjøreavstander: Spenn opp kalibreringskulen så nærmest den senere bearbeidingsposisjonen som mulig



Velg posisjon for kalibreringskulen på maskinbordet, slik at det ikke oppstår kollisjon under målingen.

Informasjon om nøyaktighet



Deaktiver fastspenningen av rotatingsaksen under målingen, ellers kan måleresultatene bli feil. Følg maskinhåndboken.

Geometri- og posisjoneringsfeil for maskinen påvirker måleverdiene og dermed også optimeringen av en rotatingsakse. Det finnes derfor alltid restfeil som ikke kan elimineres.

Hvis det aldri hadde oppstått geometri- eller posisjoneringsfeil, kunne verdiene som beregnes av syklusen, blitt gjengitt nøyaktig på et vilkårlig punkt i maskinen og på et bestemt tidspunkt. Jo større geometri- og posisjoneringsfeilene er, desto større blir spredningen i måleresultatet når du utfører målingene ved ulike posisjoner.

Spredningen som er angitt av styringen i måleprotokollen, er et mål på nøyaktigheten til de statiske dreiebevegelsene til en maskin.

Når nøyaktigheten skal vurderes, må målesirkelradiusen og antall målepunkter med tilhørende posisjon også inkluderes. Spredning kan ikke beregnes hvis det bare dreier seg om ett målepunkt.

Spredningen som vises, tilsvarer romfeilen til målepunktet i dette tilfellet.

Hvis flere rotatingsakser beveger seg samtidig, lagres feilene oppå hverandre, og i ugunstige tilfeller økes de.



Hvis maskinen er utstyrt med en kontrollert spindel, må du aktivere vinkelsporingen i touch-probe-tabellen (**kolonnen TRACK**). Dermed økes målenøyaktigheten med en 3D-touch-probe.

Merknader til forskjellige kalibreringsmetoder

- **Grovoptimering under igangsetting etter inntasting av omtrentlige mål**
 - Målepunktantall mellom 1 og 2
 - Vinkeltrinn for roteringsaksen: ca. 90°
- **Finoptimering via hele prosessområdet**
 - Målepunktantall mellom 3 og 6
 - Start- og sluttvinkel skal dekke et størst mulig bevegelsesområde for roteringsaksene
 - Posisjoner kalibreringskulen på maskinbordet, slik at bordets roteringsaksen får en stor målesirkelradius eller ved hoderoteringsaksen at målingen kan utføres i en representativ posisjon (f.eks. i sentrum av bevegelsesområdet)
- **Optimere en spesiell roteringsakseposisjon**
 - Målepunktantall mellom 2 og 3
 - Målingene utføres ved hjelp av posisjoneringsvinkelen til en akse (**Q413/Q417/Q421**) rundt roteringsaksevinkelen der bearbeidningen sendere skal utføres
 - Posisjoner kalibreringskulen på maskinbordet slik at kalibreringen utføres på stedet der bearbeidingen også utføres
- **Kontroller maskinens nøyaktighet**
 - Målepunktantall mellom 4 og 8
 - Start- og sluttvinkel skal dekke et størst mulig bevegelsesområde for roteringsaksene
- **Fastsette roteringsakseslakk**
 - Målepunktantall mellom 8 og 12
 - Start- og sluttvinkel skal dekke et størst mulig bevegelsesområde for roteringsaksene

Slakk

Slakk er et sammespill mellom dreiegiver (vinkelmåleinstrument) og bord som oppstår når retningen endres. Hvis roteringsaksene har slakk utenfor den angitte distansen, f.eks. fordi vinkelmålingen utføres med motorens dreiegiver, kan det oppstå betydelige feil ved dreiling.

Du kan aktivere målingen av slakk med inndataparameter **Q432**.

Angi en vinkel som styringen bruker som overkjøringsvinkel.

Syklusen utfører to målinger per roteringsakse. Hvis du overtar vinkelverdien 0, beregner ikke styringen slakk.



Hvis en M-funksjon for posisjonering av roteringsaksen er angitt i den valgfrie maskinparameteren **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803), eller hvis aksen er en Hirth-akse, kan slakken ikke beregnes.



Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Styringen utfører ikke kompensasjon for slakk automatisk.
- Hvis målesirkelradiusen er < 1 mm, beregner styringen ikke lenger slakk. Jo større målesirkelradius, desto mer nøyaktig kan styringen definere roteringsaksesslakk (se "Protokollfunksjon", Side 308).

Tips:

Vinkelkompensasjon er bare mulig med alternativ 52 KinematicsComp.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Når du bearbeiter denne syklusen, må ingen grunnrotering eller 3D-grunnrotering være aktiv. Styringen sletter eventuelt verdiene fra kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** i referansepunktstabellen. Etter syklusen må du sette grunnrotingen eller 3D-grunnrotingen på nytt, ellers er det fare for kollisjon.

- ▶ Deaktiver grunnrotingen før syklusen starter.
- ▶ Fastsett nullpunktet og grunnrotingen på nytt etter optimeringen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Pass på at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er koblet ut før syklusstart.
- Syklus **453** samt **451** og **452** etterlates med en aktiv 3D-ROT som stemmer med posisjonen til rotatingsaksene, i automatisk drift.
- Før syklusdefinisjonen må du fastsette nullpunktet i sentrum av kalibreringskulen og aktivere dette, ellers kan du definere inndataparameteren **Q431** tilsvarende på 1 eller 3.
- Styringen bruker den minste verdien fra syklusparametren **Q253** og **FMAX**-verdien fra touch-probe-tabellen som posisjoneringsmating for å kjøre frem til probehøyden i touch-probe-aksen. Roteringsaksebevegelsene utføres i hovedsak med posisjoneringsmating **Q253**. Dermed er probeovervåkingen inaktiv.
- Styringen ignorerer angivelsene i syklusdefinisjonen for ikke aktive akser.
- En korrigering i maskinnullpunktet (**Q406=3**) er bare mulig hvis det måles overlagrede rotatingsakser på topp- eller bordsiden.
- Hvis du definerer nullpunktet før målingen er aktivert (**Q431 = 1/3**), posisjonerer du touch-proben med en sikkerhetsavstand (**Q320 + SET_UP**) ca. midt over kalibreringskulen før syklusen startes.
- Inch-programmering: Måleresultater og protokolldata angis vanligvis i mm.

Tips i forbindelse med maskinparametere

- Hvis den valgfrie maskinparameteren **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) er definert som ikke lik -1 (M-funksjonen posisjonerer roteringsaksen), må du bare starte en måling når alle roteringsaksene står på 0°.
- Styringen fastsetter radiusen til kalibreringskulen for hver probeprosess. Hvis den beregnede kuleradiusen avviker mer fra den angitte kuleradiusen enn du har definert i den valgfrie maskinparameteren **maxDevCalBall** (nr. 204802), viser styringen en feilmelding og avslutter målingen.
- Ved vinkeloptimering kan maskinprodusenten forhindre konfigurasjonen tilsvarende.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q406 Modus (0/1/2/3)? Definer om styringen skal kontrollere eller optimere den aktive kinematikken:</p> <p>0: Kontroller aktiv maskinkinematikk. Styringen måler kinematikken i roteringsaksene som er definert, men foretar ikke endringer i den aktive kinematikken. Styringen viser måleresultatene i en målepunkt.</p> <p>1: Optimer aktiv maskinkinematikk: Styringen måler kinematikken i roteringsaksene slik du har definert. Deretter optimeres den posisjonen til roteringsaksene for den aktive kinematikken.</p> <p>2: Optimer aktiv maskinkinematikk: Styringen måler kinematikken i roteringsaksene slik du har definert. Deretter blir vinkel- og posisjonsfeil optimert. Forutsetningen for en vinkelfeilkorrigering er alternativ nr. 52 KinematicsComp.</p> <p>3: Optimer aktiv maskinkinematikk: Styringen måler kinematikken i roteringsaksene slik du har definert. Deretter korrigerer den automatisk maskinnnullpunktet. Deretter blir vinkel- og posisjonsfeil optimert. Forutsetningen er alternativ nr. 52 KinematicsComp.</p> <p>Inndata: 0, 1, 2, 3</p>
	<p>Q407 Nøyaktig kalibreringskuleradius? Angi nøyaktig radius for kalibreringskulen som brukes.</p> <p>Inndata: 0.0001...99.9999</p>
	<p>Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. Q320 er additiv til kolonnen SET_UP i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell.</p> <p>Inndata: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q408 Returkjøringshøyde? 0: Ikke kjør til returkjøringshøyden. Styringen kjører til neste måleposisjon i aksen som skal måles. Ikke tillatt for Hirth-akser! Styringen kjører til første måleposisjon i rekkefølgen A, B og deretter C</p> <p>>0: Returhøyde i emnekoordinatsystem som ikke er dreid og som styringen kjører til før rotasjonsakseposisjonering i spindelaksen. Styringen posisjonerer også touch-proben i arbeidsplanet på nullpunktet. Probeovervåkingen er ikke aktiv i denne modusen. Definer posisjoneringshastigheten i parameter Q253. Verdien er absolutt.</p> <p>Inndata: 0...99999.9999</p>

Hjelpebilde**Parameter****Q253 Mating forposisjonering?**

Angi verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved posisjonering.

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

Q380 Ref.vinkel hovedakse?

Angi referansevinkelen (grunnroteringen) for registrering av målepunktene i det gyldige koordinatsystemet for emnet. Hvis det defineres en referansevinkel, kan måleområdet til en akse forstørres betraktelig. Verdien er absolutt.

Inndata: **0...360**

Q411 Startvinkel A-akse?

Startvinkel i A-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata : **-359.9999...+359.9999**

Q412 Sluttvinkel A-akse?

Sluttvinkel i A-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata : **-359.9999...+359.9999**

Q413 Posisjonsvinkel A-akse?

Posisjonsvinkel i A-aksen der de andre rotatingsaksene skal måles.

Inndata : **-359.9999...+359.9999**

Q414 Antall målepunkter i A (0...12)?

Antall prober som styringen skal måle A-aksen med.

Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen.

Inndata : **0...12**

Q415 Startvinkel B-akse?

Startvinkel i B-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata : **-359.9999...+359.9999**

Q416 Sluttvinkel B-akse?

Sluttvinkel i B-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt.

Inndata : **-359.9999...+359.9999**

Q417 Posisjonsvinkel B-akse?

Posisjonsvinkel i B-aksen der de andre rotatingsaksene skal måles.

Inndata : **-359 999...+360 000**

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q418 Antall målepunkter i B (0...12)? Antall prober som styringen skal måle B-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen. Inndata : 0...12</p>
	<p>Q419 Startvinkel C-akse? Startvinkel i C-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>
	<p>Q420 Sluttvinkel C-akse? Sluttvinkel i C-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>
	<p>Q421 Posisjonsvinkel C-akse? Posisjonsvinkel i C-aksen der de andre rotatingsaksene skal måles. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>
	<p>Q422 Antall målepunkter i C (0...12)? Antall prober som styringen skal måle C-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen Inndata : 0...12</p>
	<p>Q423 Antall prober? Definer antall probinger som styringen skal bruke til måling av kalibreringskulen i planet. Færre målepunkter øker hastigheten, flere målepunkter øker målesikkerheten. Inndata : 3...8</p>
	<p>Q431 Stille inn forh.in. (0/1/2/3)? Definer om styringen automatisk skal sette det aktive nullpunktet i midten av kulen: 0: Ikke definere nullpunktet automatisk i midten av kulen: Fastsett nullpunktet manuelt før syklusstart 1: Definer nullpunktet automatisk i midten av kulen før målingen (det aktive nullpunktet overskrives): Forposisjoner touch-probe-systemet manuelt med kalibreringskulen før syklusstart Sett nullpunktet automatisk i midten av kulen etter målingen (det aktive nullpunktet overskrives): Sett nullpunktet manuelt før syklusstart 3: Sett nullpunktet automatisk i midten av kulen før og etter målingen (det aktive nullpunktet overskrives): Forposisjoner touch-probe-systemet manuelt med kalibreringskulen før syklusstart Inndata: 0, 1, 2, 3</p>

Hjelpebilde	Parameter
	Q432 Vinkelomr., kompens. for slakt?
<p>Her definerer du vinkelverdien som skal brukes som overkjøring for måling av rotatingsakseslakk. Overkjøringsvinkelen må være betydelig større enn faktisk slakk for rotatingsaksene. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling av slakk på denne aksen.</p> <p>Inndata : -3...+3</p>	
Lagre og kontrollere kinematikken	
11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~	
Q410=+0	;MODUS ~
Q409=+5	;LAGERBETEGNELSE
13 TCH PROBE 451 MAL KINEMATIKK ~	
Q406=+0	;MODUS ~
Q407=+12.5	;KULERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q408=+0	;RETURKJORINGSHOYDE ~
Q253=+750	;MATING FORPOSISJON. ~
Q380=+0	;REFERANSEVINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;ENDWINKEL A-ACHSE ~
Q413=+0	;POS.VINK. A-AKSE ~
Q414=+0	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;POS.VINK. B-AKSE ~
Q418=+2	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=-90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+90	;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;POS.VINK. C-AKSE ~
Q422=+2	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+4	;ANTALL PROBER ~
Q431=+0	;STILLE INN FORH.IN. ~
Q432=+0	;VINKELOMRADE, SLAKT

Forskjellige modier (Q406)

Kontrollere modus Q406 = 0

- Styringen mäter rotatingsaksene i de definerte posisjonene och fastställer statisk nogräntighet för dreietransformasjön på grunnlag av disse
- Styringen protokollfører resultatene av en mulig posisjonsoptimering, men foretar ingen tilpasninger

Optimer modus Posisjon og vinkel Q406 = 1

- Styringen mäter rotatingsaksene i de definerte posisjonene och fastställer statisk nogräntighet för dreietransformasjön på grunnlag av disse
- Samtidigt försöker styringen att ändra positionen till rotatingsaxeln i kinematikkmodellen, så att högre nogräntighet uppnås
- Justeringarna av maskindataerna utförs automatiskt

Optimer modus Posisjon og vinkel Q406 = 2

- Styringen mäter rotatingsaksene i de definerte posisjonene och fastställer statisk nogräntighet för dreietransformasjön på grunnlag av disse
- Styringen försöker först att optimera vinkelpositionen till rotatingsaxeln via en kompensasjon (alternativ nr. 52 KinematicsComp)
- Efter vinkeloptimeringen utförs posisjonsoptimeringen. Ingen ytterligare mätningar är nödvändig. Posisjonsoptimeringen blir automatiskt beräknad av styringen



HEIDENHAIN rekommenderar att använda maskinkinematiken för att genomföra mätningen en gång med en positioneringsvinkel på 0° för korrigering av vinkeln.

Optimer modus maskinnullpunkt, posisjon og vinkel Q406 = 3

- Styringen mäter rotatingsaksene i de definerte posisjonene och fastställer statisk nogräntighet för dreietransformasjön på grunnlag av disse
- Styringen försöker att optimera maskinnullpunktet automatiskt (alternativ nr. 52 KinematicsComp). För att kunna korrigera vinkelpositionen till en rotatingsaxel med ett maskinnullpunkt må rotatingsaxeln som ska korrigeras, ligga närmare maskinfundamentet, som den mätta rotatingsaxelen
- Styringen försöker sedan att optimera vinkelpositionen till rotatingsaxeln via en kompensasjon (alternativ nr. 52 KinematicsComp)
- Efter vinkeloptimeringen utförs posisjonsoptimeringen. Ingen ytterligare mätningar är nödvändig. Posisjonsoptimeringen blir automatiskt beräknad av styringen



HEIDENHAIN rekommenderar att genomföra mätningen en gång med en positioneringsvinkel på 0° för korrigering av vinkeln.

Posisjonsoptimering av rotatingsaksene hvor automatisk angivelse av nullpunkt og måling av slakk for rotatingsakselen utføres på forhånd

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 451 MAL KINEMATIKK ~	
Q406=+1	;MODUS ~
Q407=+12.5	;KULERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q408=+0	;RETURKJORINGSHOYDE ~
Q253=+750	;MATING FORPOSISJON. ~
Q380=+0	;REFERANSEVINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+0	;POS.VINK. A-AKSE ~
Q414=+0	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;POS.VINK. B-AKSE ~
Q418=+4	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;POS.VINK. C-AKSE ~
Q422=+3	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+3	;ANTALL PROBER ~
Q431=+1	;STILLE INN FORH.IN. ~
Q432=+0.5	;VINKELOMRADE, SLAKT

Protokollfunksjon

Når syklus 451 er kjørt, oppretter styringen en protokoll ([TCHPR451.html](#)) som lagres i samme mappe som det aktuelle NC-programmet. Protokollen inneholder følgende data:

- Dato og klokkeslett for opprettning av protokollen
- Banenavn for NC-programmet som syklusen ble kjørt fra
- Utført modus (0 = kontroller / 1 = optimere posisjon / 2 = optimere «Pose»)
- Aktivt kinematikknummer
- Angitt målekuleradius
- For hver målte roteringsakse:
 - Startvinkel
 - Sluttvinkel
 - Posisjoneringsvinkel
 - Antall målepunkter
 - Spredning (standardavvik)
 - Maksimal feil
 - Vinkelfeil
 - Fastsatt slakk
 - Fastsatt posisjoneringsfeil
 - Målesirkelradius
 - Korrigeringsverdier i alle akser (nullpunktverskyving)
 - Posisjonen til de kontrollerte roteringsaksene før optimeringen (referer til begynnelsen av den kinematiske transformasjonskjeden, vanligvis på spindelnesen)
 - Posisjonen til de kontrollerte roteringsaksene etter optimeringen (referer til begynnelsen av den kinematiske transformasjonskjeden, vanligvis på spindelnesen)

8.5 Syklus 452 FORH.INNST.-KOMP. (alternativ 48)

ISO-programmering
G452

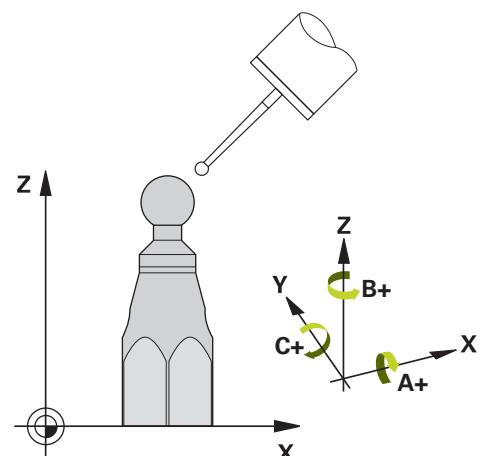
Bruk



Følg maskinhåndboken!

Denne funksjonen må aktiveres og tilpasses av maskinprodusenten.

Med touch-probe-syklus **452** kan du optimere maskinens kinematiske transformasjonskjede (se "Syklus 451 MÅLE KINEMATIKK (alternativ 48)", Side 293). Deretter korrigerer styringen emnekoordinatsystemet i kinematikkmodellen slik at det gjeldende nullpunktet etter optimeringen er i midten av kalibreringskulen.



Syklusforløp



Velg posisjon for kalibreringskulen på maskinbordet, slik at det ikke oppstår kollisjon under målingen.

Med denne syklusen kan du for eksempel tilpasse utskiftbare hoder til hverandre.

- 1 Spenne fast kalibreringskulen
- 2 Mål referansehodet fullstendig med syklus **451**, og la til slutt syklus **451** fastsette nullpunktet i kulesentrumet
- 3 Innsetting av det andre hodet
- 4 Mål det utskiftbare hodet til skjæringspunktet for hodeutskiftning med syklus **452**
- 5 Juster andre utskiftbare hoder med referansehodet med syklus **452**

Hvis kalibreringskulen kan være fastspent på maskinbordet under bearbeidingen, kan du for eksempel kompensere for drift på maskinen. Denne prosedyren er også mulig på maskiner uten roteringsaksjer.

- 1 Spenn opp kalibreringskulen og sorg for at den ikke kan kollidere
- 2 Fastsett nullpunktet i kalibreringskulen
- 3 Fastsett nullpunktet på emnet, og start bearbeidingen av emnet
- 4 Utfør en kompensasjon av forhåndsinnstillinger i regelmessige intervaller med syklus **452**. Derved registrerer styringen driften til de impliserte aksene og korrigerer denne i kinematikken

Q-parameter- nummer	Beskrivelse
Q141	Målt standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q142	Målt standardavvik B-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q143	Målt standardavvik C-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q144	Optimert standardavvik A-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q145	Optimert standardavvik B-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q146	Optimert standardavvik C-akse (-1 hvis ikke aksen er målt)
Q147	Offsetfeil i X-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren
Q148	Offsetfeil i Y-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren
Q149	Offsetfeil i Z-retning, for manuell overtagelse i den tilhørende maskinparameteren

Tips:

For å kunne utføre en kompensasjon av forhåndsinnstillingen må kinematikken være klargjort tilsvarende. Følg maskinhåndboken.

MERKNAD**Kollisjonsfare!**

Når du bearbeider denne syklusen, må ingen grunnrotering eller 3D-grunnrotering være aktiv. Styringen sletter eventuelt verdiene fra kolonnene **SPA**, **SPB** og **SPC** i referansepunktstabellen. Etter syklusen må du sette grunnrotingen eller 3D-grunnrotingen på nytt, ellers er det fare for kollisjon.

- ▶ Deaktivér grunnrotingen før syklusen starter.
- ▶ Fastsett nullpunktet og grunnrotingen på nytt etter optimeringen

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Pass på at **M128** eller **FUNCTION TCPM** er koblet ut før syklusstart.
- Syklus **453** samt **451** og **452** etterlates med en aktiv 3D-ROT som stemmer med posisjonen til rotatingsaksene, i automatisk drift.
- Pass på at alle dreiefunksjonene for bearbeidingsnivået er tilbakestilt.
- Før syklusen defineres må nullpunktet fastsettes i midten av kalibreringskulen og aktiveres.
- I forbindelse med akser uten separat posisjonsmålesystem velger du målepunktene slik at du har en avstand på 1° til endebryteren. Styringen trenger denne avstanden for den interne slakkompensasjonen.
- Styringen bruker den minste verdien fra syklusparameteren **Q253** og **FMAX**-verdien fra touch-probe-tabellen som posisjoneringsmating for å kjøre frem til probehøyden i touch-probe-aksen. Roteringsaksebevegelsene utføres i hovedsak med posisjoneringsmating **Q253**. Dermed er probeovervåkingen inaktiv.
- Inch-programmering: Måleresultater og protokolloldata angis vanligvis i mm.



- Hvis du avbryter syklusen under målingen, befinner ikke kinematikkdataene seg i den opprinnelige tilstanden lenger. Lagre den aktive kinematikken før optimeringen med syklus **450**, slik at kinematikken som sist var aktiv, kan gjenopprettes ved feil.

Tips i forbindelse med maskinparameter

- Med maskinparameteren **maxModificaiton** (nr. 204801) definerer maskinprodusenten den tillatte grenseverdien for endringene i en transformasjon. Hvis de beregnede kinematikkdataene ligger over den tillatte grenseverdien, viser styringen en varselmelding. Overføringen av de fastsatte verdiene må bekreftes med **NC-start**.
- Med maskinparameteren **maxDevCalBall** (nr. 204802) definerer maskinprodusenten det maksimale radiusavviket til kalibreringskulen. Styringen fastsetter radiusen til kalibreringskulen for hver probeprosess. Hvis den beregnede kuleradiusen avviker mer fra den angitte kuleradiusen enn du har definert i maskinparameteren **maxDevCalBall** (nr. 204802), viser styringen en feilmelding og avslutter målingen.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q407 Nøyaktig kalibreringskuleradius? Angi nøyaktig radius for kalibreringskulen som brukes. Inndata: 0.0001...99.9999</p>
	<p>Q320 Sikkerhetsavstand? Ytterligere avstand mellom probepunkt og probekule. Q320 er additiv til kolonnen SET_UP i touch-probetabellen. Verdien er inkrementell. Inndata: 0...99999.9999 alternativ PREDEF</p>
	<p>Q408 Returkjøringshøyde? 0Ikke kjør til returkjøringshøyden. Styringen kjører til neste måleposisjon i aksen som skal måles. Ikke tillatt for Hirth-akser! Styringen kjører til første måleposisjon i rekkefølgen A, B og deretter C >0: Returhøyde i emnekoordinatsystem som ikke er dreid og som styringen kjører til før rotasjonsaksposisjonering i spindelaksen. Styringen posisjonerer også touch-proben i arbeidsplanet på nullpunktet. Probeovervåkingen er ikke aktiv i denne modusen. Definer posisjoneringshastigheten i parameter Q253. Verdien er absolutt. Inndata: 0...99999.9999</p>
	<p>Q253 Mating forposisjonering? Angi verktøyets bevegelseshastighet i mm/min ved posisjonering. Inndata: 0...99999.9999 alternativ FMAX, FAUTO, PREDEF</p>
	<p>Q380 Ref.vinkel hovedakse? Angi referansevinkelen (grunnroteringen) for registrering av målepunktene i det gyldige koordinatsystemet for emnet. Hvis det defineres en referansevinkel, kan måleområdet til en akse forstørres betraktelig. Verdien er absolutt. Inndata: 0...360</p>
	<p>Q411 Startvinkel A-akse? Startvinkel i A-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>
	<p>Q412 Sluttvinkel A-akse? Sluttvinkel i A-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>
	<p>Q413 Posisjonsvinkel A-akse? Posisjonsvinkel i A-aksen der de andre rotatingsaksene skal måles. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q414 Antall målepunkter i A (0...12)? Antall prober som styringen skal måle A-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen. Inndata : 0...12</p>
	<p>Q415 Startvinkel B-akse? Startvinkel i B-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>
	<p>Q416 Sluttvinkel B-akse? Sluttvinkel i B-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>
	<p>Q417 Posisjonsvinkel B-akse? Posisjonsvinkel i B-aksen der de andre rotatingsaksene skal måles. Inndata : -359 999...+360 000</p>
	<p>Q418 Antall målepunkter i B (0...12)? Antall prober som styringen skal måle B-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen. Inndata : 0...12</p>
	<p>Q419 Startvinkel C-akse? Startvinkel i C-aksen der første måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>
	<p>Q420 Sluttvinkel C-akse? Sluttvinkel i C-aksen der siste måling skal utføres. Verdien er absolutt. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>
	<p>Q421 Posisjonsvinkel C-akse? Posisjonsvinkel i C-aksen der de andre rotatingsaksene skal måles. Inndata : -359.9999...+359.9999</p>
	<p>Q422 Antall målepunkter i C (0...12)? Antall prober som styringen skal måle C-aksen med. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling på denne aksen Inndata : 0...12</p>
	<p>Q423 Antall prober? Definer antall probinger som styringen skal bruke til måling av kalibreringskulen i planet. Færre målepunkter øker hastigheten, flere målepunkter øker målesikkerheten. Inndata : 3...8</p>

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q432 Vinkelomr., kompens. for slakt?</p> <p>Her definerer du vinkelverdien som skal brukes som overkjøring for måling av rotatingsakseslakk. Overkjøringsvinkelen må være betydelig større enn faktisk slakk for rotatingsaksene. Hvis inndata = 0, utfører styringen ingen måling av slakk på denne aksen.</p> <p>Inndata : -3...+3</p>

Kalibreringsprogram

```

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 LAGRE KINEMATIKK ~
    Q410=+0      ;MODUS ~
    Q409=+5      ;LAGERBETEGNELSE
13 TCH PROBE 452 FORH.INNST.-KOMP. ~
    Q407=+12.5   ;KULERADIUS ~
    Q320=+0      ;SIKKERHETSÅVST. ~
    Q408=+0      ;RETURKJORINGSHØYDE ~
    Q253=+750    ;MATING FORPOSISJON. ~
    Q380=+0      ;REFERANSEVINKEL ~
    Q411=-90     ;STARTVINKEL A-AKSE ~
    Q412=+90     ;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
    Q413=+0      ;POS.VINK. A-AKSE ~
    Q414=+0      ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
    Q415=-90     ;STARTVINKEL B-AKSE ~
    Q416=+90     ;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
    Q417=+0      ;POS.VINK. B-AKSE ~
    Q418=+2      ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
    Q419=-90     ;STARTVINKEL C-AKSE ~
    Q420=+90     ;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
    Q421=+0      ;POS.VINK. C-AKSE ~
    Q422=+2      ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
    Q423=+4      ;ANTALL PROBER ~
    Q432=+0      ;VINKELOMRADE, SLAKT

```

Kalibrering av utskiftbare hoder



Utskifting av hoder er en maskinspesifikk funksjon. Se maskinhåndboken.

- ▶ Bytte utskiftbart hode nummer to
- ▶ Bytt touch-probe
- ▶ Mål opp det utskiftbare hodet med syklus **452**
- ▶ Mål bare de aksene som faktisk har blitt skiftet (i eksempelet er dette bare A-aksen, mens C-aksen er skjult av **Q422**)
- ▶ Nullpunktet og posisjonen til kalibreringskulen må ikke endres under prosedyren
- ▶ Alle andre utskiftbare hoder kan tilpasses på samme måte

Kalibrer det utskiftbare hodet

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 452 FORH.INNST.-KOMP. ~	
Q407=+12.5	;KULERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q408=+0	;RETURKJORINGSHOYDE ~
Q253=+2000	;MATING FORPOSISJON. ~
Q380=+45	;REFERANSEVINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+45	;POS.VINK. A-AKSE ~
Q414=+4	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;POS.VINK. B-AKSE ~
Q418=+2	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;POS.VINK. C-AKSE ~
Q422=+0	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+4	;ANTALL PROBER ~
Q432=+0	;VINKELOMRADE, SLAKT

Målet med denne prosedyren er at nullpunktet på emnet skal være uendret etter skifte av roteringsakser (skifte av hoder).

I eksempelet nedenfor beskrives justeringen av et gaffelhode med aksene AC. A-aksene skiftes, mens C-aksen blir værende på basismaskinen.

- ▶ Bytte et utskiftbart hode som da brukes som referansehode
- ▶ Spenne fast kalibreringskulen
- ▶ Bytt touch-probe
- ▶ Mål hele kinematikken med referansehodet ved hjelp av syklus **451**
- ▶ Fastsett nullpunktet (med **Q431 = 2 eller 3** i syklus **451**) etter at referansehodet er målt opp

Måle opp referansehode

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
12 TCH PROBE 451 MAL KINEMATIKK ~	
Q406=+1	;MODUS ~
Q407=-+12.5	;KULERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q408=+0	;RETURKJORINGSHOYDE ~
Q253=-+2000	;MATING FORPOSISJON. ~
Q380=+45	;REFERANSEVINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+45	;POS.VINK. A-AKSE ~
Q414=+4	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;POS.VINK. B-AKSE ~
Q418=+2	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;POS.VINK. C-AKSE ~
Q422=+3	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+4	;ANTALL PROBER ~
Q431=+3	;STILLE INN FORH.IN. ~
Q432=+0	;VINKELOMRADE, SLAKT

Driftskompensasjon



Denne prosedyren er også mulig på maskiner uten roteringsaksjer

Under bearbeidingen utsettes ulike maskinelementer for en drift på grunn av at omgivelsesforholdene endres. Hvis driften er tilstrekkelig konstant over prosessområdet og kalibreringskulen kan bli stående på maskinbordet under bearbeidingen, kan denne driften registreres og kompenseres med syklus **452**.

- ▶ Spenne fast kalibreringskulen
- ▶ Bytt touch-probe
- ▶ Mål kinematikken fullstendig med syklus **451** før du starter bearbeidningen
- ▶ Fastsett nullpunktet (med **Q432 = 2 eller 3** i syklus **451**) etter at kinematikken er målt
- ▶ Fastsett deretter nullpunktet for emnene, og start bearbeidingen

Referanse måling for kompensasjon ved drift

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z
12 CYCL DEF 247 FASTSETT NULLPUNKT ~
Q339=+1 ;NULLPUNKTNUMMER
13 TCH PROBE 451 MAL KINEMATIKK ~
Q406=+1 ;MODUS ~
Q407=+12.5 ;KULERADIUS ~
Q320=+0 ;SIKKERHETSAVST. ~
Q408=+0 ;RETURKJORINGSHOYDE ~
Q253=+750 ;MATING FORPOSISJON. ~
Q380=+45 ;REFERANSEVINKEL ~
Q411=+90 ;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+270 ;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+45 ;POS.VINK. A-AKSE ~
Q414=+4 ;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90 ;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90 ;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0 ;POS.VINK. B-AKSE ~
Q418=+2 ;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90 ;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270 ;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0 ;POS.VINK. C-AKSE ~
Q422=+3 ;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+4 ;ANTALL PROBER ~
Q431=+3 ;STILLE INN FORH.IN. ~
Q432=+0 ;VINKELOMRADE, SLAKT

- Mål driften på aksene med regelmessige intervaller
- Bytt touch-probe
- Aktiver nullpunktet i kalibreringskulen
- Mål kinematikken med syklus **452**
- Nullpunktet og posisjonen til kalibreringskulen må ikke endres under prosedyren

Kompensere for drift

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
13 TCH PROBE 452 FORH.INNST.-KOMP. ~	
Q407=+12.5	;KULERADIUS ~
Q320=+0	;SIKKERHETSAVST. ~
Q408=+0	;RETURKJORINGSHOYDE ~
Q253=+9999	;MATING FORPOSISJON. ~
Q380=+45	;REFERANSEVINKEL ~
Q411=-90	;STARTVINKEL A-AKSE ~
Q412=+90	;SLUTTVINKEL A-AKSE ~
Q413=+45	;POS.VINK. A-AKSE ~
Q414=+4	;MALEPUNKTER A-AKSE ~
Q415=-90	;STARTVINKEL B-AKSE ~
Q416=+90	;SLUTTVINKEL B-AKSE ~
Q417=+0	;POS.VINK. B-AKSE ~
Q418=+2	;MALEPUNKTER B-AKSE ~
Q419=+90	;STARTVINKEL C-AKSE ~
Q420=+270	;SLUTTVINKEL C-AKSE ~
Q421=+0	;POS.VINK. C-AKSE ~
Q422=+3	;MALEPUNKTER C-AKSE ~
Q423=+3	;ANTALL PROBER ~
Q432=+0	;VINKELOOMRADE, SLAKT

Protokollfunksjon

Når syklus **452** er kjørt, oppretter styringen en protokoll (**TCHPR452.TXT**) som inneholder følgende data:

- Dato og klokkeslett for opprettning av protokollen
- Banenavn for NC-programmet som syklusen ble kjørt fra
- Aktivt kinematikknummer
- Angitt målekuleradius
- For hver målte rotatingsakse:
 - Startvinkel
 - Sluttvinkel
 - Posisjoneringsvinkel
 - Antall målepunkter
 - Spredning (standardavvik)
 - Maksimal feil
 - Vinkelfeil
 - Fastsatt slakk
 - Fastsatt posisjoneringsfeil
 - Målesirkelradius
 - Korrigeringsverdier i alle akser (nullpunktforskyving)
 - Måleusikkerhet for rotatingsakser
 - Posisjonen til de kontrollerte rotatingsaksene før kompensasjon av forhåndsinnstillingen (referer til begynnelsen av den kinematiske transformasjonskjeden, vanligvis på spindelnesen)
 - Posisjonen til de kontrollerte rotatingsaksene etter kompensasjon av forhåndsinnstillingen (referer til begynnelsen av den kinematiske transformasjonskjeden, vanligvis på spindelnesen)

Forklaring til protokollverdiene

(se "Protokollfunksjon", Side 308)

9

**Touch-probe-
sykluser: måle
verktøy automatisk**

9.1 Grunnleggende informasjon

Oversikt



Følg maskinhåndboken!
Syklusene og funksjonene som beskrives her, gjelder ikke for alle maskiner.
Alternativ 17 er nødvendig.
Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.



Driftsinstruksjoner

- Når touch-probe-syklusen utføres, må ikke syklus **8 SPEILING**, syklus **11 SKALERING** og syklus **26 SKALERING AKSE** være aktive.
- HEIDENHAIN overtar bare garantien for funksjonaliteten til probesyklusene når det brukes HEIDENHAIN-touch-prober

Med verktøy-touch-proben og verktøyoppmålingssyklusene til styringen måler du verktøyene automatisk. Styringen lagrer korreksjonsverdiene for lengde og radius i verktøytabellen, og de beregnes automatisk ved slutten av touch-probe-syklusen. Du har tilgang til følgende oppmålingstyper:

- Verktøyoppmåling når verktøyet er i ro
- Verktøyoppmåling når verktøyet roterer
- Enkelskjæringsoppmåling

I driftsmodusen **Programmering** programmerer du syklusene for verktøyoppmåling ved hjelp av tasten **TOUCH PROBE**. Du har tilgang til følgende sykluser:

Nytt format	Gammelt format	Syklus	Side
		Syklus 30 eller 480 TT KALIBRER (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Kalibrere verktøy-touch-proben 	327
		Syklus 31 eller 481 KAL. VERKT.LENGDE (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle verktøylengden 	330
		Syklus 32 eller 482 VERKTOEYRADIUS (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle verktøyradiusen 	334
		Syklus 33 eller 483 MAL VERKTOEY (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Måle verktøylengden og -radiusen 	337
		Syklus 484 KALIBRERE IR-TT (alternativ 17) <ul style="list-style-type: none"> ■ Kalibrere verktøy-touch-proben, f.eks. infrarød verktøy-touch-probe 	341



Driftsinstruksjoner:

- Touch-probe-syklusene fungerer bare når det sentrale verktøyminnet TOOL.T er aktivert.
- Før du begynner å arbeide med touch-probe-syklusene, må du angi alle nødvendige data i det sentrale verktøyminnet. Du må også hente frem det verktøyet som skal måles opp, ved hjelp av **TOOL CALL**.

Forskjeller mellom syklusene 30 til 33 og 480 til 483

Funksjonsomfanget og syklusforløpet er absolutt identiske. Det finnes bare to forskjeller mellom syklusene **30 til 33** og **480 til 483**:

- Syklusene **480 til 483** er også tilgjengelige i DIN/ISO under **G480 til G483**.
- Syklusene **481 til 483** bruker den faste parameteren **Q199** for målestatusen i stedet for en valgfri parameter

Justere maskinparameter



Touch-probesyklusene **480, 481, 482, 483, 484** kan skjules med den valgfrie maskinparametren **hideMeasureTT** (nr. 128901).



Programmerings- og betjeningsmerknader:

- Før du arbeider med touch-probe-syklusene, må du kontrollere alle maskinparameterne som er definert under **ProbeSettings > CfgTT** (nr. 122700) og **CfgTTRoundStylus** (nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (nr. 114300) definert sind..
- Styringen bruker probemating fra maskinparametren **probingFeed** (nr. 122709) til måling når spindelen står i ro.

Når verktøyet roterer ved oppmåling, beregner styringen spindelturtallet og probematingen automatisk.

Slik beregnes spindelturtallet:

$n = \text{maxPeriphSpeedMeas} / (r \cdot 0,0063)$ med

n: Turtall [o/min]

maxPeriphSpeedMeas: Maks. tillatt omløpshastighet [m/min]

r: Aktiv verktøyradius [mm]

Slik beregnes probematingen:

$v = \text{måletoleranse} \cdot n$ med

v: Probemating [mm/min]

Måletoleranse: Måletoleranse [mm], avhengig av **maxPeriphSpeedMeas**

n: Turtall [U/min]

Med **probingFeedCalc** (nr. 122710) kan du stille inn beregningen av probematingen:

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantTolerance**:

Måletoleransen endres ikke, uavhengig av verktøyradiusen. Hvis verktøyet er svært stort, reduseres probematingen til null. Hvis den maksimale omløphastigheten (**maxPeriphSpeedMeas** nr. 122712) og den tillatte toleransen (**measureTolerance1** nr. 122715) defineres med lave verdier, vil du merke denne effekten tidlig.

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **VariableTolerance**:

Måletoleransen endres med tiltagende verktøyradius. Dette gjør at probematingen blir tilstrekkelig også ved store verktøyradier. Slik endres måletoleransen etter følgende tabell:

Verktøyradius	Måletoleranse
Inntil 30 mm	measureTolerance1
30 til 60 mm	$2 \cdot \text{measureTolerance1}$
60 til 90 mm	$3 \cdot \text{measureTolerance1}$
90 til 120 mm	$4 \cdot \text{measureTolerance1}$

probingFeedCalc (Nr. 122710) = **ConstantFeed**:

Probematingen holder seg konstant, men målefeilen vokser lineært med den tiltakende verktøyradiusen:

Måletoleranse = $(r \cdot \text{measureTolerance1}) / 5 \text{ mm}$ med

r: Aktiv verktøyradius [mm]

measureTolerance1: Maks. tillatt målefeil

Inndata i verktøytabellen ved freseverktøy

Fork.	Inndata	Dialog
CUT	Antall verktøyskjær (maks. 20 skjær)	Antall skjær?
LTOL	Tillatt avvik fra verktøylengden L for slitasjeregistrering. Verktøyet sperres (status L) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	Slitetoleranse: Lengde?
RTOL	Tillatt avvik fra verktøyradius R for slitasjeregistrering. Verktøyet sperres (status L) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	Slitetoleranse: Radius?
DIRECT.	Verktøyets skjæreretning ved oppmåling med dreieende verktøy	Skjæreretning (M3 = -)?
R-OFFS	Lengdeoppmåling: Verktøyets forskyvning mellom midtpunktet på nålen og midtpunktet på verktøyet. Forhåndsinnstilling: Ingen verdi angitt (forskyvning = verktøyradius)	Verktøy-offset: Radius?
L-OFFS	Radiusoppmåling: Verktøyets ekstra forskyvning i forhold til offsetToolAxis , mellom den øvre kanten på nålen og den nedre kanten på verktøyet. Forhåndsinnstilling: 0	Verktøy-offset: Lengde?
LBREAK	Tillatt avvik fra verktøylengden L for registrering av brudd. Verktøyet sperres av styringen (status L) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	Bruddtoleranse: Lengde?
RBREAK	Tillatt avvik fra verktøyradius R for registrering av brudd. Verktøyet sperres av styringen (status L) hvis den angitte verdien overskrides. Inndataområde: 0 til 0,9999 mm	Bruddtoleranse: Radius?

Eksempler på vanlige verktøytyper

Verktøytype	CUT	R-OFFS	L-OFFS
Bor	Uten funksjon	0: Det er ikke nødvendig med forskyvning fordi det er borspissene som skal måles.	
Endfres	4: fire skjær	R: En forskyvning er nødvendig fordi verktøydiameteren er større enn platediameteren til TT.	0: Ved radiusoppmåling er det ikke nødvendig med ekstra forskyvning. Forskyvningen fra offsetToolAxis (nr. 122707) brukes.
Kulefres med diameter 10 mm	4: fire skjær	0: Det er ikke nødvendig med forskyvning fordi kulens sørpol skal måles.	5: Ved en diameter på 10 mm defineres verktøyradiusen som en forskyvning. Hvis det ikke er tilfellet, måles kulefresrens diameter for langt ned. Verktøydiameteren stemmer ikke.

9.2 Syklus 30 eller 480 TT KALIBRER (alternativ 17)

ISO-programmering

G480

Bruk



Følg maskinhåndboken!

Du kalibrerer TT med touch-probe-syklusen **30** eller **480** (se "Forskjeller mellom syklusene 30 til 33 og 480 til 483", Side 323). Kalibreringen skjer automatisk. Senterforskyvningen til kalibreringsverktøyet bestemmes også automatisk. Det foregår ved at spindelen dreies 180° halvveis i kalibreringssyklusen.

Du kalibrerer TT med touch-probe-syklusen **30** eller **480**.

Touch-pr.

Som touch-probe bruker du et rundt eller kvaderformet probe-element.

Kvaderformet probe-element

Ved et kvaderformet probe-element i de valgfrie maskinparameterne **detectStylusRot** (nr. 114315) og **tippingTolerance** (nr. 114319) kan maskinprodusenten konfigurere at vridnings- og tippevinkelen skal beregnes. Beregningen av vridningsvinkelen gjør det mulig å utligne denne ved måling av verktøy. Hvis tippevinkelen overskrides, viser styringen en advarsel. De beregnede verdiene kan ses i TT-statusindikatoren.

Mer informasjon: Oppsett, testing og kjøring av NC-programmer



Ved fastspenning av verktøy-touch-proben må du påse at kantene til det kvaderformede probe-elementet er innrettet mest mulig parallelt med aksen. Vridningsvinkelen skal være under 1° og tippevinkelen under 0,3°.

Kalibreringsverktøy

Du må bruke en helt sylinderformet del som kalibreringsverktøy, f.eks. en sylinderstift. Kalibreringsverdiene lagres av styringen og brukes under senere verktøyoppmålinger.

Syklusforløp

- 1 Spenn fast kalibreringsverktøyet. Du må bruke en helt sylinderformet del som kalibreringsverktøy, f.eks. en sylinderstift
- 2 Posisjoner kalibreringsverktøyet manuelt over sentrum av TT på arbeidsplanet
- 3 Posisjoner kalibreringsverktøyet ca. 15 mm + sikkerhetsavstand over TT
- 4 Den første bevegelsen til styringen er langs verktøyaksen. Verktøyet flyttes først til en sikker høyde på 15 mm + sikkerhetsavstand
- 5 Kalibreringen langs verktøyaksen starter
- 6 Deretter utføres kalibreringen i arbeidsplanet
- 7 Først posisjonerer styringen verktøyet på arbeidsplanet på en verdi 11 mm + radius TT + sikkerhetsavstand
- 8 Så fører styringen verktøyet langs verktøyaksen nedover, og kalibreringen starter
- 9 Under probingen gjennomgår styringen et kvadratisk bevegelsesmønster
- 10 Kalibreringsverdiene lagres av styringen og brukes under senere verktøyoppmålinger
- 11 Til slutt trekker styringen nålen langs verktøyaksen tilbake til sikkerhetsavstanden og flytter den til midten av TT

Tips:

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Du må angi nøyaktig radius og lengde på kalibreringsverktøyet i verktøytabellen TOOL.T før du kalibrerer.

Tips i forbindelse med maskinparametere

- Med maskinparameteren **CfgTTRoundStylus** (nr. 114200) eller **CfgTTRectStylus** (nr. 114300) definerer du hvordan kalibreringssyklusen skal fungere. Les alltid informasjonen i maskinhåndboken.
 - I maskinparameteren **centerPos** fastsetter du plasseringen av TT i arbeidsrommet til maskinen.
- Hvis du endrer plasseringen av TT til bordet og/eller endrer maskinparameteren **centerPos**, må du kalibrere TT på nytt.
- Med maskinparameteren **probingCapability** (nr. 122723) definerer maskinprodusenten hvordan syklusen fungerer. Med denne parameteren kan blant annet en verktøyoppmåling med stillestående spindel tillates og en verktøyradius- og enkelskjærssoppmåling sperres samtidig.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q260 Sikker høyde? Angi en posisjon i spindelaksen som utelukker kollisjon med emner eller spennjern. Sikker høyde henviser til det aktive nullpunktet til emnet. Hvis du har angitt en så liten sikker høyde at verktøyspisen ligger under den øvre kanten på platen, blir kalibreringsverktøyet automatisk posisjonert over platen (sikkerhetssone fra safetyD-istToolAx) (nr. 114203).</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>

Eksempel, nytt format

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 480 TT KALIBRER ~
Q260=+100 ;SIKKER HOEYDE

Eksempel, gammelt format

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 30.0 TT KALIBRER
13 TCH PROBE 30.1 HOEYDE:+90

9.3 Syklus 31 eller 481 KAL. VERKT.LENGDE (alternativ 17)

ISO-programmering

G481

Bruk



Følg maskinhåndboken!

For å måle verktøy lengden må du programmere touch-probe-syklusen **31** eller **482** (se "Forskjeller mellom syklusene 30 til 33 og 480 til 483", Side 323). Ved hjelp av inndataparameterne kan du bestemme verktøy lengden på tre forskjellige måter:

- Når diameteren på verktøyet er større enn diameteren på måleflaten til TT, kan du måle opp med roterende verktøy
- Når diameteren på verktøyet er mindre enn diameteren på måleflaten til TT, kan du måle opp med verktøyet i ro. Det samme gjelder når du vil bestemme lengden til bor eller kulefreser.
- Når diameteren på verktøyet er større enn diameteren på måleflaten til TT, kan du utføre en enkelskjæringsoppmåling med verktøyet i ro

Oppmåling med roterende verktøy

For å beregne det lengste skjæret kjøres verktøyet roterende på måleflaten til TT og forskjøvet i forhold til touch-probe-midtpunktet. Du programmerer forskyvningen i verktøytabellen under verktøyforskyvning: Radius (**R-OFFS**).

Oppmåling med verktøy i ro (f.eks. bor)

Verktøyet som skal måles opp, kjøres over midten av måleflaten. Deretter kjører det med spindelen i ro mot måleflaten til TT. For denne typen oppmåling angir du 0 som radius for verktøyforskyvningen (**R-OFFS**) i verktøytabellen.

Proseduren «Enkelskjæringsoppmåling»

Verktøyet som skal måles opp, forposisjoneres ved siden av touch-probe-hodet. Frontflaten på verktøyet befinner seg da under den øvre kanten på touch-probe-hodet, slik det er fastsatt i **offsetToolAxis** (nr. 122707). Du kan fastsette en ekstra forskyvning under Verktøyforskyvning: Lengde (**L-OFFS**) i verktøytabellen.

Når verktøyet roterer, prober styringen radialt. Slik bestemmes startvinkelen for enkelskjæringsoppmåling. Deretter måler du lengden på alle skjærene ved at spindelorienteringen endres. For denne målingen må du programmere **MALING AV SKJAER** i syklus **31 = 1**.

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

Hvis du stiller inn **stopOnCheck** (nr. 122717) på **FALSE**, evaluerer styringen ikke resultatparameteren **Q199**. NC-programmet stoppes ikke ved overskridelse av bruddtoleransen. Kollisjonsfare!

- ▶ Endre **stopOnCheck** (nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Sørg eventuelt for å stoppe NC-programmet ved overskridelse av bruddtoleransen.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Før du måler verktøy for første gang, må du legge inn den omtrentlige radiusen, den omtrentlige lengden, antall skjær og skjæreretningen for det aktuelle verktøyet i verktøytabellen TOOL.T.
- Du kan utføre enkelskjæringsoppmåling for verktøy med **inntil 20 skjær**.
- Syklusene **31** og **481** støtter ingen dreie- og avrettingsverktøy og heller ingen touch-prober.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q340 Modus verktøymåling (0-2)? Definer om og hvordan de registrerte dataene skal legges inn i verktøytabellen.</p> <p>0: Den målte verktøylengden blir skrevet inn i verktøytabellen TOOL.T i minnet L og verktøykorrekturen DL=0 blir angitt. Hvis det allerede er lagret en verdi i TOOL.T, blir den overskrevet.</p> <p>1: Den målte verktøylengden sammenlignes med verktøylengden L fra TOOL.T. Avviket beregnes og angis som deltaverdi DL i TOOL.T. Avvikene er også tilgjengelige i Q-parameteren Q115. Verktøyet sperres hvis deltaverdien er større enn den tillatte slitasje- eller bruddtoleransen for verktøylengden (status L i TOOL.T)</p> <p>2: Den målte verktøylengden sammenlignes med verktøylengden L fra TOOL.T. Styringen beregner avviket og skriver verdien i Q-parameteren Q115. Det blir ikke oppført i verktøytabellen under L eller DL.</p> <p>Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q260 Sikker høyde? Angi en posisjon i spindelaksen som utelukker kollisjon med emner eller spennjern. Sikker høyde henviser til det aktive nullpunktet til emnet. Hvis du har angitt en så liten sikker høyde at verktøyspisen ligger under den øvre kanten på platen, blir kalibreringsverktøyet automatisk posisjonert over platen (sikkerhetssone fra safetyDistStylus).</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q341 Måling av skjær? 0=Nei/1=Ja Definer om det skal utføres en enkelskjæringsoppmåling (maks. 20 skjær kan måles)</p> <p>Inndata: 0, 1</p>

Eksempel nytt format

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 481 KAL. VERKT.LENGDE ~	
Q340=+1	;KONTROLLER ~
Q260=+100	;SIKKER HOEYDE ~
Q341=+1	;MALING AV SKJAER

Syklus **31** inneholder en ekstra parameter:

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Parameternr. for resultat? Parameternummeret som styringen lagrer statusen til målingen i: 0.0: Verktøyet er innenfor toleransen 1.0: Verktøyet er slitt (LTOL overskredet) 2.0: Verktøyet er brukket (LBREAK overskredet). Hvis du ikke vil bearbeide måleresultatet videre i NC-programmet, må du bekrefte dialogspørsmålet med tasten NO ENT Inndata : 0...1999</p>

Første oppmåling med roterende verktøy, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 KAL. VERKT.LENGDE
13 TCH PROBE 31.1 KONTROLLER:0
14 TCH PROBE 31.2 HOEYDE:::+120
15 TCH PROBE 31.3 MALING AV SKJAER:0
```

Kontroll med enkelskjæringsoppmåling, lagre status i Q5, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 31.0 KAL. VERKT.LENGDE
13 TCH PROBE 31.1 KONTROLLER:1 Q5
14 TCH PROBE 31.2 HOEYDE:+120
15 TCH PROBE 31.3 MALING AV SKJAER:1
```

9.4 Syklus 32 eller 482 VERKTOEYRADIUS (alternativ 17)

ISO-programmering

G482

Bruk



Følg maskinhåndboken!

For å måle verktøyradiusen må du programmere touch-probe-syklusen **32** eller **482** (se "Forskjeller mellom syklusene 30 til 33 og 480 til 483", Side 323). Ved hjelp av inndataparameterne kan du bestemme verktøyradiusen på to forskjellige måter:

- Oppmåling når verktøyet roterer
- Oppmåling når verktøyet roterer med påfølgende enkelskjæringsoppmåling

Verktøyet som skal måles opp, forposisjoneres ved siden av touch-probe-hodet. Frontflaten på fresen befinner seg da under den øvre kanten på touch-probe-hodet, slik det er fastsatt i **offsetToolAxis** (nr. 122707). Styringen prober radialt når verktøyet roterer. Hvis du i tillegg vil utføre en enkelskjæringsoppmåling, måles radiene til alle skjærene ved hjelp av spindelorienteringen.

Tips:

MERKNAD

Kollisjonsfare!

Hvis du stiller inn **stopOnCheck** (nr. 122717) på **FALSE**, evaluerer styringen ikke resultatparameteren **Q199**. NC-programmet stoppes ikke ved overskridelse av bruddtoleransen. Kollisjonsfare!

- ▶ Endre **stopOnCheck** (nr. 122717) til **TRUE**
- ▶ Sørg eventuelt for å stoppe NC-programmet ved overskridelse av bruddtoleransen.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Før du måler verktøy for første gang, må du legge inn den omtrentlige radiusen, den omtrentlige lengden, antall skjær og skjæreretningen for det aktuelle verktøyet i verktøytabellen TOOL.T.
- Syklusene **32** og **482** støtter ingen dreie- og avrettungsverktøy og heller ingen touch-prober.

Tips i forbindelse med maskinparametere

- Med maskinparameteren **probingCapability** (nr. 122723) definerer maskinprodusenten hvordan syklusen fungerer. Med denne parameteren kan blant annet en verktøyoppmåling med stillestående spindel tillates og en verktøyradius- og enkelskjæringsoppmåling sperres samtidig.
- Sylinderformede verktøy med diamantoverflater kan måles opp når spindelen står i ro. Da må du sette antall skjær **CUT** til 0 i verktøytabellen og tilpasse maskinparameteren **CfgTT**. Les alltid informasjonen i maskinhåndboken.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q340 Modus verktøymåling (0-2)?</p> <p>Definer om og hvordan de registrerte dataene skal legges inn i verktøytabellen.</p> <p>0: Den målte verktøyradiusen blir skrevet inn i verktøytabellen TOOL.T i minnet R og verktøykorrekturen DR=0 blir angitt. Hvis det allerede er lagret en verdi i TOOL.T, blir den overskrevet.</p> <p>1: Den målte verktøyradiusen sammenlignes med verktøyradiusen R fra TOOL.T. Avviket beregnes og angis som deltaverdi DR i TOOL.T. Avviket er også tilgjengelig i Q-parameteren Q116. Verktøyet sperres hvis deltaverdien er større enn den tillatte slitasje- eller bruddtoleransen for verktøyradiusen (status L i TOOL.T)</p> <p>2: Den målte verktøyradiusen sammenlignes med verktøyradiusen fra TOOL.T. Styringen beregner avviket og skriver det inn i Q-parameteren Q116. Det blir ikke oppført i verktøytabellen under R eller DR.</p> <p>Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q260 Sikker høyde?</p> <p>Angi en posisjon i spindelaksen som utelukker kollisjon med emner eller spennjern. Sikker høyde henviser til det aktive nullpunktet til emnet. Hvis du har angitt en så liten sikker høyde at verktøyspisen ligger under den øvre kanten på platen, blir kalibreringsverktøyet automatisk posisjonert over platen (sikkerhetssone fra safetyDistanceStylus).</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q341 Måling av skjær? 0=Nei/1=Ja</p> <p>Definer om det skal utføres en enkelskjæringsoppmåling (maks. 20 skjær kan måles)</p> <p>Inndata: 0, 1</p>

Eksempel, nytt format

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 482 VERKTOEYRADIUS ~	
Q340=+1	;KONTROLLER ~
Q260=+100	;SIKKER HOEYDE ~
Q341=+1	;MALING AV SKJAER

Syklus **32** inneholder en ekstra parameter:

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Parameternr. for resultat?</p> <p>Parameternummeret som styringen lagrer statusen til målingen i:</p> <p>0.0: Verktøyet er innenfor toleransen</p> <p>1.0: Verktøyet er slitt (RTOL overskredet)</p> <p>2.0: Verktøyet er brukket (RBREAK overskredet). Hvis du ikke vil bearbeide måleresultatet videre i NC-programmet, må du bekrefte dialogspørsmålet med tasten NO ENT</p> <p>Inndata : 0...1999</p>

Første oppmåling med roterende verktøy, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VERKTOEYRADIUS
13 TCH PROBE 32.1 KONTROLLER:0
14 TCH PROBE 32.2 HOEYDE:+120
15 TCH PROBE 32.3 MALING AV SKJAER:0
```

Kontroll med enkelskjæringsoppmåling, lagre status i Q5, gammelt format

```
11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 32.0 VERKTOEYRADIUS
13 TCH PROBE 32.1 KONTROLLER:1 Q5
14 TCH PROBE 32.2 HOEYDE:+120
15 TCH PROBE 32.3 MALING AV SKJAER:1
```

9.5 Syklus 33 eller 483 MAL VERKTOEY (alternativ 17)

ISO-programmering

G483

Bruk



Følg maskinhåndboken!

For å foreta en komplett oppmåling av verktøyet (lengde og radius) må du programmere touch-probe-syklusen **33** eller **483** (se "Forskjeller mellom syklusene 30 til 33 og 480 til 483", Side 323). Denne syklusen er spesielt egnet til å måle opp verktøyet for første gang. Du sparar tid i forhold til å måle opp lengde og radius hver for seg. Ved hjelp av inndataparameterne kan du måle verktøyet på to forskjellige måter:

- Oppmåling når verktøyet roterer
- Oppmåling når verktøyet roterer med påfølgende enkelskjæringsoppmåling

Oppmåling når verktøyet roterer:

Oppmålingsprosessen er fast programmert. Først måles (om mulig) verktøylengden og deretter verktøyradiusen.

Måling med enkelskjæringsoppmåling:

Oppmålingsprosessen er fast programmert. Først måles verktøyradiusen, deretter lengden. Oppmålingsprosessen tilsvarer touch-probe-syklus **31** og **32** samt **481** og **482**.

Tips:

MERKNAD
Kollisjonsfare! Hvis du stiller inn stopOnCheck (nr. 122717) på FALSE , evaluerer styringen ikke resultatparameteren Q199 . NC-programmet stoppes ikke ved overskridelse av bruddtoleransen. Kollisjonsfare! <ul style="list-style-type: none"> ▶ Endre stopOnCheck (nr. 122717) til TRUE ▶ Sørg eventuelt for å stoppe NC-programmet ved overskridelse av bruddtoleransen.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.
- Før du måler verktøy for første gang, må du legge inn den omtrentlige radiusen, den omtrentlige lengden, antall skjær og skjæreretningen for det aktuelle verktøyet i verktøytabellen TOOL.T.
- Syklusene **33** og **483** støtter ingen dreie- og avrettingsverktøy og heller ingen touch-prober.

Tips i forbindelse med maskinparametere

- Med maskinparameteren **probingCapability** (nr. 122723) definerer maskinprodusenten hvordan syklusen fungerer. Med denne parameteren kan blant annet en verktøyoppmåling med stillestående spindel tillates og en verktøyradius- og enkelskjærersoppmåling sperres samtidig.
- Sylinderformede verktøy med diamantoverflater kan måles opp når spindelen står i ro. Da må du sette antall skjær **CUT** til 0 i verktøytabellen og tilpasse maskinparameteren **CfgTT**. Les alltid informasjonen i maskinhåndboken.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q340 Modus verktøymåling (0-2)? Definer om og hvordan de registrerte dataene skal legges inn i verktøytabellen.</p> <p>0: Den målte verktøylengden og den målte verktøyradiusen blir skrevet inn i verktøytabellen TOOL.T i minnet L og R og verktøy-korrekturen DL=0 og DR=0 blir angitt. Hvis det allerede er lagret en verdi i TOOL.T, blir den overskrevet.</p> <p>1: Den målte verktøylengden og den målte verktøyradiusen blir sammenlignet med verktøylengden L og verktøyradiusen R fra TOOL.T. Avviket beregnes og angis som deltaverdi DL og DR i TOOL.T. I tillegg er avviket også tilgjengelig i Q-parameteren Q115 og Q116. Verktøyet sperres hvis deltaverdien er større enn den tillatte slitasje- eller bruddtoleransen for verktøylengden eller radiusen (status L i TOOL.T)</p> <p>2: Den målte verktøylengden og -radiusen sammenlignes med verktøylengde L og verktøyradius R i TOOL.T. Styringen beregner avviket og skriver det inn i Q-parameteren Q115 eller Q116. Det blir ikke oppført i verktøytabellen under L, R eller DL, DR.</p> <p>Inndata: 0, 1, 2</p>
	<p>Q260 Sikker høyde? Angi en posisjon i spindelaksen som utelukker kollisjon med emner eller spennjern. Sikker høyde henviser til det aktive nullpunktet til emnet. Hvis du har angitt en så liten sikker høyde at verktøyspisen ligger under den øvre kanten på platen, blir kalibreringsverktøyet automatisk posisjonert over platen (sikkerhetssone fra safetyDistanceStylus).</p> <p>Inndata: -99999.9999...+99999.9999</p>
	<p>Q341 Måling av skjær? 0=Nei/1=Ja Definer om det skal utføres en enkelskjæringsoppmåling (maks. 20 skjær kan måles)</p> <p>Inndata: 0, 1</p>

Eksempel, nytt format

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 483 MAL VERKTOEY ~	
Q340=+1	;KONTROLLER ~
Q260=+100	;SIKKER HOEYDE ~
Q341=+1	;MALING AV SKJAER

Syklus **33** inneholder en ekstra parameter:

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Parameternr. for resultat?</p> <p>Parameternummeret som styringen lagrer statusen til målingen i:</p> <p>0.0: Verktøyet er innenfor toleransen</p> <p>1.0: Verktøyet er slitt (LTOL og/eller RTOL er overskredet)</p> <p>2.0: Verktøyet er brukket (LBREAK og/eller RBREAK overskredet). Hvis du ikke vil bearbeide måleresultatet videre i NC-programmet, må du bekrefte dialogspørsmålet med tasten NO ENT</p> <p>Inndata : 0...1999</p>

Første oppmåling med roterende verktøy, gammelt format

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MAL VERKTOEY
13 TCH PROBE 33.1 KONTROLLER:0
14 TCH PROBE 33.2 HOEYDE:+120
15 TCH PROBE 33.3 MALING AV SKJAER:0

Kontroll med enkelskjæringsoppmåling, lagre status i Q5, gammelt format

11 TOOL CALL 12 Z
12 TCH PROBE 33.0 MAL VERKTOEY
13 TCH PROBE 33.1 KONTROLLER:1 Q5
14 TCH PROBE 33.2 HOEYDE:+120
15 TCH PROBE 33.3 MALING AV SKJAER:1

9.6 Syklus 484 KALIBRERE IR-TT (alternativ 17)

ISO-programmering

G484

Bruk

Med syklus **484** kan du kalibrere verktøy-touch-proben, for eksempel den ledningsfrie infrarøde bord-touch-proben TT 460. Du kan gjennomføre kalibreringen med eller uten manuell inngripen.

- **Med manuell inngripen:** Hvis du definerer **Q536** lik 0, stopper styringen før kalibreringsprosessen. Deretter må du manuelt posisjonere verktøyet over midten av verktøy-touch-proben.
- **Uten manuell inngripen:** Hvis du definerer **Q536** lik 1, gjennomfører styringen automatisk syklusen. Du må eventuelt programmere en forposisjonering. Dette avhenger av verdien til parameteren **Q523 POSITION TT**.

Syklusforløp



Følg maskinhåndboken!

Maskinprodusenten definerer hvordan syklusen fungerer.

For å kalibrere verktøy-touch-proben må du programmere touch-probe-syklusen **484**. I inndataparameteren **Q536** kan du stille inn om syklusen skal utføres med eller uten manuell inngripen.

Touch-pr.

Som touch-probe bruker du et rundt eller kvaderformet probe-element.

Kvaderformet probe-element

Ved et kvaderformet probe-element i den valgfrie maskinparameteren **detectStylusRot** (nr. 114315) og **tippingTolerance** (nr. 114319) kan maskinprodusenten konfigurere at vridnings- og tippevinkelen skal beregnes. Beregningen av vridningsvinkelen gjør det mulig å utligne denne ved måling av verktøy. Hvis tippevinkelen overskrides, viser styringen en advarsel. De beregnede verdiene kan ses i **TT**-statusindikatoren.

Ytterligere informasjon: Brukerhåndbok **Konfigurerere maskin, teste og kjøre NC-program**



Ved fastspenning av verktøy-touch-proben må du påse at kantene til det kvaderformede probe-elementet er innrettet mest mulig parallelt med aksen. Vridningsvinkelen skal være under 1° og tippevinkelen under 0,3°.

Kalibreringsverktøy:

Du må bruke en helt sylinderformet del som kalibreringsverktøy, f.eks. en sylinderstift. Angi nøyaktig radius og lengde på kalibreringsverktøyet i verktøytabellen TOOL.T. Etter kalibreringen lagrer styringen kalibreringsverdiene og bruker dem under senere verktøyoppmålinger. Kalibreringsverktøyet skal ha en diameter som er større enn 15 mm, og stå ca. 50 mm ut fra spennpatronen.

Q536=0: Med manuell inngrisen før kalibreringsprosessen

Slik går du frem:

- ▶ Bytte kalibreringsverktøy
- ▶ Starte kalibreringssyklos
- Styringen avbryter kalibreringssyklosen og åpner en dialog i et nytt vindu.
- ▶ Posisjoner kalibreringsverktøyet manuelt over midten av verktøy-touch-proben.



Pass på at kalibreringsverktøyet står over måleflaten til probeelementet.

- ▶ Fortsett syklusen med **NC start**
- Hvis du har programmert **Q523 lik 2**, skriver styringen den kalibrerte posisjonen i maskinparameteren **centerPos** (nr. 114200)

Q536=1: Uten manuell inngrisen før kalibreringsprosessen

Slik går du frem:

- ▶ Bytte kalibreringsverktøy
- ▶ Posisjoner kalibreringsverktøyet over midten av verktøy-touch-probe før syklusen starter.



- Pass på at kalibreringsverktøyet står over måleflaten til probeelementet.
- Ved en kalibreringsprosess uten manuell inngrisen trenger du ikke posisjonere verktøyet over midten av verktøy-touch-proben. Syklusen overtar posisjonen fra maskinparameterne og kjører automatisk i denne posisjonen.

- ▶ Starte kalibreringssyklos
- Kalibreringssyklosen kjører uten stopp.
- Hvis du har programmert **Q523 lik 2**, skriver styringen den kalibrerte posisjonen i maskinparameteren **centerPos** (nr. 114200) tilbake.

Tips:**MERKNAD****Kollisjonsfare!**

For å unngå en kollisjon må verktøyet forhåndsposisjoneres ved **Q536=1** før syklusoppkallet! Styringen beregner også senterforskyvningen til kalibreringsverktøyet under kalibreringen. Det foregår ved at spindelen dreies 180° halveis i kalibreringssyklen.

- ▶ Definer om det skal være en stopp før syklusstart eller om du vil at syklusen skal kjøre automatisk uten stopp.

- Denne syklusen kan du bare utføre i bearbeidingsmodusen

FUNCTION MODE MILL.

- Kalibreringsverktøyet skal ha en diameter som er større enn 15 mm, og stå ca. 50 mm ut fra spennpatronen. Hvis du bruker en sylinderstift med disse avvikene, oppstår en deformasjon på kun 0,1 µm per 1 N probekraft. Ved bruk av et kalibreringsverktøy som har for liten diameter eller står langt ut fra spennpatronen, kan det oppstå større unøyaktigheter.
- Du må angi nøyaktig radius og lengde på kalibreringsverktøyet i verktøytabellen TOOL.T før du kalibrerer.
- Hvis du endrer posisjonen til TT på bordet, må du kalibrere på nytt.

Merknad i forbindelse med maskinparametere

- Med maskinparameteren **probingCapability** (nr. 122723) definerer maskinprodusenten hvordan syklusen fungerer. Med denne parameteren kan blant annet en verktøyoppmåling med stillestående spindel tillates og en verktøyradius- og enkelskjærersoppmåling sperres samtidig.

Syklusparametere

Hjelpebilde	Parameter
	<p>Q536 Stopp før utførelse (0 = stopp)? Definer om det skal være en stopp før kalibreringsprosessen, eller om syklusen skal kjøre automatisk uten stopp.</p> <p>0: Stopp før kalibreringsprosessen. Styringen oppfordrer deg til å posisjonere verktøyet manuelt over verktøy-touch-proben. Når du har nådd den omtrentlige posisjonen over verktøy-touch-proben, kan du fortsette bearbeidingen med NC-Start eller avbryte med funksjonstasten AVBRUDD.</p> <p>1: Uten stopp før kalibreringsprosessen. Styringen starter kalibreringsprosessen avhengig av Q523. Eventuelt må du bevege verktøy over verktøy-touch-probe før syklusen 484.</p> <p>Inndata: 0, 1</p>
	<p>Q523 Bordsondens posisjon (0-2)? Posisjon for verktøy-touch-proben:</p> <p>0: Gjeldende posisjon for kalibreringsverktøyet. Verktøy-touch-proben befinner seg under den gjeldende verktøyposisjonen. Hvis Q536=0, posisjonerer du kalibreringsverktøyet manuelt over midten av verktøy-touch-proben i løpet av syklusen. Hvis Q536=1, må du posisjonere kalibreringsverktøyet manuelt over midten av verktøy-touch-proben før syklusen starter.</p> <p>1: Konfigurert posisjon for verktøy-touch-proben. Styringen overtar posisjonen fra maskinparameteren centerPos (nr. 114201). Du trenger ikke å forposisjonere verktøyet. Kalibreringsverktøyet kjører automatisk i posisjon.</p> <p>2: Gjeldende posisjon for kalibreringsverktøyet. Se Q523=0. 0. I tillegg skriver styringen en eventuelt registrert posisjon til maskinparameter centerPos (nr. 114201) etter kalibreringen.</p> <p>Inndata: 0, 1, 2</p>

Eksempel

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 484 KALIBRERE IR-TT ~	
Q536=+0	;STOPP FOER UTFOER. ~
Q523=+0	;TT-POSISJON

10

**Sykluser:
spesialfunksjoner**

10.1 Grunnleggende

Oversikt

Styringen har følgende sykluser for følgende spesialprogrammer:



- ▶ Trykk på **CYCL DEF**-tasten



- ▶ Velg funksjonstasten **SPESIALSYKLUSER**

Funksjonstast	Syklus	Side
9	9 FORSINKELSE <ul style="list-style-type: none"> ■ Programforløpet stoppes under forsinkelsen. 	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmering av bearbeidingssykluser
12 PGM CALL	12 PGM CALL <ul style="list-style-type: none"> ■ Kall opp ønsket NC-program 	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmering av bearbeidingssykluser
13	13 ORIENTERING <ul style="list-style-type: none"> ■ Drei spindelen til en bestemt vinkel 	347
32	32 TOLERANSE <ul style="list-style-type: none"> ■ Tillatt konturavvik for rykkfri bearbeiding 	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmering av bearbeidingssykluser
225 ABC	225 GRAVERING <ul style="list-style-type: none"> ■ Graver tekster på en jevn flate ■ Langs en rett linje eller en sirkelbue 	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmering av bearbeidingssykluser
232	232 PLANFRESING <ul style="list-style-type: none"> ■ Planfres en jevn flate i flere matinger ■ Valg av fresstrategi 	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmering av bearbeidingssykluser
238	238 MAAL MASKINTILSTAND <ul style="list-style-type: none"> ■ Test måling av den aktuelle maskintilstanden eller oppmålingsprosessen 	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmering av bearbeidingssykluser
239	239 BEREGNE LAST <ul style="list-style-type: none"> ■ Valg for en veiekjøring ■ Tilbakestilling av de lastavhengige forstyrings- og reguleringsparametrene 	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmering av bearbeidingssykluser
18	18 GJENGESKJAERING <ul style="list-style-type: none"> ■ Med regulert spindel ■ Spindelstopp på boringsbunnen 	Mer informasjon: Brukerhåndbok Programmering av bearbeidingssykluser

10.2 Syklus 13 ORIENTERING

ISO-programmering

G36

Bruk



Følg maskinhåndboken!

Maskinen og styringen må klargjøres av maskinprodusenten.

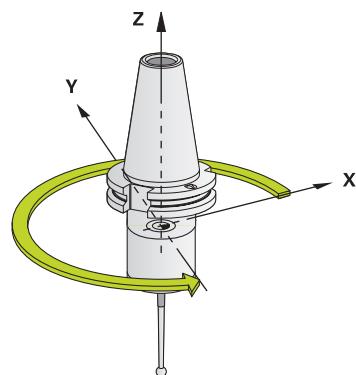
Styringen kan styre hovedspindelen på en verktøymaskin og vinkle den i forskjellige posisjoner.

Spindelorientering er f.eks. nødvendig:

- for verktøybyttesystemer med bestemte bytteposisjoner for verktøyet
- for å justere sende- og mottaksutstyr for 3D-touch-prober som bruker infrarøde signaler

Styringen posisjonerer vinkelen som er definert i syklusen, ut fra innstillingene i **M19** eller **M20** (maskinavhengig).

Hvis du programmerer **M19** eller **M20** uten å ha definert syklus **13** først, vil styringen posisjonere hovedspindelen med en vinkelverdi som er definert av maskinprodusenten.



Tips:

- Du kan utføre denne syklusen i bearbeidingsmodusen **FUNCTION MODE MILL**.

Syklusparametere

Hjelpebilde

Parameter

Orienteringsvinkel

Angi vinkelen knyttet til vinkelreferanseaksen til arbeidsplanet.

Inndata: **0...360**

Eksempel

11 CYCL DEF 13.0 ORIENTERING

12 CYCL DEF 13.1 VINKEL180

11

**Oversiktstabeller
over sykluser**

11.1 Oversiktstabell



Alle sykluser som ikke er forbundet med målesyklusene, er beskrevet i brukerhåndboken **Programmering av bearbeidingssykluser**. Hvis du trenger denne håndboken, kan du eventuelt henvende deg til HEIDENHAIN.
ID for brukerhåndbok Programmering av bearbeidingssykluser: 1303427-xx

touch-probe-sykluser

Syklus-nummer	Syklusbeskrivelse	DEF-aktiv	CALL-aktiv	Side
0	REFERANSEPLAN	■		207
1	NULLPUNKT POLAR	■		209
3	MALE	■		259
4	MALING 3D	■		262
30	TT KALIBRER	■		327
31	KAL. VERKT.LENGDE	■		330
32	VERKTOEYRADIUS	■		334
33	MAL VERKTOEY	■		337
400	GRUNNROTERING	■		92
401	ROT MED 2 HULL	■		95
402	ROT 2 TAPPER	■		99
403	ROT I DREIEAKSE	■		104
404	FASTSETT GR.ROTERING	■		113
405	ROED OVER C-AKSE	■		109
408	NLPKT NOTSENTRUM	■		188
409	NLPKT STEGSENTRUM	■		193
410	REFPKT FIRKANT INNV.	■		135
411	REFPKT FIRKANT UTV.	■		140
412	REFPKT SIRKEL INNV.	■		146
413	REFPKT SIRKEL UTV.	■		152
414	REFPKT HJOERNE UTV.	■		158
415	REFPKT HJOERNE INNV.	■		164
416	REFPKT HULLS.SENTR.	■		170
417	NULLPKT TS.-AKSE	■		176
418	REFPKT 4 BORINGER	■		179
419	NULLPUNKT ENKEL AKSE	■		184
420	MAL VINKEL	■		211
421	MAL BORING	■		214
422	MAL SIRKEL UTVENDIG	■		219
423	MAL FIRKANT INNV.	■		224

Syklus- nummer	Syklusbeskrivelse	DEF- aktiv	CALL- aktiv	Side
424	MAL FIRKANT UTV.	■		229
425	MAL BREDDER INNVENDIG	■		233
426	MAL STYKKE UTVENDIG	■		237
427	MAL KOORDINATER	■		241
430	MAL HULLSIRKEL	■		245
431	MAL PLAN	■		249
441	HURTIGSOEK	■		264
450	LAGRE KINEMATIKK	■		290
451	MAL KINEMATIKK	■		293
452	FORH.INNST.-KOMP.	■		309
460	KALIBRERE TS PAA EN KULE	■		279
461	KALIBRERE LENGDE FOR TS	■		271
462	KALIBRERE TS I EN RING	■		273
463	KALIBRERE TS PAA EN TAPP	■		276
480	TT KALIBRER	■		327
481	KAL. VERKT.LENGDE	■		330
482	VERKTOEYRADIUS	■		334
483	MAL VERKTOEY	■		337
484	KALIBRERE IR-TT	■		341
1400	POSISJONSPROBING	■		119
1401	SIRKELPROBING	■		123
1402	KULEPROBING	■		128
1410	PROBEKANT	■		69
1411	PROBE TO SIRKLER	■		76
1412	SKRAAKANTPROBING	■		84
1420	PROBENIVA	■		62
1493	PROBE EKSTRUSJON	■		266

Bearbeidingssykluser

Syklus- nummer	Syklusbeskrivelse	DEF- aktiv	CALL- aktiv	Side
13	ORIENTERING	■		347

Indeks

3

3D-touch-probe..... 38

A

alternativ..... 23
 Angi referansepunkt automatisk
 enkelt akse..... 184
 grunnlag 14xx..... 118
 grunnlag 4xx..... 133
 hullsirkel..... 170
 innvendig hjørne..... 164
 notsentrum..... 188
 probing av enkelt posisjon..... 119
 probing av kule..... 128
 probing av sirkel..... 123
 rektagulær lomme..... 135
 rektagulær tapp..... 140
 sentrum av 4 borer..... 179
 sirkellomme (hull)..... 146
 sirkeltapp..... 152
 stegsentrum..... 193
 touch-probe-akse..... 176
 utvendig hjørne..... 158

B

Beregne emneskråstilling
 grunnrotering..... 92
 grunnrotering via en
 roteringsakse..... 104
 grunnrotering via to borer..... 95
 grunnrotering via to tapper..... 99
 rotering via C-akse..... 109
 beregn emneskråstilling
 angi grunnrotering..... 113
 beregne skråstillingen for emne
 probe skråkant..... 84
 probe to sirkler..... 76
 Beregne skråstilling for et emne
 grunnlag touch-probe-sykuser
 14xx..... 51, 91
 probekant..... 69
 probenivå..... 62

G

GLOBAL DEF..... 45
 grunnrotering..... 92
 fastsette direkte..... 113
 via en roteringsakse..... 104
 via to borer..... 95
 via to tapper..... 99

K

Kalibreringssyklus
 TS lengde..... 271
 kalibreringssyklusene..... 269
 Kalibreringssykluser

Innvendig TS-radius..... 273

Kalibrer TS..... 279

Utvendig TS-radius..... 276

KinematicsOpt..... 286

Kinematikkmåling

 forutsetninger..... 288

 grunnlag..... 286

 Hirth-fortanning..... 295

 Kompensasjon av

 forhåndsinnstilling..... 309

 Lagre kinematikk..... 290

 Måle kinematikk..... 293

 Nøyaktighet..... 297

 Slakk..... 299

Kontrollere emneskråstilling

 mål hullsirkel..... 245

 referanseplan..... 207

 referansepunkt polar..... 209

Kontrollere emnets skråstilling

 grunnlag..... 202

kontroller emneskråstilling

 mål boring..... 214

 måling koordinat..... 241

 mål plan..... 249

 mål rektagulær lomme..... 224

 mål rektagulær tapp..... 229

 mål sirkel..... 219

 mål stykke utvendig..... 237

 mål vinkel..... 211

kontroller emnestråstilling

 mål notbredde..... 233

M

Måle 3D..... 262

Måle med syklus 3..... 259

Måling

 boring..... 214

 firkant innvendig..... 224

 firkant utvendig..... 229

 hullsirkel..... 245

 innvendig bredde..... 233

 koordinat..... 241

 plan..... 249

 sirkel utvendig..... 219

 stykke utvendig..... 237

 vinkel..... 211

 mål innvendig bredde..... 233

 Mål notbredde..... 233

 Mål rektagulær lomme..... 224

 Mål rektagulær tapp..... 229

 Mål sirkel innvendig..... 214

 Mål sirkel utvendig..... 219

 Mål stykke utvendig..... 237

O

Om denne håndboken..... 20

Oversiktstabell..... 350

 touch-probe-sykuser..... 350

P

Posisjoneringslogikk..... 44

Probe ekstrusjon..... 266

Probemating..... 43

programvarealternativ..... 23

Protokollere måleresultater..... 203

R

Rask probing..... 264

S

Spindelorientering..... 347

Status for målingen..... 205

T

Toleranseovervåking..... 205

Touch-probe-sykuser 14xx

 evaluering av toleranser..... 58

 Grunnlag..... 51

 halvautomatisk modus..... 53

 overføring av en faktisk

 posisjon..... 61

 probekant..... 69

 probenivå..... 62

 probe skråkant..... 84

 probe to sirkler..... 76

U

Utviklingsnivå..... 26

V

Verktøykorrigering..... 206

Verktøymåling

 Kalibrere IR-TT..... 341

Verktøyoppmåling

 grunnleggende informasjon..... 322

 Kalibrer TT..... 327

 Komplett oppmåling..... 337

 maskinparameter..... 324

 Verktøylengde..... 330

 Verktøyradius..... 334

Verktøyovervåking..... 205

Verktøytabell..... 326

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

✉ +49 8669 31-0

FAX +49 8669 32-5061

E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000

Measuring systems ✉ +49 8669 31-3104

E-mail: service.ms-support@heidenhain.de

NC support ✉ +49 8669 31-3101

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ✉ +49 8669 31-3103

E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ✉ +49 8669 31-3102

E-mail: service.plc@heidenhain.de

APP programming ✉ +49 8669 31-3106

E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

Touch-prober fra HEIDENHAIN

hjelper deg å redusere dødtid og forbedre dimensjonsstabiliteten til de fremstilte emnene.

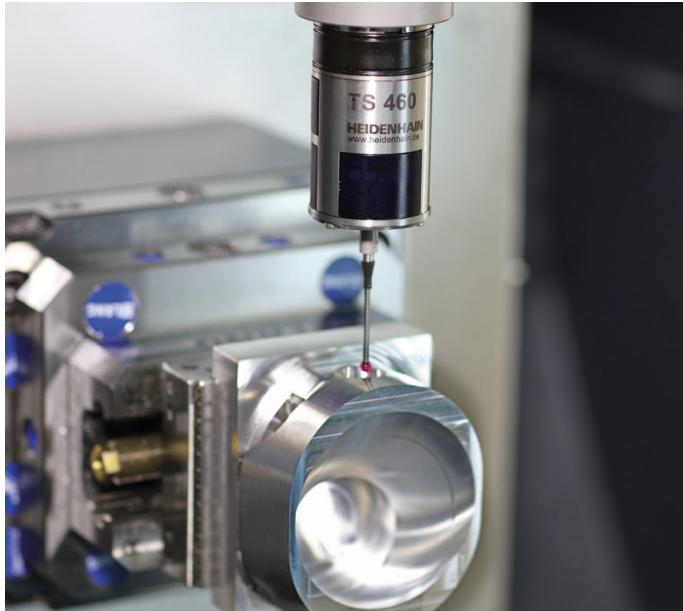
Tastesystemer for emner

TS 248, TS 260 Kablet signaloverføring

TS 460 Radio- eller infrarødoverføring

TS 640, TS 740 Infrarødoverføring

- justere emner
- fastsette nullpunkter
- Måling av emner



Tastesystemer for verktøy

TT 160 Kablet signaloverføring

TT 460 Infrarødoverføring

- måle emner
- kontrollere slitasje
- registrere brudd på verktøy

