



HEIDENHAIN



Lietotāja rokasgrāmata
Skenēšanas sistēmas cikli

iTNC 530

NC programmatūra
340 490-03
340 491-03
340 492-03
340 493-03
340 494-03

Latviešu (lv)
8/2006



TNC tips, programmatūra un funkcijas

Šajā rokasgrāmatā aprakstītas funkcijas, kas pieejamas TNC, sākot ar šādiem NC programmatūras numuriem.

TNC tips	NC programmatūras Nr.
iTNC 530	340 490-03
iTNC 530 E	340 491-03
iTNC 530	340 492-03
iTNC 530 E	340 493-03
iTNC 530 programmēšanas stacija	340 494-03

Burts E apzīmē TNC eksporta versiju. TNC eksporta versijām ir šāds ierobežojums:

- taišņu kustības vienlaicīgi līdz 4 asīm

Mašīnas ražotājs piemēro TNC efektīvo jaudu ar mašīnas parametriem attiecīgajai mašīnai. Tādēļ šajā rokasgrāmatā aprakstītas arī funkcijas, kas nav pieejamas katrā TNC.

TNC funkcijas, kas nav pieejamas visās mašīnās, ir, piemēram, šādas:

- instrumenta pārmērīšana ar TT.

Sazinieties, lūdzu, ar mašīnas ražotāju, lai iepazītos ar faktisko mašīnas funkciju apjomu.

Daudzi mašīnu ražotāji un HEIDENHAIN piedāvā TNC programmēšanas kursus. Šādosursos ieteicams piedalīties, lai intensīvi iepazītos ar TNC funkcijām.



Lietotāja rokasgrāmata:

visas TNC funkcijas, kas nav saistītas ar skenēšanas sistēmu, ir aprakstītas iTNC 530 rokasgrāmatā. Nepieciešamības gadījumā sazinieties ar HEIDENHAIN, ja jums šī rokasgrāmata nepieciešama. Ident. Nr.: 533 190-xx



Lietošanas dokumentācija smarT.NC:

jaunais režīms smarT.NC ir aprakstīts atsevišķā vednī. Ja jums šis vednis nepieciešams, sazinieties ar HEIDENHAIN. Ident. Nr.: 533 191-xx.

Programmatūras opcijas

iTNC 530 pieejamas dažādas programmatūras opcijas, kuras varat aktivizēt jūs vai jūsu mašīnas ražotājs. Katru opciju var aktivizēt atsevišķi, un tā satur attiecīgi šādas turpmāk minētās funkcijas:

1. programmatūras opcija

Cilindra apvalka interpolācija (27., 28., 29. un 39. cikls)

Padeve mm/min apaļajām asīm: **M116**

Apstrādes plaknes sagāšana (19. cikls, **PLANE** funkcija un programmtaustiņš 3D-ROT manuālajā režīmā).

Aplis 3 asīs, ja sagāzta apstrādes plakne

2. programmatūras opcija

0.5 ms ieraksta apstrādes laiks 3.6 ms vietā

5 asu interpolācija

Splaina interpolācija

3D apstrāde:

- **M114:** Mašīnas ģeometrijas automātiskā korekcija, strādājot ar rotācijas asīm.
- **M128:** instrumenta smailes pozīcijas saglabāšana, pozicionējot rotācijas asis (TCPM).
- **FUNKCIJA TCPM:** Instrumenta smailes pozīcijas saglabāšana, pozicionējot rotācijas asis (TCPM), ar iespēju iestatīt iedarbības veidu
- **M144:** Mašīnas kinemātikas ievērošana FAKT/NOM pozīcijās ieraksta beigās
- Papildu parametri **Galapstrāde/rupjapstrāde** un **griešanās asu pielaide** 32. ciklā (G62)
- **LN** ieraksti (3D korekcija)

Programmatūras opcija - DCM sadursmes

Funkcija, kas dinamiski kontrolē mašīnas ražotāja definētās zonas, lai novērstu sadursmes.

Programmatūras opcija - Papildu dialoga valodas

Funkcija šādu dialoga valodu aktivizēšanai: slovēņu, slovāku, norvēģu, latviešu, igauņu, korejiešu.

Programmatūras opcija DXF pārveidotājs

Kontūru ekstrahēšana no DXF datnēm (formāts R12).

Programmatūras opcija - Globālie programmas iestatījumi

Funkcija koordināšu transformāciju pārklāšanai apstrādes darba režīmos.

Programmatūras opcija - AFC

Adaptīvās padeves regulēšanas funkcija griešanas nosacījumu optimizēšanai sērijveida produkcijai.

Attīstības līmenis (jauninājuma funkcijas)

Paralēli programmatūras opcijām ar jauninājuma funkcijām, t.s. Feature Content Level (angļu apzīmējums attīstības līmenim) pārvalda būtisku TNC programmatūras turpmāko attīstību. Funkcijas, kas pakļautas FCL, jums nav pieejamas, ja jūs savai TNC saņemat atjauninātu programmatūru.



Kad saņemat jaunu mašīnu, jūsu rīcībā bez papildu piemaksas ir visas jauninājuma funkcijas.

Jauninājuma funkcijas rokasgrāmatā apzīmētas ar FCL n, kur n apzīmē attīstības līmeņa kārtas numuru.

Iegādājoties maksas kodu, FCL funkcijas var aktivizēt uz ilgāku laiku. Šim nolūkam sazinieties ar jūsu mašīnas ražotāju vai ar HEIDENHAIN.

FCL 3 funkcijas	Apraksts
Skenēšanas sistēmas cikls 3D skenēšanai	145. lappusē
Skenēšanas cikls automātiskai atsaucē punkta noteikšanai Rievas centrs/Tilta centrs.	67. lappusē
Padeves samazināšana, apstrādājot kontūriedobes, kad instrumentam ir pilnīga sazobe	Lietotāja rokasgrāmata
PLANE funkcija: ass leņķa ievade	Lietotāja rokasgrāmata
Lietošanas dokumentācija kā kontekstuāla palīgsistēma	Lietotāja rokasgrāmata
smarT.NC: smarT.NC programmēšana paralēli apstrādei	Lietotāja rokasgrāmata
smarT.NC: Kontūriedobe uz punktu šablona	Vednis smarT.NC
smarT.NC: Kontūrprogrammu priekšskatījums datņu pārvaldniekā	Vednis smarT.NC
smarT.NC: Pozicionēšanas stratēģija, apstrādājot punktus	Vednis smarT.NC

FCL 2 funkcijas	Apraksts
3D līniju grafiks	Lietotāja rokasgrāmata
Virtuālā instrumentu ass	Lietotāja rokasgrāmata
Bloka ierīču USB atbalsts (atmiņas kartes <i>Memory Stick</i> , cietie diskī, CD-ROM diskdziņi)	Lietotāja rokasgrāmata
Ārēji izveidotu kontūru filtrēšana	Lietotāja rokasgrāmata



FCL 2 funkcijas	Apraksts
Iespēja katrai apakškontūrai ar kontūras formulu piešķirt atšķirīgu dziļumu	Lietotāja rokasgrāmata
Dinamiskā IP adresu pārvalde DHCP	Lietotāja rokasgrāmata
Skenēšanas sistēmas cikls skenēšanas sistēmas parametru globālai iestatīšanai	149. lappusē
smarT.NC: Grafiski atbalstīta ieraksta pievade	Vednis smarT.NC
smarT.NC: Koordināšu transformācijas	Vednis smarT.NC
smarT.NC: PLANE funkcija	Vednis smarT.NC

Paredzētā izmantošanas vieta

TNC atbilst A klasei atbilstoši EN 55022 un ir paredzēta galvenokārt izmantošanai rūpniecībā.



Jaunas programmatūras 340 49x-02 funkcijas

- Jauns mašīnas parametrs pozicionēšanas ātruma definēšanai "Pārslēgšanās-skenēšanas sistēma, ātrgaita pozicionēšanas kustībām: MP6151." 23. lappusē
- Jauns mašīnas parametrs "Pamatgriešanās vērā ņemšana manuālajā režīmā" "Pamatgriešanās vērā ņemšana manuālajā režīmā: MP6166;" 22. lappusē
- Automātiskās instrumentu pārmērīšanas cikli no 420. līdz 431. izvērsti tiktāl, ka tagad mērījumu protokolu var izvadīt arī uz ekrāna "Mērījumu rezultātu protokolēšana" 106. lappusē
- Ieviests jauns cikls, ar kuru globāli var uzstādīt skenēšanas sistēmas parametrus "ĀTRĀ SKENĒŠANA (441. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G441, FCL 2 funkcija)" 149. lappusē

Jaunas programmatūras 340 49x-03 funkcijas

- Jauns cikls atsaucē punkta noteikšanai rievās centrā "ATSAUCES PUNKTS RIEVAS CENTRS (skenēšanas sistēmas 408. cikls, DIN/ISO: G408, FCL 3 funkcija)" 67. lappusē
- Jauns cikls atsaucē punkta noteikšanai tilta centrā "ATSAUCES PUNKTS TILTA CENTRS (skenēšanas sistēmas 409. cikls, DIN/ISO: G409, FCL 3 funkcija)" 70. lappusē
- Jauns 3D skenēšanas cikls "3D MĒRĪŠANA (skenēšanas sistēmas cikls 4, FCL 3 funkcija)" 145. lappusē
- 401. cikls sagataves nesakrītību tagad var kompensēt arī ar apaļā galda pagriešanu "PAMATGRIEŠANĀS ar diviem urbumiem (skenēšanas sistēmas 401. cikls, DIN/ISO: G401)" 50. lappusē
- 402. cikls sagataves nesakrītību tagad var kompensēt arī ar apaļā galda pagriešanu "PAMATGRIEŠANĀS ar divām tapām (skenēšanas sistēmas 401. cikls, DIN/ISO: G402)" 52. lappusē
- Ciklos atsaucē punkta noteikšanas pieejami mērījumu rezultāti Q parametros Q15X "Mērījumu rezultāti Q parametri" 66. lappusē

Mainītas funkcijas attiecībā uz iepriekšējām versijām 340 422-xx/340 423-xx

- Mainīta vairāku kalibrēšanas datu pārvalde “Vairāku kalibrēšanas datu ierakstu pārvalde” 32. lappusē



Saturs

levads	1
Skenēšanas sistēmas cikli manuālajā un elektriskā rokrata režīmā	2
Skenēšanas sistēmas cikli automātiskai sagataves kontrolei	3
Skenēšanas sistēmas cikli automātiskai instrumenta pārmērīšanai	4

- 1.1 Vispārēja informācija par skenēšanas sistēmas cikliem 18
 - Darbības veids 18
 - Skenēšanas sistēmas cikli manuālajā un elektriskā rokrata režīmā 19
 - Skenēšanas sistēmas cikli automātiskajam režīmam 19
- 1.2 Pirms darba ar skenēšanas sistēmas cikliem! 21
 - Maksimālā procesa trajektorija līdz skārienpunktam: MP6130; 21
 - Drošības attālums līdz skārienpunktam: MP6140; 21
 - Infrasarkano staru skenēšanas sistēmas orientēšana atbilstoši ieprogrammētajam skenēšanas virzienam: MP6165; 21
 - Pamatgriešanās vērā ņemšana manuālajā režīmā: MP6166; 22
 - Atkārtota mērīšana: MP6170; 22
 - Pieļaujamās robežas atkārtotiem mērījumiem: MP6171; 22
 - Pārslēgšanās-skenēšanas sistēma, skenēšanas padeve: MP6120; 23
 - Pārslēgšanās-skenēšanas sistēma, padeve pozicionēšanas kustībām: MP6150; 23
 - Pārslēgšanās-skenēšanas sistēma, ātrgaita pozicionēšanas kustībām: MP6151. 23
 - Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24



2 Skenēšanas sistēmas cikli manuālajā un elektriskā rokrata režīmā 25

- 2.1 Ievads 26
 - Pārskats 26
 - Skenēšanas sistēmas cikla izvēle 26
 - Mērīšanas vērtību protokolēšana no skenēšanas sistēmas cikliem 27
 - Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana nulles punktu tabulā 28
 - Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana iestatījumu tabulā 29
- 2.2 Pārslēgšanās-skenēšanas sistēmas kalibrēšana 30
 - Ievads 30
 - Faktiskā garuma kalibrēšana 30
 - Faktiskā rādiusa kalibrēšana un skenēšanas sistēmas centra novirzes izlīdzināšana. 31
 - Kalibrēšanas vērtību uzrādīšana 32
 - Vairāku kalibrēšanas datu ierakstu pārvalde 32
- 2.3 Sagataves nesakritības kompensēšana 33
 - Ievads 33
 - Pamatgriešanās noteikšana 33
 - Pamatgriešanās saglabāšana iestatījumu tabulā 34
 - Pamatgriešanās parādīšana 34
 - Pamatgriešanās atcelšana 34
- 2.4 Atsauces punkta noteikšana ar 3D skenēšanas sistēmu 35
 - Ievads 35
 - Atsauces punkta noteikšana brīvi izvēlētā asī 35
 - Stūris kā atsauces punkts - pārņemt punktus, kuri skenēti pamatgriešanai (skatiet attēlu pa labi) 36
 - Stūris kā atsauces punkts - nepārņemiet punktus, kuri skenēti pamatgriešanai 36
 - Apļa viduspunkts kā atsauces punkts 37
 - Vidussass kā atsauces punkts 38
 - Atsauces punktu noteikšana ar urbumiem/apajām tapām. 39
- 2.5 Sagatavju pārmērīšana ar 3D skenēšanas sistēmām 40
 - Ievads 40
 - Vienas pozīcijas koordinātes noteikšana izlīdzinātai sagatavei 40
 - Virsoņu punkta koordināšu noteikšana apstrādes plaknē 40
 - Sagataves izmēru noteikšana 41
 - Leņķa noteikšana starp leņķa atsauces asi un sagataves malu 42
- 2.6 Skenēšanas funkcijas izmantošana ar mehāniskajiem taustiem vai hronometriem 43
 - Ievads 43



3 Skenēšanas sistēmas cikli automātiskai sagataves kontrolei 45

3.1 Sagataves nesakritības automātiska aprēķināšana 46

Pārskats 46

Skenēšanas ciklu kopējās pazīmes sagataves nesakritību aprēķināšanai 47

PAMAGRIEŠANĀS (skenēšanas sistēmas 400. cikls, DIN/ISO: G400) 48

PAMATGRIEŠANĀS ar diviem urbumiem (skenēšanas sistēmas 401. cikls, DIN/ISO: G401) 50

PAMATGRIEŠANĀS ar divām tapām (skenēšanas sistēmas 401. cikls, DIN/ISO: G402) 52

PAMATGRIEŠANĀS kompensēšana ar griešanās asi (skenēšanas sistēmas 403. cikls, DIN/ISO: G403) 55

NOTEIKT PAMATAPGRIEZIENU (skenēšanas sistēmas 404. cikls, DIN/ISO: G404) 58

Sagataves nesakritības izlīdzināšana ar C asi (skenēšanas sistēmas cikls 405, DIN/ISO: G405) 59

3.2 Automātiska atsaucēs punktu aprēķināšana 63

Pārskats 63

Visu skenēšanas sistēmas ciklu kopējās iezīmes attiecībā uz atsaucēs punkta noteikšanu 65

Mērījumu rezultāti Q parametros 66

ATSAUCES PUNKTS RIEVAS CENTRS (skenēšanas sistēmas 408. cikls, DIN/ISO: G408, FCL 3 funkcija) 67

ATSAUCES PUNKTS TILTA CENTRS (skenēšanas sistēmas 409. cikls, DIN/ISO: G409, FCL 3 funkcija) 70

ATSAUCES PUNKTS IEKŠĒJAIS TAISNSTŪRIS (skenēšanas sistēmas 410. cikls, DIN/ISO: G410) 73

ATSAUCE SPUNKTS ĀRĒJ. TAISNSTŪRIS (skenēšanas sistēmas 411. cikls, DIN/ISO: G411) 76

ATSAUCES PUNKTS IEKŠ. APLIS (skenēšanas sistēmas 412. cikls, DIN/ISO: G412) 79

ATSAUCES PUNKTS ĀRĒJ. APLIS (skenēšanas sistēmas 413. cikls, DIN/ISO: G413) 82

ATSAUCES PUNKTS ĀRĒJAIS STŪRIS (skenēšanas sistēmas 414. cikls, DIN/ISO: G414) 85

ATSAUCES PUNKTS IEKŠĒJAIS STŪRIS (skenēšanas sistēmas 415. cikls, DIN/ISO: G415) 88

ATSAUCES PUNKTS CAURUMU APLA CENTRS (skenēšanas sistēmas 416. cikls, DIN/ISO: G416) 91

ATSAUCES PUNKTS SKENĒŠANAS SISTĒMAS ASS (skenēšanas sistēmas 417. cikls, DIN/ISO: G417) 94

ATSAUCES PUNKTS 4 URBUMU CENTRS (skenēšanas sistēmas 418. cikls, DIN/ISO: G418) 96

ATSAUCES PUNKTS ATSEVIŠĶA ASS (skenēšanas sistēmas cikls 419, DIN/ISO: G419) 99

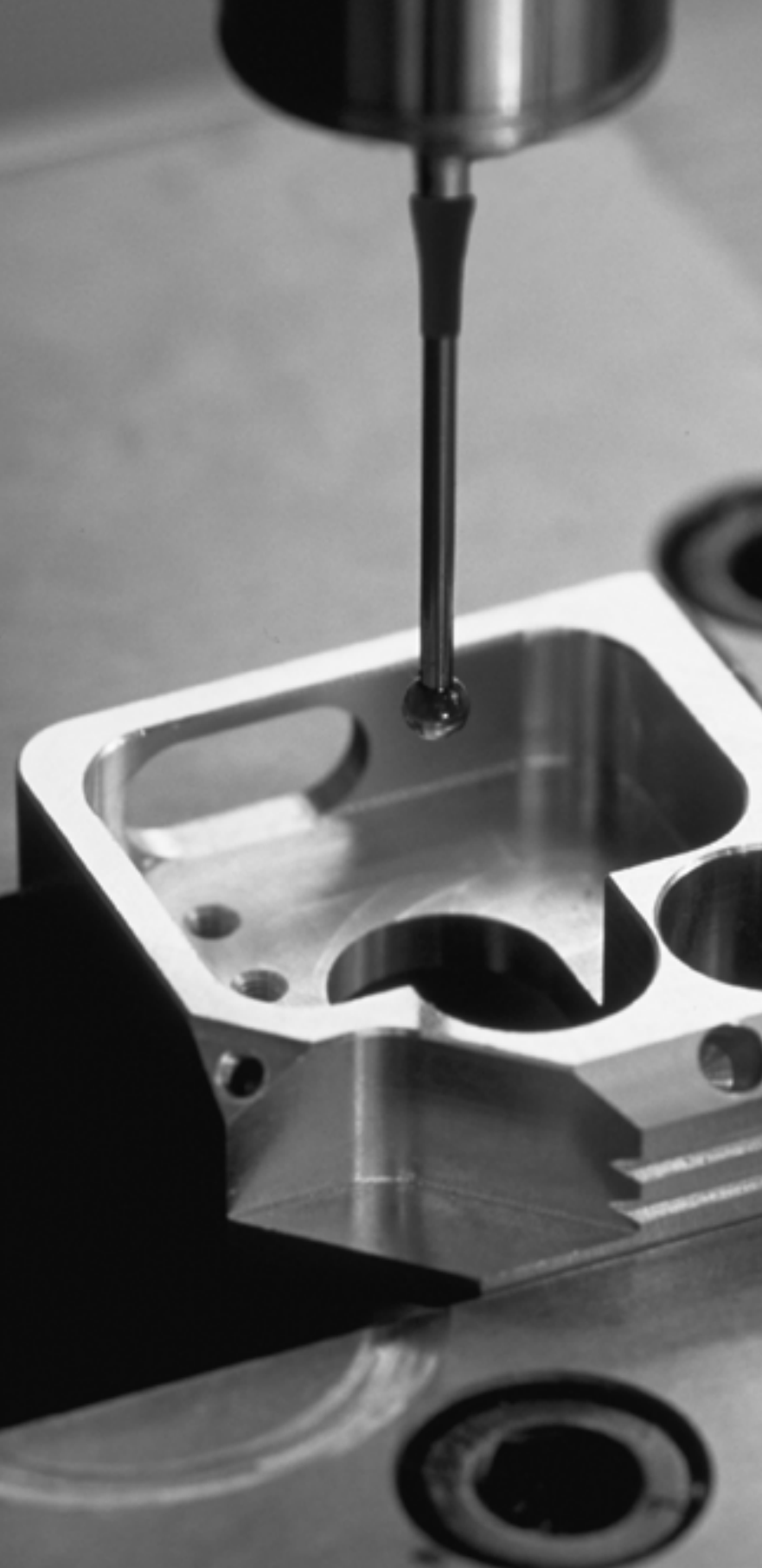


3.3 Sagatavju automātiska pārmērīšana	105
Pārskats	105
Mērījumu rezultātu protokolēšana	106
Mērījumu rezultāti Q parametros	108
Mērījuma statuss	108
Pielāides kontrole	108
Instrumenta kontrole	109
Mērījumu rezultātu atsaucēs sistēma	109
ATSAUCES PLAKNE (skenēšanas sistēmas cikls 0, DIN/ISO: G55)	110
Polārā ATSAUCES PLAKNE (1. skenēšanas sistēmas cikls)	111
LEŅĶA MĒRĪŠANA (420. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G420)	112
URBUMA MĒRĪŠANA (421. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G421)	114
ĀRĒJĀ APLA MĒRĪŠANA (422. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G422)	117
IEKŠĒJĀ TAISNSTŪRA MĒRĪŠANA (skenēšanas sistēmas 423. cikls, DIN/ISO: G423)	120
ĀRĒJĀ TAISNSTŪRA MĒRĪŠANA (424. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G424)	123
IEKŠĒJĀ PLATUMA MĒRĪŠANA (425. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G425)	126
ĀRĀJĀS RIEVAS MĒRĪŠANA (426. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G426)	128
KOORDINĀTES MĒRĪŠANA (427. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G427)	130
CAURUMU APLA MĒRĪŠANA (430. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G430)	132
PLAKNES MĒRĪŠANA (skenēšanas sistēmas cikls 431, DIN/ISO: G431)	135
3.4 Speciālie cikli	141
Pārskats	141
TS KALIBRĒŠANA (2. skenēšanas sistēmas cikls)	142
TS GARUMA KALIBRĒŠANA (9. skenēšanas sistēmas cikls)	143
MĒRĪŠANA (3. skenēšanas sistēmas cikls)	144
3D MĒRĪŠANA (skenēšanas sistēmas cikls 4, FCL 3 funkcija)	145
ASS NOBĪDES MĒRĪŠANA (440. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G440)	147
ĀTRĀ SKENĒŠANA (441. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G441, FCL 2 funkcija)	149

4 Skenēšanas sistēmas cikli automātiskai instrumenta pārmērīšanai 151

4.1 Instrumenta pārmērīšana ar galda skenēšanas sistēmu TT	152
Pārskats	152
mašīnas parametru iestatīšana;	152
Ievades instrumentu tabulā TOOL.T	154
Mērīšanas rezultātu parādīšana	155
4.2 Pieejamie cikli	156
Pārskats	156
Atšķirības starp cikliem no 31. līdz 33. un no 481. līdz 483	156
TT kalibrēšana (skenēšanas sistēmas 30. vai 480. cikls, DIN/ISO: G480)	157
Instrumenta garuma pārmērīšana (skenēšanas sistēmas 31. vai 481. cikls, DIN/ISO: G481)	158
Instrumenta rādiusa pārmērīšana (skenēšanas sistēmas cikls 32 vai 482, DIN/ISO: G482)	160
Instrumenta pārmērīšana pilnībā (skenēšanas sistēmas 33. vai 483. cikls, DIN/ISO: G483)	162





1

levads



1.1 Vispārēja informācija par skenēšanas sistēmas cikliem



3D skenēšanas sistēmu izmantošanai TNC sagatavo mašīnas ražotājs



Ja programmas izpildes laikā veicat mērījumus, jāpievērš uzmanība tam, lai instrumenta datus (garumu, rādīšus) varētu izmantot vai nu no kalibrētajiem datiem vai no pēdējā TOOL-CALL ieraksta (izvēle ar MP7411).

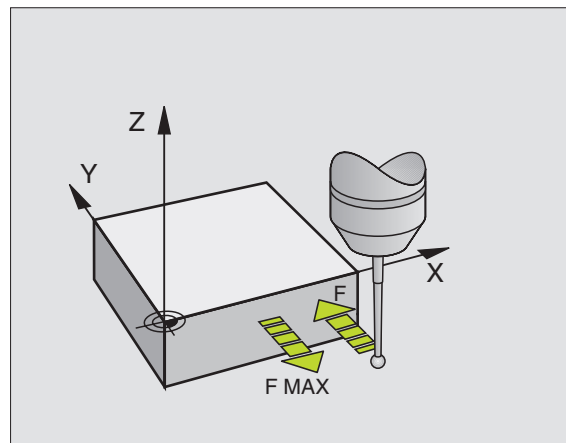
Darbības veids

Ja TNC apstrādā kādu skenēšanas sistēmas ciklu, 3D skenēšanas sistēma paralēli asij pievēršas sagatavei (arī tad, ja ir aktīva pamatgriešanās un sagāzta apstrādes virsma). Mašīnas izgatavotājs nosaka maksimālo skenēšanas padevi mašīnas parametrā (skatiet "Pirms darba ar skenēšanas sistēmas cikliem" turpinājumā šīs nodaļas beigās).

Ja tausta adata aizskar sagatavi,

- 3D skenēšanas sistēma sūta signālu TNC: saglabā noskenētās pozīcijas koordinātes,
- 3D skenēšanas sistēma apstājas un
- ātrgaitas padevē atvērās atpakaļ skenēšanas procesa starta pozīcijā.

Ja tausta adata noteiktas trajektorijas ietvaros neizvirzās, tad TNC parāda atbilstošu kļūdas paziņojumu (trajektorija: MP6130).



Skenēšanas sistēmas cikli manuālajā un elektriskā rokrata režīmā

Manuālajā un elektriskā rokrata režīmā TNC piedāvā skenēšanas sistēmas ciklus, ar kuriem:

- kalibrē skenēšanas sistēmu;
- kompensē sagataves nesakritību;
- nosaka atsaucē punktus.

Skenēšanas sistēmas cikli automātiskajam režīmam

Papildus skenēšanas sistēmas cikliem, kurus izmanto manuālajā un elektriskā rokrata režīmā, TNC piedāvā daudz ciklu dažādām izmantošanas iespējām automātiskajā režīmā:

- pārslēgšanās-skenēšanas sistēmas kalibrēšana (3. nodaļa);
- sagataves nesakritību kompensēšana (3. nodaļa);
- atsaucē punktu noteikšana (3. nodaļa);
- automātiskā sagatavju pārbaude (3. nodaļa);
- automātiskā instrumentu pārmērīšana (4. nodaļa).

Skenēšanas sistēmas ciklus ieprogrammē "Programmēšanas/rediģēšanas" režīmā ar taustiņu TOUCH PROBE. Skenēšanas sistēmas ciklus ar numuriem, sākot no 400., izmantojiet tāpat kā apstrādes ciklus, Q parametrus - kā pārsūtīšanas parametrus. Parametriem ar vienādu funkciju, kuri TNC nepieciešami dažādos ciklos, vienmēr ir tas pats numurs: piemērs, Q260 vienmēr ir drošais augstums, Q261 vienmēr ir mērīšanas augstums utt.

Lai vienkāršotu programmēšanu, TNC cikla definēšanas laikā parāda palīgattēlu. Parametrs, kurš jāievada, palīgattēlā iezīmēts gaišs (skatiet attēlu pa labi).



Skenēšanas sistēmas cikla definēšana "Programmēšanas/rediģēšanas" režīmā



- ▶ Programmtaustiņu rinda, iedalīta grupās, parāda visas pieejamās skenēšanas sistēmas funkcijas.
- ▶ Izvēlieties skenēšanas cikla grupu, piemēram, atsaucē punkta noteikšana. Digitalizācijas cikli un automātiskās instrumentu pārmērīšanas cikli ir pieejami tikai tad, ja jūsu mašīna tam ir sagatavota.
- ▶ Izvēlēties ciklu, piemēram, "Noteikt atsaucē punktu iedobes centru". TNC atver dialogu un pārvaicā visas ievades vērtības; vienlaikus TNC labajā ekrāna daļā parāda grafiku, kurā ievadāmais parametrs ir iezīmēts gaišs.
- ▶ Ievadiet visus TNC pieprasītos parametrus un katru ievadi noslēdziet ar taustiņu ENT.
- ▶ TNC beidz dialogu pēc tam, kad ir ievadīti visi nepieciešamie dati.

Mērīšanas cikla grupa	programm-taustiņš	lappuse
Cikli automātiskai sagataves nesakritības aprēķināšanai un kompensēšanai		46. lappusē
Cikli automātiskai atsaucē punkta noteikšanai		63. lappusē
Cikli automātiskai sagataves pārbaudei		105. lappusē
Kalibrēšanas cikli, speciālie cikli		141. lappusē
Cikli automātiskai instrumenta pārmērīšanai (pieslēdz mašīnas izgatavotājs)		152. lappusē

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 410 ATS.P. IEKŠ. TAISNSTŪRIS	
Q321=+50	;1.ASS CENTRS:
Q322=+50	;2.ASS CENTRS
Q323=60	;1. MALAS GARUMS
Q324=20	;2. MALAS GARUMS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q305=10	;NR. TABULĀ
Q331=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q332=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORD.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORD.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORD.
Q333=+0	;ATSAUCES PUNKTS



1.2 Pirms darba ar skenēšanas sistēmas cikliem!

Lai varētu pēc iespējas plašāk pielietot mērīšanas uzdevumus, izmantojot mašīnas parametrus, pieejamas iestatīšanas iespējas, kuras nosaka principiālu visu skenēšanas sistēmas ciklu darbību:

Maksimālā procesa trajektorija līdz skārienpunktam: MP6130

Ja tausta adata MP6130 funkcijā noteiktās trajektorijas ietvaros neizvirzās, tad TNS parāda kļūdas paziņojumu.

Drošības attālums līdz skārienpunktam: MP6140

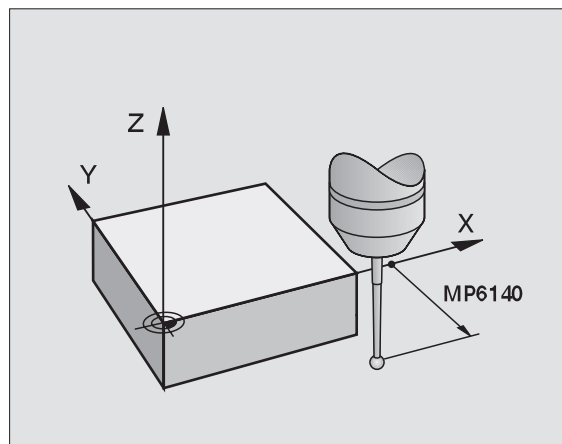
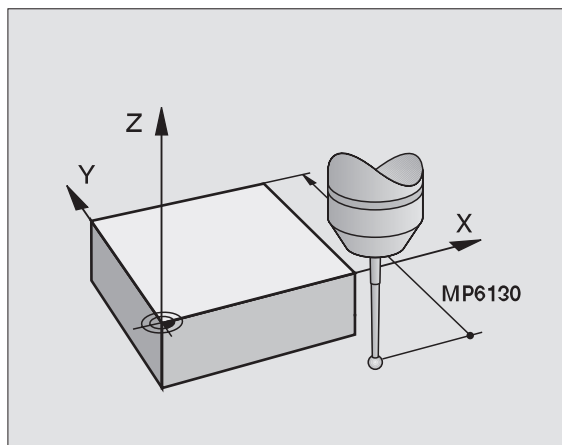
MP6140 funkcijā nosaka, cik tālu no definētā vai cikla aprēķinātā skārienpunkta TNC jānovieto skenēšanas sistēma. Jo mazāka ir ievadītā vērtība, jo precīzāk ir jādefinē skenēšanas pozīcijas. Daudzos skenēšanas sistēmas ciklos var papildus definēt drošības attālumu, kurš aditīvi attiecas uz mašīnas parametru 6140.

Infrasarkano staru skenēšanas sistēmas orientēšana atbilstoši ieprogrammētajam skenēšanas virzienam: MP6165

Lai paaugstinātu mērīšanas precizitāti, ar MP 6165 = 1 var panākt, ka infrasarkano staru skenēšanas sistēma pirms katra skenēšanas procesa orientējas ieprogrammētajā skenēšanas virzienā. Tādējādi tausta adata vienmēr izvirzās vienā un tajā pašā virzienā.



Ja jūs izmaināt MP6165 funkciju, tad no jauna jākalibrē skenēšanas sistēma.



Pamatgriešanās vērā ņemšana manuālajā režīmā: MP6166

Lai arī iestatīšanas režīmā paaugstinātu mērīšanas precizitāti, skenējot atsevišķas pozīcijas, ar MP 6166 = 1 var panākt, ka TNC skenēšanas procesā ņem vērā aktīvu pamatgriešanos, tātad, ja nepieciešams, slīpi virzās uz sagatavi.



slīpas skenēšanas funkcija manuālajā režīmā nav aktīva šādām funkcijām:

- garuma kalibrēšana;
- rādiusa kalibrēšana;
- pamatgriešanās noteikšana.

Atkārtota mērīšana: MP6170

Lai paaugstinātu mērīšanas drošību, TNC var veikt katru skenēšanas procesu līdz trīs reizēm pēc kārtas. Ja izmērīto pozīciju vērtību nobīde ir pārāk liela, tad TNC parāda kļūdas paziņojumu (robežvērtības noteiktas MP6171). Ar atkārtotu mērīšanu, ja nepieciešams, var noteikt nejaušas mērījumu kļūdas, kuras rodas, piemēram, netīrumu rezultātā.

Ja mērījumu vērtības ir pieļaujamajās robežās, tad TNC saglabā noteikto pozīciju vidējo vērtību.

Pieļaujamās robežas atkārtotiem mērījumiem: MP6171

Ja veic atkārtotu mērīšanu, MP6171 funkcijā saglabājiēt vērtību, par kādu mērījumu vērtības drīkst atšķirties viena no otras. Ja mērījumu vērtību atšķirība pārsniedz vērtību MP6171 funkcijā, tad TNC parāda kļūdas paziņojumu.

Pārslēgšanās-skenēšanas sistēma, skenēšanas padeve: MP6120

MP6120 funkcijā nosaka padevi, ar kuru TNC jāskenē sagatave.

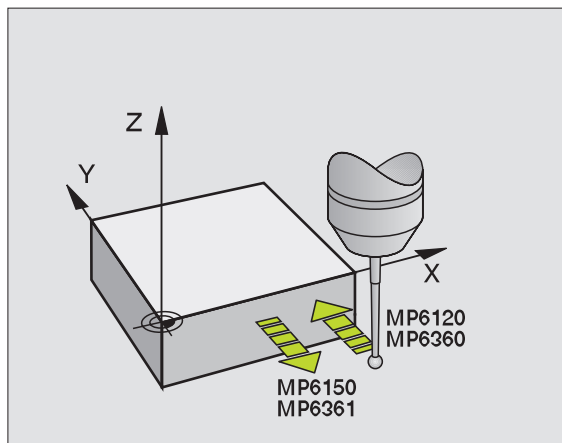
Pārslēgšanās-skenēšanas sistēma, padeve pozicionēšanas kustībām: MP6150

MP6150 funkcijā nosaka padevi, ar kuru TNC pozicionē skenēšanas sistēmu vai pozicionē starp mērīšanas punktiem.

Pārslēgšanās-skenēšanas sistēma, ātrgaita pozicionēšanas kustībām: MP6151

MP6151 funkcijā nosakiet, vai TNC jāveic skenēšanas sistēmas pozicionēšana ar MP6150 funkcijā definēto padevi vai mašīnas ātrgaitā.

- levades vērtība = 0: pozicionēšana ar padevi no MP6150 funkcijas.
- levades vērtība = 1: pozicionēšana ar ātrgaitu.



Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde

Visi skenēšanas sistēmas cikli ir DEF-aktīvi. Tātad TNC automātiski apstrādā ciklu, kad programmas izpildes laikā TNC apstrādā cikla definīciju.



Jāpievērš uzmanība tam, lai cikla sākumā korekcijas dati (garums, rādiuss) kļūst aktīvi vai nu no kalibrētajiem datiem vai no pēdējā TOOL-CALL ieraksta (izvēle ar MP741, skatiet iTNC 530 lietotāja rokasgrāmatā „Vispārējie lietotāja parametri”).

Skenēšanas sistēmas ciklus no 408 līdz 419 drīkst apstrādāt arī tad, ja aktīva pamatgriešanās. Tomēr jāpievērš uzmanība tam, ka pamatgriešanās leņķis vairs nemainās, ja pēc mērīšanas cikla strādājat ar 7. ciklu "Nulles punkta nobīde no nulles punktu tabulas".

Skenēšanas sistēmas cikli ar numuru, kas lielāks par 400, pozicionē skenēšanas sistēmu pēc pozicionēšanas loģikas:

- Ja tausta adatas dienvīdpoļa aktuālā koordināte ir mazāka nekā drošā augstuma koordināte (definēta ciklā), tad TNS skenēšanas sistēmu vispirms atgriež atpakaļ drošā augstumā skenēšanas sistēmas asī un pēc tam pozicionē apstrādes plaknē pirmajā skārienpunktā.
- Ja tausta adatas dienvīdpoļa koordināte ir lielāka par drošā augstuma koordināti, tad TNS pozicionē skenēšanas sistēmu vispirms apstrādes plaknē pirmajā skārienpunktā un tad skenēšanas sistēmas asī tieši mērīšanas augstumā



2

**Skenēšanas sistēmas
cikli manuālajā un
elektriskā rokrata režīmā**



2.1 levads

Pārskats

Manuālajā režīmā pieejami šādi skenēšanas sistēmas cikli:

funkcija;	programm- taustiņš	lappuse
faktiskā garuma kalibrēšana;		30. lappusē
faktiskā rādiusa kalibrēšana;		31. lappusē
pamatgriešanās noteikšana ar taisni;		33. lappusē
atsauces punkta noteikšana brīvi izvēlētajā asī;		35. lappusē
stūra noteikšana par atsauces punktu;		36. lappusē
apļa viduspunkta noteikšana par atsauces punktu;		37. lappusē
vidusass noteikšana par atsauces punktu;		38. lappusē
pamatgriešanās noteikšana ar diviem urbumiem/apajām tapām;		39. lappusē
atsauces punkta noteikšana ar četriem urbumiem/apāja tapām;		39. lappusē
apļa viduspunktu noteikšana ar trīs urbumiem/tapām.		39. lappusē

Skenēšanas sistēmas cikla izvēle

► Izvēlieties manuālo vai elektriskā rokrata režīmu.



► Izvēlieties skenēšanas funkcijas: nospiediet programmtaustiņu SKENĒŠANAS FUNKCIJA. TNC rāda citus programmtaustiņus: skatiet tabulu augšā.



► Izvēlieties skenēšanas sistēmas ciklu: piemēram, nospiediet programmtaustiņu SKENĒT ROT, TNC ekrānā parāda atbilstošo izvēlni.

Mērīšanas vērtību protokolēšana no skenēšanas sistēmas cikliem



Šīs funkcijas veikšanai TNC ir jāsagatavo mašīnas ražotājam. Skatiet mašīnas lietošanas rokasgrāmatu!

Pēc tam, kad TNC ir izpildījusi jebkuru skenēšanas sistēmas ciklu, TNC rāda programmtaustiņu DRUKĀT. Ja nospiedīsiet programmtaustiņu, TNC protokolēs aktīvā skenēšanas sistēmas cikla aktuālās vērtības. Ar PRINT funkciju saskarnes konfigurācijas izvēlnē (skatiet lietotāja rokasgrāmatu, „12 MOD funkcijas, datu saskarnes izveidošana“) nosakiet, vai TNC:

- izdrukā mērījumu rezultātus;
- saglabā mērījumu rezultātus TNC cietajā diskā;
- saglabāt mērījumu rezultātus datorā.

Ja mērījumu rezultātus saglabāsi, TNC izveidos ASCII datni %TCHPRNT.A. Ja saskarnes konfigurācijas izvēlnē nav noteikts ceļš un saskarne, tad TNC saglabā datni %TCHPRNT galvenajā mapē TNC:\.



Ja nospiež programmtaustiņu, DRUKĀT, tad programmēšanas un rediģēšanas režīmā nedrīkst izvēlēties datni %TCHPRNT.A. Citādi TNC parāda kļūdas paziņojumu.

TNC ieraksta mērījumu vērtības tikai datnē %TCHPRNT.A. Ja jūs veicat vairākus skenēšanas sistēmas ciklus vienu pēc otra un vēlaties saglabāt to mērījumu vērtības, tad starp skenēšanas sistēmas cikliem jānosaglabā %TCHPRNT.A datnes saturs, to kopējot vai pārdēvējot.

Datnes %TCHPRNT formātu un saturu nosaka jūsu mašīnas ražotājs.



Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana nulles punktu tabulā



Šī funkcija ir aktīva tikai tad, ja jūsu TNC ir aktīvas nulles punktu tabulas (3 biti mašīnas parametrā 7224.0 =0).

Izmantojiet šo funkciju, ja vēlaties saglabāt mērījumu vērtības sagataves koordināšu sistēmā. Ja vēlaties saglabāt mērījumu vērtības fiksētajā mašīnas koordināšu sistēmā (REF koordinātes), izmantojiet programmtaustiņu IEVADE IESTATĪJUMUI TABULĀ "Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana iestatījumu tabulā 29. lappusē.

Pēc tam, kad izpildīts jebkurš TNC cikls, ar programmtaustiņu IEVADE NULLES PUNKTU TABULĀ TNC var ierakstīt mērījumu vērtības nulles punktu tabulā:



Ievērojiet, ka TNC aktīvas nulles punkta nobīdes gadījumā skenēto vērtību vienmēr attiecina uz aktīvo iestatījumu (vai uz pēdējo manuālajā režīmā noteikto atsaucē punktu), kaut gan pozīcijas indikācijā aprēķināta nulles punkta nobīde.

- Veiciet jebkuru skenēšanas funkciju.
- Vēlamās atsaucē punkta koordinātes ievadiet tam piedāvātajos ievades laukos (atkarībā no veiktā skenēšanas sistēmas cikla).
- Ievadiet nulles punkta numuru ievades laukā **Numurs tabulā** =.
- Ievadiet nulles punktu tabulas nosaukumu (pilns ceļš) ievades laukā **Nulles punktu tabula**.
- Nospiediet programmtaustiņu IEVADE NULLES PUNKTU TABULĀ, TNC saglabā nulles punktu ar ievadīto numuru norādītajā nulles punktu tabulā.

Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana iestatījumu tabulā



Izmantojiet šo funkciju, ja vēlaties saglabāt mērījumus fiksētajā mašīnas koordināšu sistēmā (REF koordinātes). Ja vēlaties saglabāt mērījumu vērtības sagataves koordināšu sistēmā, tad izmantojiet programmtaustiņu IEVADE NULLES PUNKTU TABULĀ "Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana nulles punktu tabulā 28. lappusē.

Pēc tam, kad izpildīts jebkurš TNC cikls, ar programmtaustiņu IEVADE IESTATĪJUMU TABULĀ TNC var ierakstīt mērījumu vērtības iestatījumu tabulā. Mērījumu vērtības tad saglabā attiecībā uz fiksēto mašīnas koordināšu sistēmu (REF koordinātes). Iestatījumu tabulas nosaukums ir PRESET.PR, un tā ir saglabāta TNC:\ mapē.



Ievērojiet, ka TNC aktīvas nulles punkta nobīdes gadījumā skenēto vērtību vienmēr attiecina uz aktīvo iestatījumu (vai uz pēdējo manuālajā režīmā noteikto atsauces punktu), kaut gan pozīcijas indikācijā aprēķināta nulles punkta nobīde.

- Veiciet jebkuru skenēšanas funkciju.
- Vēlamās atsauces punkta koordinātes ievadiet tam piedāvātajos ievades laukos (atkarībā no veiktā skenēšanas sistēmas cikla).
- Ievadiet ievades laukā iestatījuma numuru **Numurs tabulā:**.
- Nospiediet programmtaustiņu IEVADE IESTATĪJUMU TABULĀ, TNC saglabā nulles punktu ar ievadīto numuru iestatījumu tabulā



Ja pārrakstāt aktīvo atsauces punktu, TNC parāda brīdinājumu. Tad jūs varat izlemt, vai tiešām vēlaties veikt pārrakstīšanu (=taustiņš ENT) vai nē (=taustiņš NO ENT).



2.2 Pārslēgšanās-skenēšanas sistēmas kalibrēšana

Ievads

Skenēšanas sistēma jākalibrē:

- nododot ekspluatācijā;
- tausta adatas bojājuma gadījumā;
- tausta adatas maiņas gadījumā;
- skenēšanas padeves izmaiņu gadījumā;
- neregularitāšu gadījumā, piemēram, ja mašīna ir uzkarsusi.

Kalibrējot TNC, nosaka tausta adatas „faktisko” garumu un skenēšanas lodes „faktisko” rādiusu. Sākot 3D skenēšanas sistēmas kalibrēšanu, nosprīegojiet iestatīšanas gredzenu ar zināmu augstumu un zināmu iekšējo rādiusu uz mašīnas galda.

Faktiskā garuma kalibrēšana

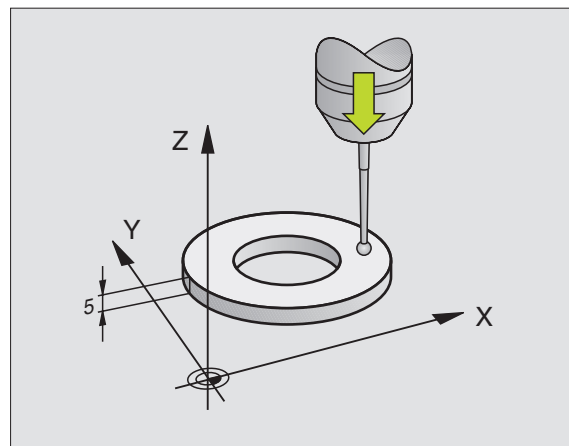


Skenēšanas sistēmas faktiskais garums vienmēr attiecas uz instrumenta atsauces punktu. Parasti mašīnas ražotājs instrumenta atsauces punktu nosaka vārpstas priekšpusē.

- Atsauces punktu vārpstas asī nosakiet tā, lai uz mašīnas galdu attiektos: $Z=0$.



- Izvēlieties kalibrēšanas funkciju skenēšanas sistēmas garumam: nospiediet programmtaustiņu SKENĒŠANAS FUNKCIJA un KAL. L. TNC rāda izvēlnes logu ar četriem ievades laukiem
- Ievadiet instrumenta asi (asu taustiņš).
- Atsauces punkts: ievadiet iestatīšanas gredzena augstumu.
- Izvēlnes punktos "Faktiskais lodes rādiuss" un "Faktiskais garums" nav nepieciešama datu ievade.
- Skenēšanas sistēmu virziet cieši virs iestatīšanas gredzena virsmas.
- Ja nepieciešams mainiet procesa virzienu: izvēlieties ar programmtaustiņu vai bultiņu taustiņiem.
- Virsmas skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu.



Faktiskā rādiusa kalibrēšana un skenēšanas sistēmas centra novirzes izlīdzināšana

Parasti skenēšanas sistēmas ass nesakrīt ar vārpstas asi. Kalibrēšanas funkcija nosaka novirzi starp skenēšanas sistēmas asi un aritmētiski to izlīdzina.

Atkarībā no mašīnas parametra 6165 iestatījuma (vārpstas koriģēšana aktīva/neaktīva) "Infrasarkano staru skenēšanas sistēmas orientēšana atbilstoši ieprogrammētajam skenēšanas virzienam: MP6165; 21. lappusē kalibrēšanas process norit dažādi. Kamēr aktīvas vārpstas koriģēšanas laikā kalibrēšanas process norit ar vienu vienīgu NC startu, neaktīvas vārpstas koriģēšanas laikā var izlemt, vai vēlaties kalibrēt centra novirzi vai nē.

Centra novirzes kalibrēšanas laikā TNC apgriež 3D skenēšanas sistēmu par 180°. Griešanas izraisa papildu funkcija, kuru mašīnas ražotājs nosaka mašīnas parametrā 6160.

Manuālās kalibrēšanas gadījumā rīkojieties šādi:

- skenēšanas lodi manuālajā režīmā novietojiet iestatīšanas gredzena urbumā.



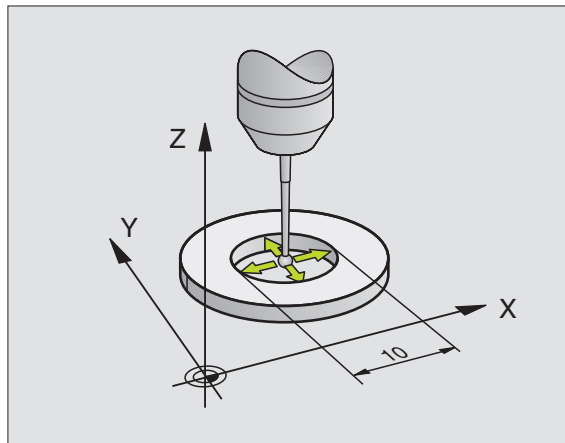
- Izvēlieties kalibrēšanas funkciju skenēšanas lodes rādiusam un skenēšanas sistēmas centra novirzei: nospiediet programmtaustiņu KAL. R
- Izvēlieties instrumenta asi, ievadiet iestatīšanas gredzena rādiusu.
- Skenēšana: 4x nospiediet ārējo START taustiņu: 3D skenēšanas sistēma katrā ass virzienā skenē vienu urbuma pozīciju un aprēķina faktisko skenēšanas lodes rādiusu.
- Ja vēlaties beigt kalibrēšanas funkciju tagad, nospiediet programmtaustiņu BEIGAS.



Lai noteiktu skenēšanas lodes centra novirzi, tad TNC jā sagatavo mašīnas ražotājam. Skatiet mašīnas lietošanas rokasgrāmatu!



- Skenēšanas lodes centra novirzes noteikšana: nospiediet programmtaustiņu 180°. TNC griež skenēšanas sistēmu par 180°
- Skenēšana: 4x nospiediet ārējo START taustiņu. 3D skenēšanas sistēma katrā ass virzienā skenē vienu pozīciju urbumā un aprēķina skenēšanas sistēmas centra novirzi.



Kalibrēšanas vērtību uzrādīšana

TNC saglabā faktisko garumu, faktisko rādiusu un skenēšanas sistēmas centra novirzes vērtību un ņem vērā šīs vērtības turpmākajās 3D skenēšanas sistēmas izmantošanas reizēs. Lai parādītu saglabātās vērtības, nospiediet KAL. L un KAL. R.



Ja izmantojat vairākas skenēšanas sistēmas vai kalibrēšanas datus: skatiet „Vairāku kalibrēšanas datu ierakstu pārvalde”, 32. lappusē.

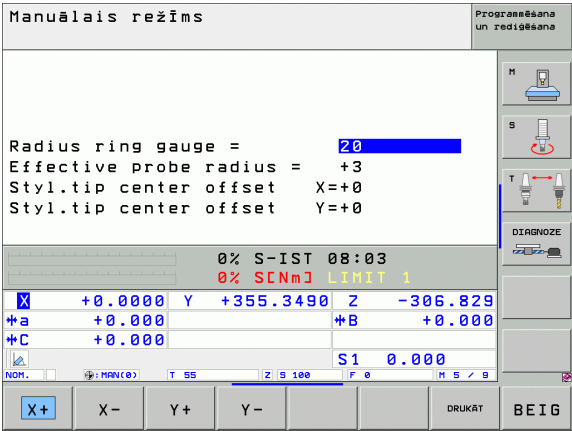
Vairāku kalibrēšanas datu ierakstu pārvalde

Ja jūs savai mašīnai izmantojat vairākas skenēšanas sistēmas vai tausta ieliktnus ar krustenisku izkārtojumu, nepieciešamības gadījumā jāizmanto vairāki kalibrēšanas datu ieraksti.

Lai varētu izmantot vairākus kalibrēšanas datu ierakstus, jānosaka mašīnas parametrs 7411=1. Kalibrēšanas datu noteikšana ir identiska rīcībai, izmantojot vienu atsevišķu skenēšanas sistēmu, tomēr TNC saglabā kalibrēšanas datus instrumentu tabulā, kad jūs izejat no kalibrēšanas izvēlnes un apstiprināt kalibrēšanas datu ierakstīšanu tabulā ar taustiņu ENT. Pie tam aktīvais instrumenta numurs nosaka instrumentu tabulas rindu, kurā TNC saglabā datus.



Raugieties, lai jums, izmantojot skenēšanas sistēmu, ir aktīvs īstais instrumenta numurs, neskatoties uz to, vai jūs vēlaties apstrādāt skenēšanas sistēmas ciklu automātiskajā režīmā vai manuālajā režīmā.



2.3 Sagataves nesakritības kompensēšana

Ievads

TNC aritmētiski kompensē slīpu sagataves iespīlējumu ar "Pamatgriešanās".

TNC nosaka griešanās leņķi tādā leņķī, kāds jāietver sagataves virsmai ar apstrādes plaknes leņķa atsauces asi. Skatiet attēlu pa labi.

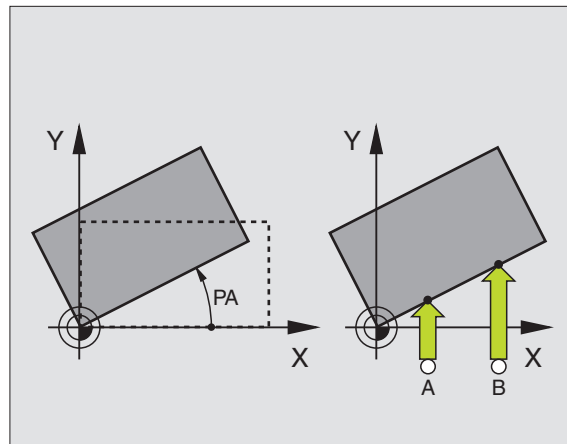


Skenēšanas virzienu sagataves nesakritības mērīšanai vienmēr izvēlieties perpendikulāri leņķa atsauces asij.

Lai programmas izpildē pareizi aprēķinātu pamatgriešanos, pirmajā procesa ierakstā ieprogrammējiet abas apstrādes plaknes koordinātes.

Jūs varat izmantot arī pamatgriešanos, kombinējot to ar PLANE funkciju, šajā gadījumā jums vispirms jāaktivizē pamatgriešanās un tad PLANE funkcija.

Ja maināt pamatgriešanos, izejot no izvēlnes, TNC vaicā, vai vēlaties saglabāt izmainīto pamatgriešanos iestatījumu tabulas aktīvajā rindā. Šādā gadījumā apstipriniet ar taustiņu ENT.



Pamatgriešanās noteikšana



- Izvēlieties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT ROT.
- Pozicionējiet skenēšanas sistēmu pirmā skārienpunkta tuvumā.
- Izvēlieties skenēšanas virzienu perpendikulāri leņķa atsauces asij: izvēlieties asi un virzienu ar programmtaustiņu.
- Skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu.
- Pozicionējiet skenēšanas sistēmu otrā skārienpunkta tuvumā.
- Skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu. TNC nosaka pamatgriešanos un uzrāda leņķi aiz dialoga **Griešanās leņķis**.



Pamatgriešanās saglabāšana iestatījumu tabulā

- Pēc skenēšanas procesa ievadiet iestatījuma numuru ievades laukā **Numurs tabulā:**, kurā TNC jāsaglabā aktīvā pamatgriešanās.
- Nospiediet programmtaustiņu **IEVADE IESTATĪJUMU TABULĀ**, lai saglabātu pamatgriešanos iestatījumu tabulā.

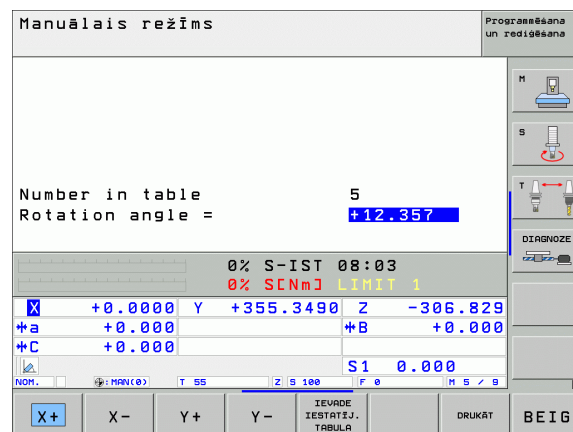
Pamatgriešanās parādīšana

Pēc atkārtotas **SKENĒT ROT** izvēles pamatgriešanās leņķis redzams griešanās leņķa indikācijā. TNC uzrāda griešanās leņķi arī papildu statusa indikācijā (**STATUS POS.**).

Ja TNC virza mašīnas asis atbilstoši pamatgriešanās virzienam, tad statusa indikācijā parādās pamatgriešanās simbols.

Pamatgriešanās atcelšana

- Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu **SKENĒT ROT**.
- Ievadiet griešanās leņķi „0“, pārņemiet ar taustiņu **ENT**.
- Pabeidziet skenēšanas funkciju: nospiediet taustiņu **END**.



2.4 Atsauces punkta noteikšana ar 3D skenēšanas sistēmu

Ievads

Atsauces punkta noteikšanas funkcijas izlīdzinātajā sagatavē izvēlas ar šādiem programmtaustiņiem:

- atsauces punkta noteikšana jebkurā asī ar SKENĒT POZ;
- stūra noteikšana par atsauces punktu ar SKENĒT P;
- apla viduspunkta noteikšana par atsauces punktu ar SKENĒT CC;
- vidussass noteikšana par atsauces punktu ar SKENĒT.

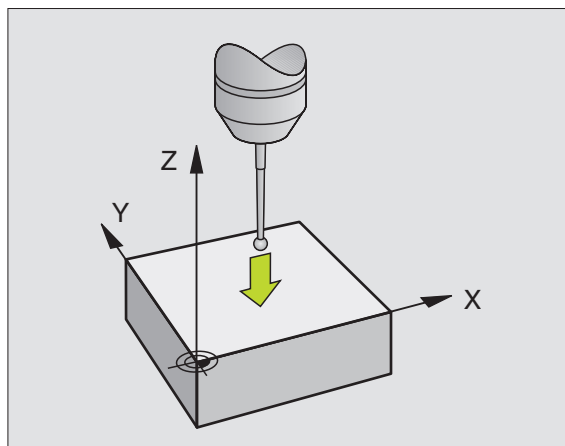


Ievērojiet, ka TNC aktīvas nulles punkta nobīdes gadījumā skenēto vērtību vienmēr attiecina uz aktīvo iestatījumu (vai uz pēdējo manuālajā režīmā noteikto atsauces punktu), kaut gan pozīcijas indikācijā aprēķināta nulles punkta nobīde.

Atsauces punkta noteikšana brīvi izvēlētā asī



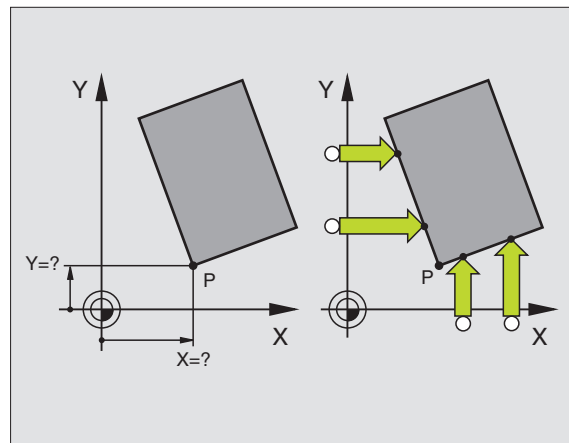
- ▶ Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT .POZ.
- ▶ Novietojiet skenēšanas sistēmu skārienpunkta tuvumā.
- ▶ Izvēlieties vienlaikus skenēšanas virzienu un asi, kurai noteikts atsauces punkts, piemēram, Z skenējiet Z virzienā: izvēlieties ar programmtaustiņu
- ▶ Skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu.
- ▶ **Atsauces punkts:** ievadiet nominālo koordināti, pārņemiet ar programmtaustiņu ATS. P. NOTEIKŠANA vai ierakstiet vērtību tabulā (skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana nulles punktu tabulā”, 28. lappusē, vai skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana iestatījumu tabulā”, 29. lappusē).
- ▶ Pabeidziet skenēšanas funkciju: nospiediet END taustiņu.



Stūris kā atsaucē punkts - pārņemot punktus, kuri skenēti pamatgriešanai (skatiet attēlu pa labi)



- ▶ Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT P.
- ▶ Skārienpunkti no pamatgriešanās?: Lai pārņemtu skārienpunktu koordinātes, nospiediet taustiņu ENT.
- ▶ Pozicionējiet skenēšanas sistēmu pirmā skārienpunkta tuvumā uz sagataves malas, kura nav noskenēta pamatgriešanai.
- ▶ Izvēlieties skenēšanas virzienu: izvēlieties ar programmtaustiņu.
- ▶ Skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu.
- ▶ Pozicionējiet skenēšanas sistēmu otrā skārienpunkta tuvumā uz tās pašas malas
- ▶ Skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu.
- ▶ Atsauces punkts: abas atsaucē punkta koordinātes ievadiet izvēlnes logā, pārņemiet ar programmtaustiņu ATS. P. NOTEIKŠANA vai ierakstiet vērtības tabulā (skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana nulles punktu tabulā”, 28. lappusē, vai skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana iestatījumu tabulā”, 29. lappusē)
- ▶ Pabeidziet skenēšanas funkciju: nospiediet END taustiņu.



Stūris kā atsaucē punkts - nepārņemiet punktus, kuri skenēti pamatgriešanai

- ▶ Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT P.
- ▶ Skārienpunkti no pamatgriešanās?: Noraidiet ar taustiņu NO ENT (dialoga vaicājums parādās vienīgi, ja pirms tam izpildīta pamatgriešanās).
- ▶ Katru sagatavju malu skenējiet divas reizes.
- ▶ Atsauces punkts: ievadiet atsaucē punkta koordinātes, pārņemiet ar programmtaustiņu ATS.PUNKTA NOTEIKŠANA, vai ierakstiet vērtības tabulā (skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana nulles punktu tabulā”, 28. lappusē, vai skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana iestatījumu tabulā”, 29. lappusē).
- ▶ Pabeidziet skenēšanas funkciju: nospiediet END taustiņu.

Apļa viduspunkts kā atsauces punkts

Kā atsauces punktus var noteikt urbumu, apļa iedobju, pilnu cilindru, tapu, apļveida salu viduspunktus utt.

Iekšējais aplis:

TND skenē apļa iekšējo sienu visos četros koordinātu asu virzienos.

Pārtrauktiem apliem (apļa līniju lokiem) jūs variet izvēlēties jebkuru skenēšanas virzienu.

► Pozicionējiet skenēšanas lodi aptuveni apļa vidū.

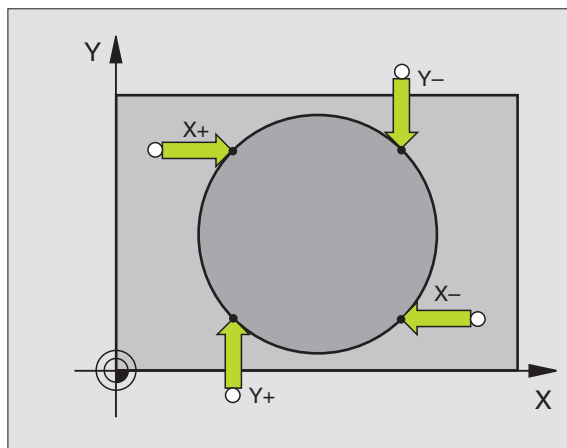
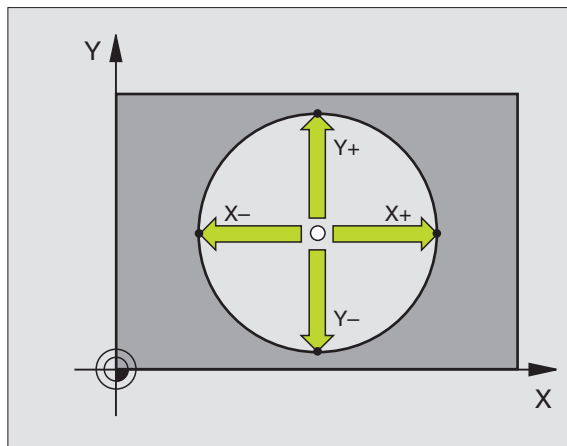


- Izvēlieties skenēšanas funkciju: izvēlieties programmtaustiņu SKENĒT CC.
- Skenēšana: 4x nospiediet ārējo START taustiņu. Skenēšanas sistēma noskenē vienu pēc otra 4 apļa iekšējās sienas punktus.
- Ja vēlaties strādāt ar apgriezto mērīšanu (tikai mašīnām ar vārpstas orientēšanu, atkarībā no MP6160), nospiediet programmtaustiņu 180° un atkal no jauna skenējiet 4 apļa iekšējās sienas punktus
- Ja vēlaties strādāt bez apgrieztās mērīšanas: nospiediet END taustiņu.
- **Atsauces punkts:** Izvēlnes logā ievadiet abas apļa viduspunkta koordinātes, pārņemiet ar programmtaustiņu ATS.PUNKTA NOTEIKŠANA vai ierakstiet vērtības tabulā (skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana nulles punktu tabulā”, 28. lappusē, vai skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana iestatījumu tabulā”, 29. lappusē).
- Pabeidziet skenēšanas funkciju: nospiediet END taustiņu.

Ārējais aplis:

- pozicionējiet skenēšanas lodi pirmā skārienpunkta tuvumā ārpus apļa.
- Izvēlieties skenēšanas virzienu: izvēlieties atbilstošu programmtaustiņu.
- Skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu.
- Atkārtojiet skenēšanas procesu pārējiem 3 punktiem. Skatiet attēlu lejā pa labi.
- **Atsauces punkts:** ievadiet atsauces punkta koordinātes, pārņemiet ar programmtaustiņu ATS.PUNKTA NOTEIKŠANA, vai ierakstiet vērtības tabulā (skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana nulles punktu tabulā”, 28. lappusē, vai skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana iestatījumu tabulā”, 29. lappusē).
- Pabeidziet skenēšanas funkciju: nospiediet END taustiņu.

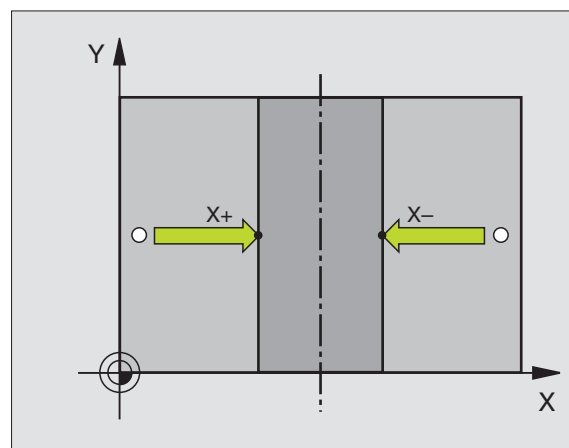
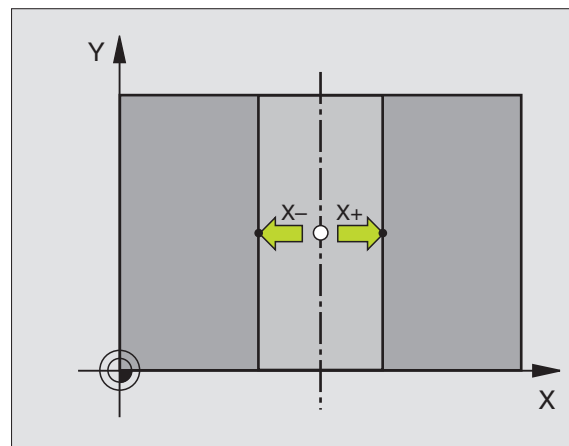
Pēc skenēšanas TNC uzrāda apļa viduspunkta aktuālās koordinātes un apļa rādiusu PR.



Vidusass kā atsauces punkts



- Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT.
- Pozicionējiet skenēšanas sistēmu pirmā skārienpunkta tuvumā.
- Ar programmtaustiņu izvēlieties skenēšanas virzienu.
- Skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu.
- Pozicionējiet skenēšanas sistēmu otrā skārienpunkta tuvumā.
- Skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu.
- **Atsauces punkts:** ievadiet atsauces punkta koordināti izvēlnes logā, pārņemiet ar programmtaustiņu ATS. P. NOTEIKŠANA vai ierakstiet vērtību tabulā (skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana nulles punktu tabulā”, 28. lappusē, vai skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana iestatījumu tabulā”, 29. lappusē)
- Pabeidziet skenēšanas funkciju: nospiediet END taustiņu.



Atsauces punktu noteikšana ar urbumiem/apajām tapām.

Otrajā programmtaustiņu rindā pieejami programmtaustiņi, ar kuriem jūs varat izmantot urbumus vai apaļās tapas atsaucē punkta noteikšanai.

Jānosaka vai jāskenē urbums vai apaļā tapa

Pamatīestatījumā notiek urbumu skenēšana.



- ▶ Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒŠANAS FUNKCIJA, pārslēdziet tālāk programmtaustiņu rindu.



- ▶ Izvēlēties skenēšanas funkciju: piemēram, nospiediet programmtaustiņu SKENĒT ROT.



- ▶ Jāskenē apaļās tapas: nosakiet ar programmtaustiņu.



- ▶ Jāskenē urbumi: nosakiet ar programmtaustiņu.

Urbumu skenēšana

Nopozicionējiet skenēšanas sistēmu aptuveni urbuma vidū. Pēc tam, kad nospiests ārējais START taustiņš, TNC automātiski skenē urbuma sienas četrus punktus.

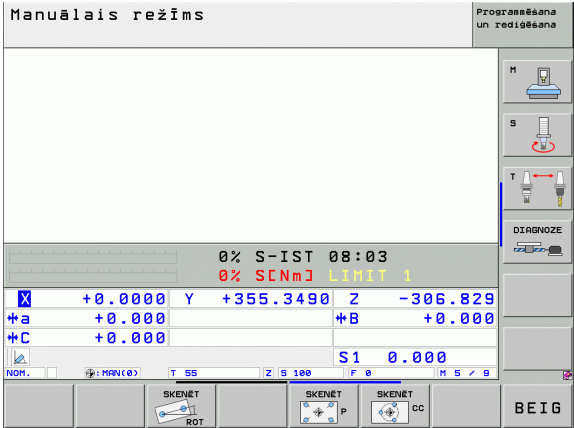
Pēc tam virziet skenēšanas sistēmu uz nākošo urbumu un skenējiet to tādā pašā veidā. TNC atkārtos šo procesu, līdz visi urbumi noskenēti atsaucē punkta noteikšanai.

Apaļo tapu skenēšana

Nopozicionējiet skenēšanas sistēmu pirmā skārienpunkta tuvumā pie apaļās tapas. Izvēlieties ar programmtaustiņu skenēšanas virzienu, veiciet skenēšanas procesu ar ārējo START taustiņu. Procesu veiciet kopumā četras reizes.

Pārskats

Cikls	Programm-taustiņš
Pamatgriešanās ar 2 urbumiem: TNC nosaka leņķi starp urbuma viduspunkta savienojuma līniju un nominālo stāvvokli (leņķa atsaucē ass).	
Atsauces punkts ar 4 urbumiem: TNC nosaka abu pirmo un abu pēdējo skenēto urbumu krustpunktu. Pie tam skenēšanu veiciet krusteniski (kā norādīts uz programmtaustiņa), citādi TNC aprēķinās nepareizu atsaucē punktu.	
Apļa viduspunkts ar 3 urbumiem: TNC nosaka apļa trajektoriju, uz kuras atrodas visi trīs urbumi un aprēķina apļa trajektorijai apļa viduspunktu.	



2.5 Sagatavju pārmērīšana ar 3D skenēšanas sistēmām

Ievads

Skenēšanas sistēmu var izmantot arī manuālajā un elektriskā rokrata režīmā, lai veiktu vienkāršus sagataves mērījumus. Kompleksākiem mērījumu uzdevumiem pieejami neskaitāmi programmējami skenēšanas cikli "Sagatavju automātiska pārmērīšana 105. lappusē. Ar 3D skenēšanas sistēmu jūs noteiksiet:

- pozīcijas koordinātes un no tām
- sagataves izmērus un leņķus.

Vienas pozīcijas koordinātes noteikšana izlīdzinātai sagatavei



- ▶ Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT POZ.
- ▶ Novietojiet skenēšanas sistēmu skārienpunkta tuvumā.
- ▶ Izvēlieties skenēšanas virzienu un vienlaikus izvēlieties asi, uz kuru koordinātei ir jāattiecas: izvēlieties atbilstošu programmtaustiņu.
- ▶ Sāciet skenēšanas procesu: nospiediet ārējo START taustiņu.

TNC uzrāda skārienpunkta koordināti kā atsaucē punktu.

Virsoņu punkta koordinātu noteikšana apstrādes plaknē

Virsoņu punkta koordinātu noteikšana: skatiet „Stūris kā atsaucē punkts - nepārņemiet punktus, kuri skenēti pamatgriešanai”, 36. lappusē. TNC uzrāda noskenētā stūra kā atsaucē punkta koordinātes.

Sagataves izmēru noteikšana



- ▶ Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT POZ.
- ▶ Pozicionējiet skenēšanas sistēmu pirmā skārienpunkta A tuvumā.
- ▶ Ar programmtaustiņu izvēlieties skenēšanas virzienu.
- ▶ Skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu.
- ▶ Kā atsaucē punktu atzīmējiet aktuālo vērtību (tikai, ja pirms tam noteiktais atsaucē punkts ir derīgs).
- ▶ Atsaucē punkts: ievadiet „0”.
- ▶ Dialoga pārtraukšana: nospiediet END taustiņu.
- ▶ Atkārtoti izvēlieties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT POZ.
- ▶ Pozicionējiet skenēšanas sistēmu otrā skārienpunkta B tuvumā.
- ▶ Ar programmtaustiņu izvēlieties skenēšanas virzienu: tā pati ass, bet pretējais virziens, atšķirībā no pirmās skenēšanas.
- ▶ Skenēšana: nospiediet ārējo START taustiņu.

Indikācijā "Atsaucē punkts" attālums atrodas starp abiem punktiem uz koordinātu ass.

Iestatiet pozicionēšanas indikācijā atkal vērtības, kādas bija pirms garuma mērīšanas

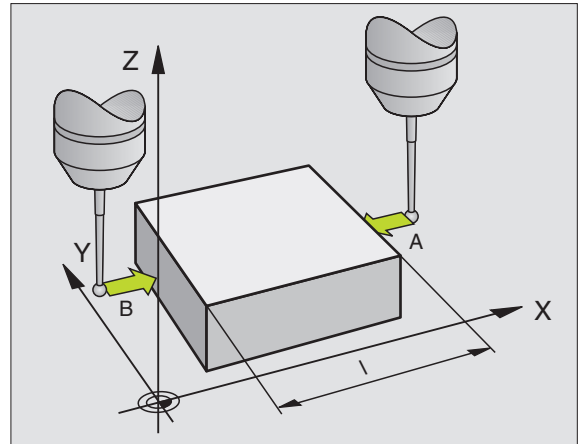
- ▶ Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT POZ.
- ▶ No jauna skenējiet pirmo skārienpunktu.
- ▶ Nosakiet atsaucē punktu ar atzīmēto vērtību.
- ▶ Dialoga pārtraukšana: nospiediet END taustiņu.

Leņķa mērīšana

Ar 3D skenēšanas sistēmu jūs varat noteikt leņķi apstrādes plaknē.
Mēra

- leņķi starp leņķa atsaucē asi un sagataves malu vai
- leņķi starp divām malām.

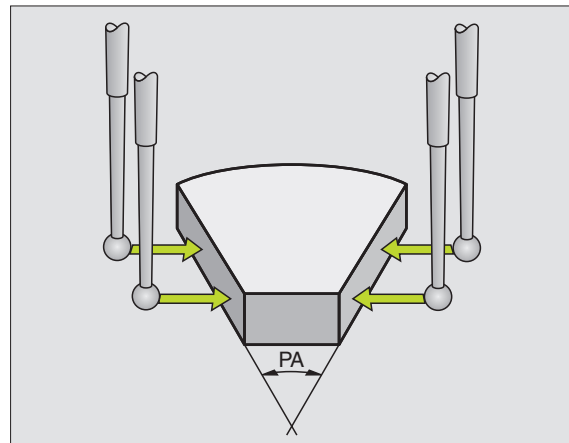
Izmērītais leņķis parādās kā maksimāli 90° vērtība.



Leņķa noteikšana starp leņķa atsaucēsi un sagataves malu

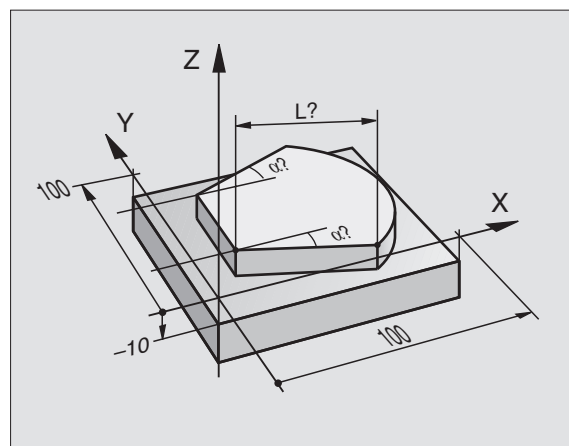


- ▶ Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT ROT.
- ▶ Griešanās leņķis: atzīmējiet norādīto griešanās leņķi, gadījumā, ja jūs atkal vēlēšities atjaunot iepriekš veikto pamatgriešanos.
- ▶ Pamatgriešanos veiciet ar salīdzināmo malu "Sagataves nesakrītības kompensēšana 33. lappusē
- ▶ Ar programmtaustiņu SKENĒT ROT parādiet leņķi starp leņķa atsaucēsi un sagataves malu kā griešanās leņķi
- ▶ Atceliet pamatgriešanos vai atjaunojiet sākotnējo pamatgriešanos.
- ▶ Nosakiet griešanās leņķi ar atzīmēto vērtību.



Leņķa noteikšana starp divām sagataves malām

- ▶ Izvēlēties skenēšanas funkciju: nospiediet programmtaustiņu SKENĒT ROT.
- ▶ Griešanās leņķis Atzīmējiet norādīto griešanās leņķi, gadījumā, ja jūs atkal vēlēšities atjaunot iepriekš veikto pamatgriešanos.
- ▶ Veiciet pamatgriešanos pirmajai malai "Sagataves nesakrītības kompensēšana 33. lappusē
- ▶ Otrā malu skenējiet tāpat kā pamatgriešanās gadījumā, šeit nenosakiet griešanās leņķi 0!
- ▶ Ar programmtaustiņu SKENĒT ROT norādiet PA leņķi starp sagataves malām kā griešanās leņķi.
- ▶ Atceliet pamatgriešanos vai atjaunojiet sākotnējo pamatgriešanos: nosakiet griešanās leņķi ar atzīmēto vērtību.



2.6 Skenēšanas funkcijas izmantošana ar mehāniskajiem taustiem vai hronometriem

Ievads

Ja jūsu mašīnai nav pieejama elektroniskā 3D skenēšanas sistēma, jūs varat izmantot visas iepriekš aprakstītās manuālās skenēšanas funkcijas (izņēmums: kalibrēšanas funkcija) arī ar mehāniskajiem taustiem vai ar vienkāršu ieskrāpēšanu.

Elektroniskā signāla vietā, ko 3D skenēšanas sistēma automātiski padod skenēšanas funkcijas izpildes laikā, izraisiet slēgumsignālu **skenēšanas pozīcijas** pārņemšanai manuāli ar taustiņu. Rīkojieties šādi:



- ▶ ar programmtaustiņu izvēlieties jebkādu skenēšanas funkciju;
- ▶ mehānisko taustu virziet pirmajā pozīcijā, kura jāpārņem TNC.

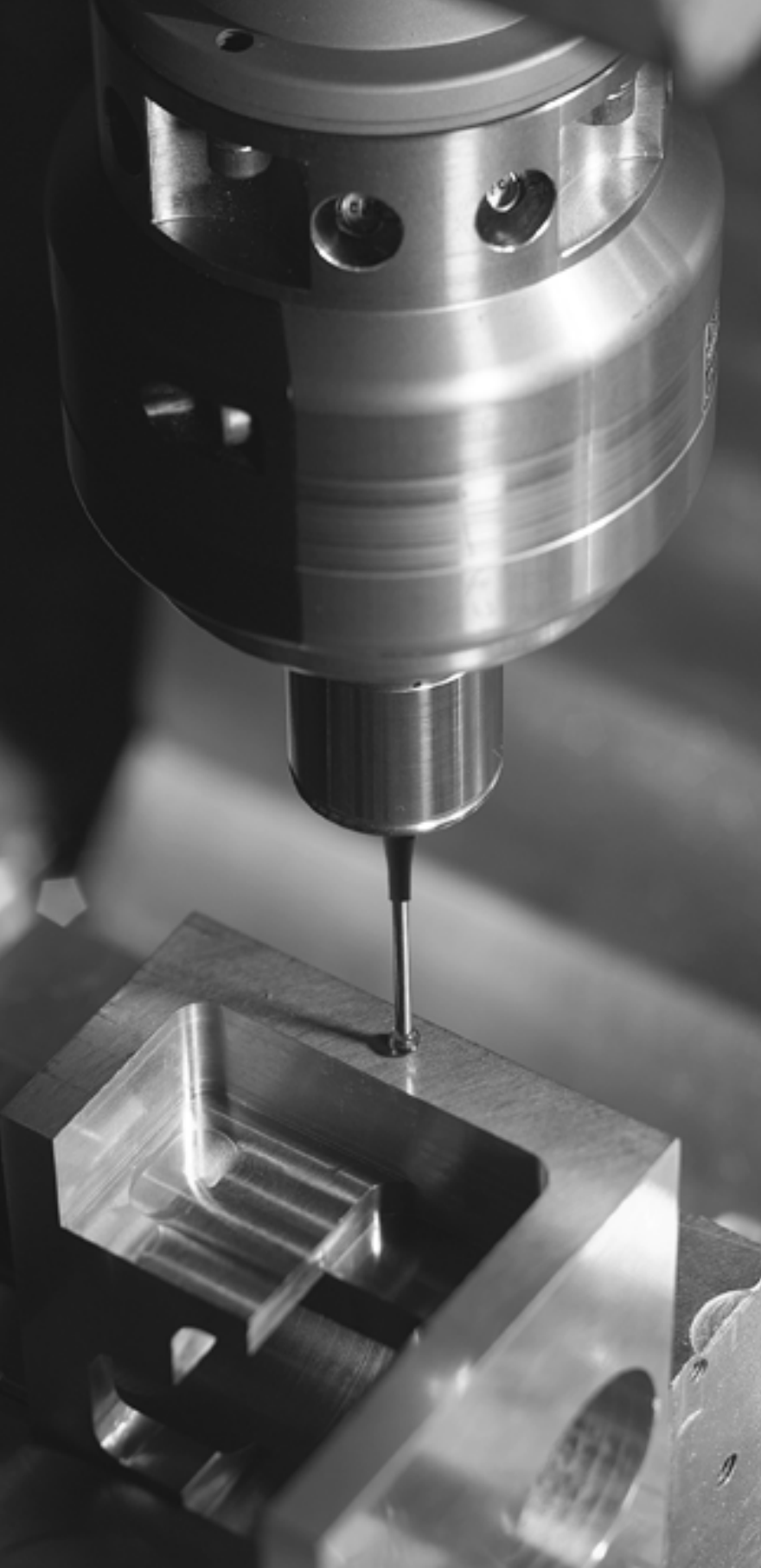


- ▶ Pozīcijas pārņemšana: nospiediet taustiņu "Pārņemt faktisko pozīciju", TNC saglabā aktuālo pozīciju;
- ▶ mehānisko taustu virziet nākošajā pozīcijā, kura jāpārņem TNC.



- ▶ Pozīcijas pārņemšana: nospiediet taustiņu "Pārņemt faktisko pozīciju", TNC saglabā aktuālo pozīciju;
- ▶ ja nepieciešams, izvirziet tālākajās pozīcijās un pārņemiet kā iepriekš aprakstīts.
- ▶ **Atsauces punkts:** ievadiet izvēlnes logā jaunā atsaucē punkta koordinātes, pārņemiet ar programmtaustiņu ATS.PUNKTA NOTEIKŠANA, vai ierakstiet vērtības tabulā (skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana nulles punktu tabulā”, 28. lappusē, vai skatiet „Skenēšanas sistēmas ciklu mērījumu vērtību ierakstīšana iestatījumu tabulā”, 29. lappusē).
- ▶ Pabeidziet skenēšanas funkciju: nospiediet END taustiņu.





3

**Skenēšanas sistēmas cikli
automātiskai sagataves
kontrolei**



3.1 Sagataves nesakritības automātiska aprēķināšana

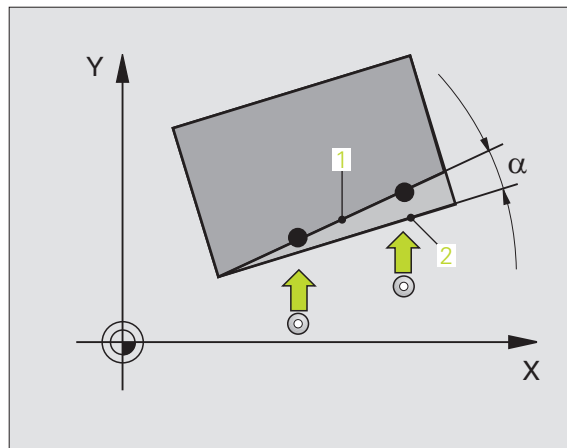
Pārskats

TNC piedāvā piecus ciklus, ar kuriem jūs varat aprēķināt un kompensēt sagataves nesakritību. Papildus ar 404. ciklu var atiestatīt pamatgriešanos:

cikls;	programm- taustiņš;	lappuse.
400 PAMATGRIEŠANĀS automātiska aprēķināšana ar diviem punktiem, kompensācija ar funkciju "Pamatgriešanās".		48. lappusē
401 ROT 2 URBUMI automātiska aprēķināšana ar diviem urbumiem, kompensācija ar funkciju "Pamatgriešanās".		50. lappusē
402 ROT 2 TAPAS automātiska aprēķināšana ar divām tapām, kompensācija ar funkciju "Pamatgriešanās".		52. lappusē
403 ROT AR GRIEŠANĀS ASI automātiska aprēķināšana ar diviem punktiem, kompensācija ar funkciju "Apaļā galda griešanās".		55. lappusē
405 ROT AR C ASI automātiska leņķa novirzes izlīdzināšana starp urbuma viduspunktu un pozitīvo Y asi, kompensācija ar apaļā galda griešanos.		59. lappusē
404 NOTEIKT PAMATAPGRIEZIENU jebkāda pamatapgrieziena noteikšana		58. lappusē

Skenēšanas ciklu kopējās pazīmes sagataves nesakritību aprēķināšanai

400., 401. un 402. ciklā ar parametru Q307 Pamatgriešanās iepriekšēja iestatīšana var noteikt, vai mērījuma rezultāts jāizlabo par zināmu leņķi α (skatiet attēlu pa labi). Tādējādi jūs varat izmērīt pamatgriešanos uz jebkuras sagataves taisnes **1** un noteikt atsauci reālajam 0° virzienam **2**.



PAMAGRIEŠANĀS (skenēšanas sistēmas 400. cikls, DIN/ISO: G400)

Skenēšanas sistēmas 400. cikls ar divu punktu, kas atrodas uz vienas taisnes, mērījumu aprēķina sagataves nesakrītību. Ar funkciju "Pamatgriešanās" TNC kompensē izmērīto vērtību ("Sagataves nesakrītības kompensēšana" 33. lappusē).

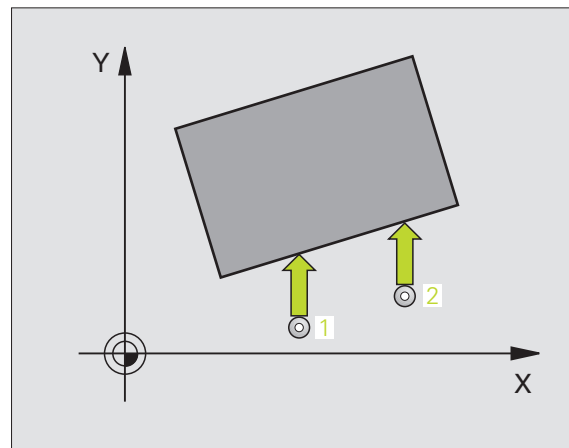
- 1 TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusē ieprogrammētajā skārienpunktā 1. TNC pārbīda skenēšanas sistēmu par drošības attālumu pretī noteiktajam procesa virzienam.
- 2 Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360).
- 3 Pēc tam skenēšanas sistēma pievirzās nākošajam skārienpunktam 2 un veic otro skenēšanas procesu.
- 4 TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un veic aprēķināto pamatgriešanos.

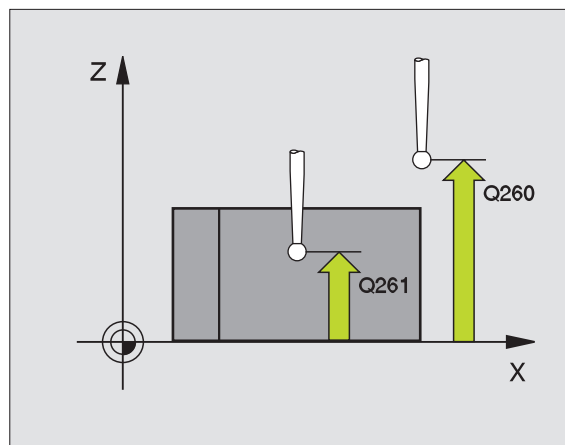
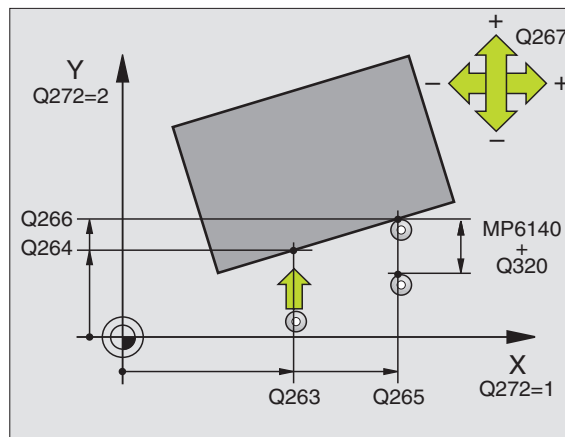
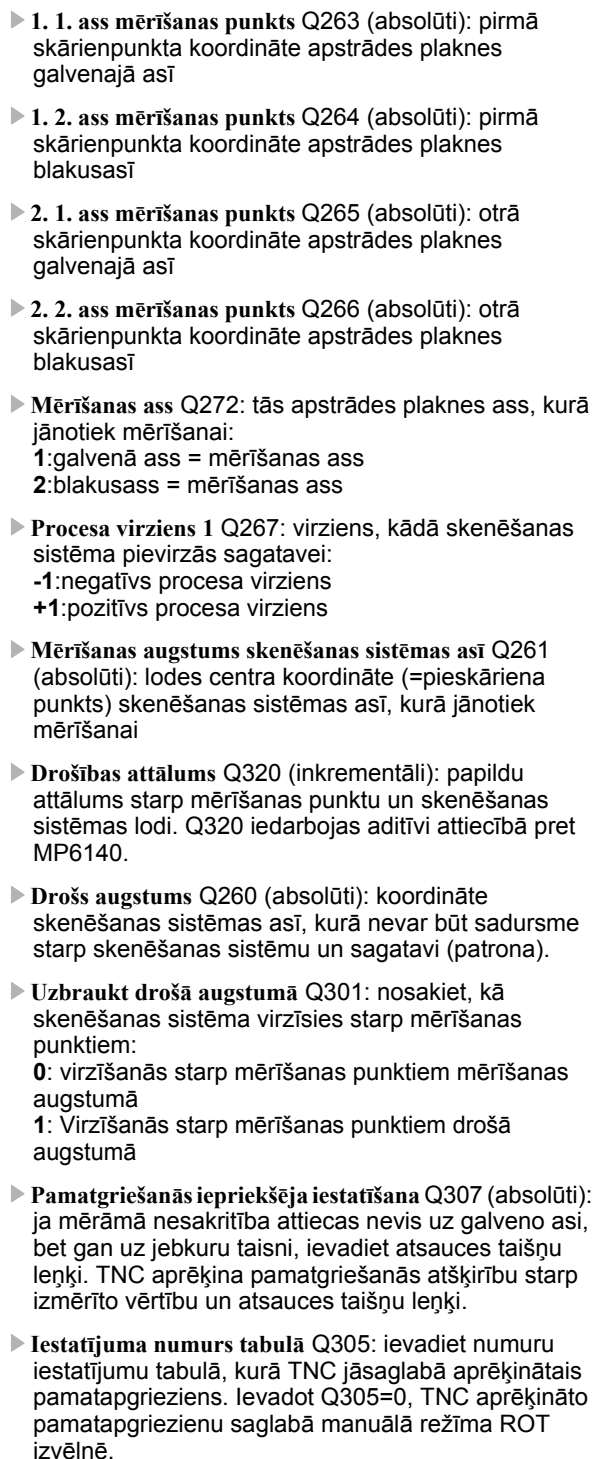


Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.

TNC atiestata cikla sākumā aktīvu pamatgriešanos.





5 TCH PROBE 400 PAMATGRIEŠNĀS

Q263=+10	;1. ASS 1. PUNKTS
Q264=+3,5	;2. ASS 1. PUNKTS
Q265=+25	;1. ASS 2. PUNKTS
Q266=+2	;2. ASS 2.PUNKTS
Q272=2	;MĒRĪŠANAS ASS
Q267=+1	;PROCESA VIRZIENS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGSTUMĀ
Q307=0	;PAMATGR.IEPR.IESTAT.
Q305=0	;NR. TABULĀ



PAMATGRIEŠANĀS ar diviem urbumiem (skenēšanas sistēmas 401. cikls, DIN/ISO: G401)

Skenēšanas sistēmas 401. cikls aprēķina divu urbumu viduspunktus. Pēc tam TNC aprēķina leņķi starp apstrādes plaknes galveno asi un urbumu viduspunktu savienojošajām taisnēm. Ar funkciju "Pamatgriešanās" TNC kompensē izmērīto vērtību ("Sagataves nesakrītības kompensēšana" 33. lappusē). Atklāto nesakrītību alternatīvi iespējams kompensēt arī, pagriežot apaļo galdu.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu" apstrāde 24. lappusē atbilstoši ievadītā pirmā urbuma viduspunktam **1**
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un ar četriem pieskārieniem aprēķina pirmo urbuma viduspunktu.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma atvirzās atpakaļ drošā augstumā un nopozicionējas atbilstoši ievadītajam otrā urbuma viduspunktam **2**
4. TNC izvirza skenēšanas sistēmu ievadītajā mērīšanas augstumā un ar četriem pieskārieniem aprēķina otro urbuma viduspunktu.
5. Pēc tam TNC atvirza skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un veic aprēķināto pamatgriešanos.



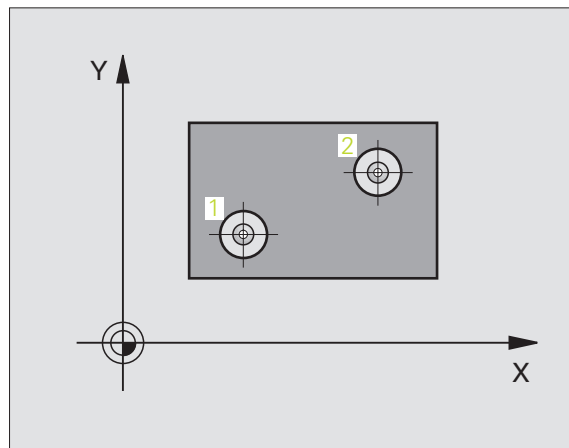
Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.

TNC atiestata cikla sākumā aktīvu pamatgriešanos.

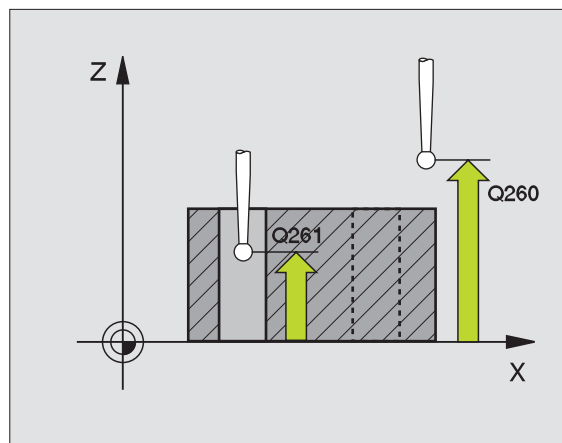
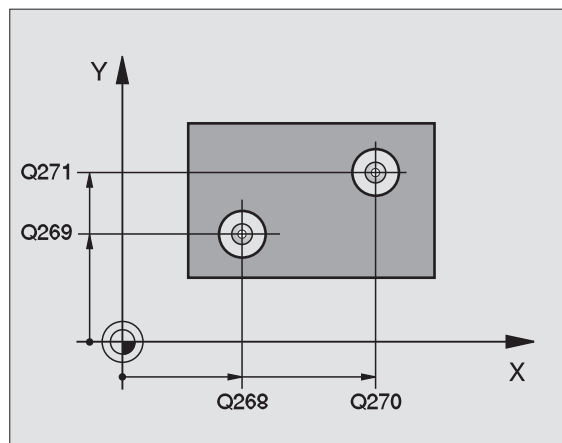
Ja nesakrītību vēlaties kompensēt, pagriežot apaļo galdu, TNC automātiski izmanto šādas griešanās asis:

- C - instrumentu asij Z;
- B - instrumentu asij Y;
- A - instrumentu asij X.





- ▶ **1. Urbums: 1. ass centrs Q268 (absolūti):** pirmā urbuma viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī
- ▶ **1. Urbums: 2. ass centrs Q269 (absolūti):** pirmā urbuma viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī
- ▶ **2. Urbums: 1. ass centrs Q270 (absolūti):** otrā urbuma viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī
- ▶ **2. Urbums: 2. ass centrs Q271 (absolūti):** otrā urbuma viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Pamatgriešanās iepriekšēja iestatīšana Q307 (absolūti):** ja mēramā nesakritība attiecas nevis uz galveno asi, bet gan uz jebkuru taisni, ievadiet atsaucē taisygu leņķi. TNC aprēķina pamatgriešanās atšķirību starp izmērīto vērtību un atsaucē taisygu leņķi.
- ▶ **Iestatījuma numurs tabulā Q305:** ievadiet numuru iestatījumu tabulā, kurā TNC jāsaglabā aprēķinātais pamatapgriezēns. Ievadot Q305=0, TNC aprēķināto pamatapgriezēnu saglabā manuālā režīma ROT izvēlnē.
- ▶ **Pamatgriešanās/Izlīdzināšana Q402:** nosakiet, vai TNC atklāto nesakritību noteikt par pamatgriešanos vai izlīdzināt, pagriežot apaļo galdu:
0: Noteikt pamatgriešanos
1: pagriezt apaļo galdu
- ▶ **Nulles noteikšana pēc izlīdzināšanas Q337:** nosakiet, vai TNC atiestatīs izlīdzinātās griešanās ass indikāciju uz 0:
0: neiestatiet izlīdzinātās griešanās ass indikāciju uz 0
1: iestatiet izlīdzinātās griešanās ass indikāciju uz 0



Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 401 ROT 2 URBUMI	
Q268=-37	;1. ASS 1.CENTRS
Q269=+12	;2. ASS 1. CENTRS
Q270=+75	;1. ASS 2. CENTRS
Q271=+20	;2. ASS 2. CENTRS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q307=0	;PAMATGR.IEPR.IESTAT.
Q305=0	;NR. TABULĀ
Q402=0	;IZLĪDZINĀŠANA
Q337=0	;NOTEIKT NULLI



PAMATGRIEŠANĀS ar divām tapām (skenēšanas sistēmas 401. cikls, DIN/ISO: G402)

Skenēšanas sistēmas 402. cikls aprēķina divu tapu viduspunktus. Pēc tam TNC aprēķina leņķi starp apstrādes plaknes galveno asi un tapu viduspunktu savienojošajām taisnēm. Ar funkciju "Pamatgriešanās" TNC kompensē izmērīto vērtību ("Sagataves nesakritības kompensēšana" 33. lappusē). Atklāto nesakritību alternatīvi iespējams kompensēt arī, pagriežot apaļo galdu.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusē atbilstoši pirmās tapas skārienpunktam **1**.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā **mērīšanas augstumā 1** un ar četriem pieskārieniem aprēķina pirmo tapas viduspunktu. Starp skārienpunktiem, kas katrs nobīdīti par 90°, skenēšanas sistēma virzās pa apla līniju.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma atvirzās atpakaļ drošā augstumā un nopozicionējas atbilstoši otrās tapas skārienpunktam **5**.
4. TNC izvirza skenēšanas sistēmu ievadītajā **mērīšanas augstumā 2** un ar četriem pieskārieniem aprēķina otro tapas viduspunktu.
5. Pēc tam TNC atvirza skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un veic aprēķināto pamatgriešanos.



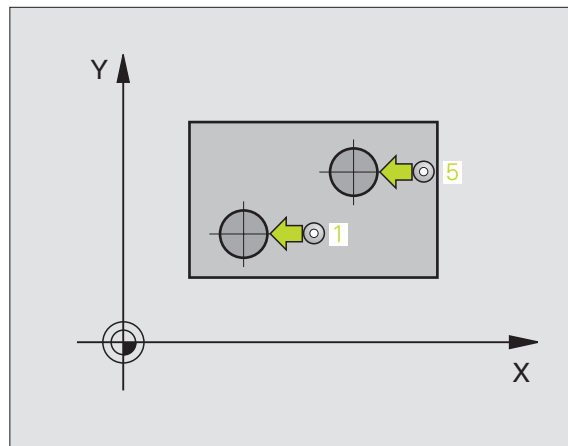
Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.

TNC atiestata cikla sākumā aktīvu pamatgriešanos.

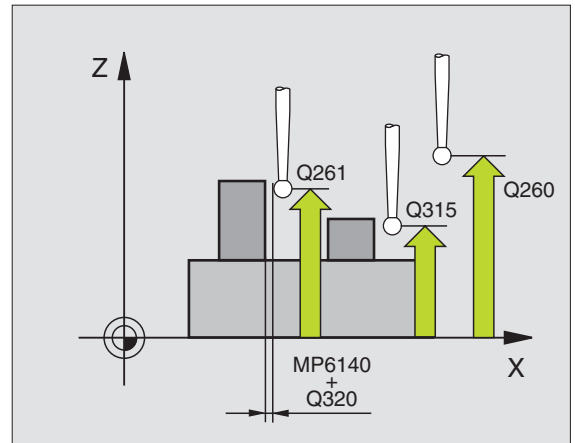
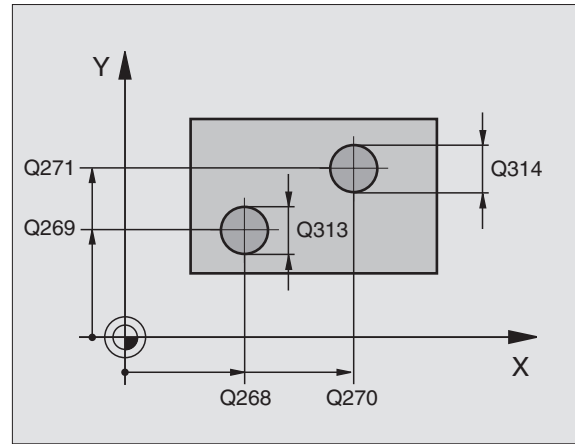
Ja nesakritību vēlaties kompensēt, pagriežot apaļo galdu, TNC automātiski izmanto šādas griešanās asis:

- C - instrumentu asij Z;
- B - instrumentu asij Y;
- A - instrumentu asij X.





- ▶ **1. Tapas: 1. ass centrs** (absolūti): pirmās tapas viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **1. Tapas: 2. ass centrs Q269** (absolūti): pirmās tapas viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **1. tapas diametrs Q313**: aptuvenais 1. tapas diametrs. Ievadiet drīzāk lielāku vērtību.
- ▶ **1. tapas mērīšanas augstums TS asī Q261** (absolūti): lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek 1. tapas mērīšanai.
- ▶ **2. Tapas: 1. ass centrs Q270** (absolūti): otrās tapas viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. Tapas: 2. ass centrs Q271** (absolūti): otrās tapas viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **2. tapas diametrs Q314**: aptuvenais 2. tapas diametrs. Ievadiet drīzāk lielāku vērtību.
- ▶ **2. tapas mērīšanas augstums TS asī Q315** (absolūti): lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek 2. tapas mērīšanai.
- ▶ **Drošības attālums Q320** (inkrementāli): papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260** (absolūti): koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).



- **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** Nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
0: virzīsianās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
1: virzīsianās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā
- **pamatgriešanās iepriekšēja iestatīšana Q307 (absolūti):** ja mērāmā nesakrītība attiecas nevis uz galveno asi, bet gan uz jebkuru taisni, ievadiet atsaucē taisyņu leņķi. TNC aprēķina pamatgriešanās atšķirību starp izmērīto vērtību un atsaucē taisyņu leņķi.
- **Iestatījuma numurs tabulā Q305:** ievadiet numuru iestatījumu tabulā, kurā TNC jāsaglabā aprēķinātais pamatapgriezēns. Ievadot Q305=0, TNC aprēķināto pamatapgriezēnu saglabā manuālā režīma ROT izvēlnē.
- **Pamatgriešanās/Izlīdzināšana Q402:** nosakiet, vai TNC atklāto nesakrītību noteikt par pamatgriešanos vai izlīdzināt, pagriežot apaļo galdu:
0: nosakiet pamatgriešanos
1: pagriežiet apaļo galdu.
- **Nulles noteikšana pēc izlīdzināšanas Q337:** nosakiet, vai TNC atiestatīs izlīdzinātās griešanās ass indikāciju uz 0:
0: neiestatiet izlīdzinātās griešanās ass indikāciju uz 0
1: iestatiet izlīdzinātās griešanās ass indikāciju uz 0

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 402 ROT 2 TAPAS	
Q268=-37	;1. ASS 1.CENTRS
Q269=+12	;2. ASS 1. CENTRS
Q313=60	;1. TAPAS DIAMETRS
Q261=-5	;MĒRĪŠ. AUGSTUMS 1
Q270=+75	;1. ASS 2. CENTRS
Q271=+20	;2. ASS 2. CENTRS
Q314=60	;2. TAPAS DIAMETRS
Q315=-5	;MĒRĪŠ. AUGSTUMS 2
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGSTUMĀ
Q307=0	;PAMATGRIEPIESTAT.
Q305=0	;NR. TABULĀ
Q402=0	;IZLĪDZINĀŠANA
Q337=0	;NOTEIKT NULLI

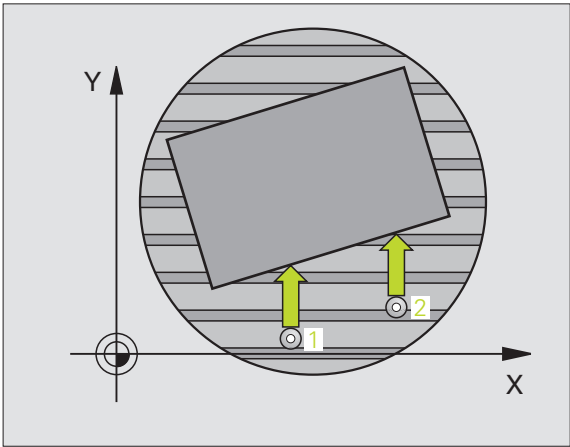
PAMATGRIEŠANĀS kompensēšana ar griešanās asi (skenēšanas sistēmas 403. cikls, DIN/ISO: G403)

Skenēšanas sistēmas 403. cikls ar divu punktu, kas atrodas uz vienas taisnes, mērījumu aprēķina sagataves nesakritību. Aprēķināto sagataves nesakritību TNC kompensē, griežot A, B vai C asi. Sagatave var būt nostiprināta jebkādā veidā uz apaļā galda.

Pēc tam atļautas minētās mērīšanas ass (cikla parametrs Q272) un izlīdzinošās ass (cikla parametrs Q312) kombinācijas. Funkcija "Sagāzt apstrādes plakni":

Aktīvā TS ass	Mērīšanas ass	Izlīdzinošā ass
Z	X (Q272=1)	C (Q312=6)
Z	Y (Q272=2)	C (Q312=6)
Z	Z (Q272=3)	B (Q312=5) vai A (Q312=4)
Y	Z (Q272=1)	B (Q312=5)
Y	X (Q272=2)	C (Q312=5)
Y	Y (Q272=3)	C (Q312=6) vai A (Q312=4)
X	Y (Q272=1)	A (Q312=4)
X	Z (Q272=2)	A (Q312=4)
X	X (Q272=3)	B (Q312=5) vai C (Q312=6)

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēieprogrammētajā skārienpunktā 1. TNC pārbīda skenēšanas sistēmu par drošības attālumu pretī noteiktajam procesa virzienam.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360).
3. Pēc tam skenēšanas sistēma pievirzās nākošajam skārienpunktam 2 un veic otro skenēšanas procesu.



4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un ciklā noteikto griešanās asi nopolicionē par aprēķināto vērtību. Pēc izlīdzināšanas indikāciju pēc izvēles variet iestatīt uz 0.



Pirms programmēšanas ievērojiet

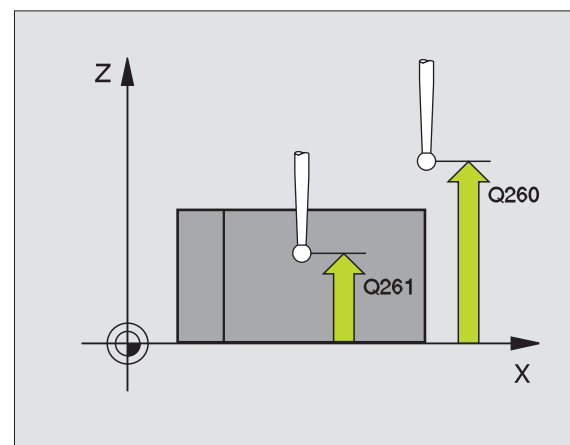
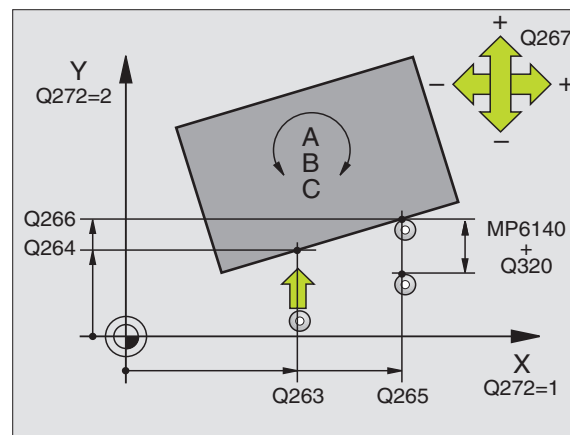
Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.

403. ciklu izmantojiet tikai tad, ja nav aktīva funkcija "Sagāzt apstrādes plakni".

TNC saglabā aprēķināto leņķi arī parametrā Q150.



- ▶ **1. 1. ass mērīšanas punkts Q263 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī
- ▶ **1. 2. ass mērīšanas punkts Q264 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī
- ▶ **2. 1. ass mērīšanas punkts Q265 (absolūti):** otrā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī
- ▶ **2. 2. ass mērīšanas punkts Q266 (absolūti):** otrā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī
- ▶ **Mērīšanas ass Q272:** ass, kurā jānotiek mērīšanai:
 - 1: galvenā ass = mērīšanas ass
 - 2: blakusass = mērīšanas ass
 - 3: skenēšanas sistēmas ass = mērīšanas ass
- ▶ **Procesa virziens 1 Q267:** virziens, kādā skenēšanas sistēma pievirszās sagatavei:
 - 1: negatīvs procesa virziens
 - +1: pozitīvs procesa virziens
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).



- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** Nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
0: virzīsianās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
1: Virzīsianās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā
- ▶ **Ass izlīdzinošām kustībām Q312:** nosakiet, ar kādu griešanās asi TNC kompensēs izmērīto nesakrītību:
4: nesakrītības kompensēšana ar griešanās asi A
5: nesakrītības kompensēšana ar griešanās asi B
6: nesakrītības kompensēšana ar griešanās asi C
- ▶ **Nulles noteikšana pēc izlīdzināšanas Q337:** nosakiet, vai TNC atiestatīs izlīdzinātās griešanās ass indikāciju uz 0:
0: neiestatiet izlīdzinātās griešanās ass indikāciju uz 0
1: iestatiet izlīdzinātās griešanās ass indikāciju uz 0
- ▶ **Numurs tabulā Q305:** norādiet numuru iestatījumu tabulā/nulles punktu tabulā, kurā TNC paredzēts iestatīt griešanās asi uz nulli. Spēkā tikai tad, ja iestatīts Q337 = 1
- ▶ **Mērījuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto pamatgriešanos saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
0: ierakstiet aprēķināto pamatgriešanos kā nulles punkta nobīdi aktīvajā nulles punktu tabulā. Atsauces sistēma ir aktīvā sagataves koordināšu sistēma
1: ierakstiet aprēķināto pamatgriešanos iestatījumu tabulā. Atsauces sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF sistēma).
- ▶ **Atsauces leņķis ?(0=galvenā ass) Q380:** leņķis, kādā TNC izlīdzina noskenēto taisni. Spēkā tikai tad, ja izvēlēta griešanās ass = C (Q312 = 6).

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 403 ROT AR C ASI	
Q263=+0	;1. ASS 1. PUNKTS
Q264=+0	;2. ASS 1. PUNKTS
Q265=+20	;1. ASS 2. PUNKTS
Q266=+30	;2. ASS 2. PUNKTS
Q272=1	;MĒRĪŠANAS ASS
Q267=-1	;PROCESA VIRZIENS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGSTUMĀ
Q312=6	;IZLĪDZINOŠĀ ASS
Q337=0	;NOTEIKT NULLI
Q305=1	;NR. TABULĀ
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q380=+90	;ATSAUCES LEŅĶIS



NOTEIKT PAMATAPGRIEZIENU (skenēšanas sistēmas 404. cikls, DIN/ISO: G404)

Ar skenēšanas sistēmas 404. ciklu programmas izpildes laikā automātiski var noteikt jebkādu pamatgriešanos. Ciklu ieteicams izmantot, ja vēlaties atiestatīt iepriekš veiktu pamatapgriezianu.



- Pamatgriešanās iepriekšēja iestatīšana: leņķa vērtība, ar kādu nosaka pamatgriešanos.

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 400 PAMATGRIEŠANĀS

Q307=+0 ;PAMATGR.IEPRIESTAT.

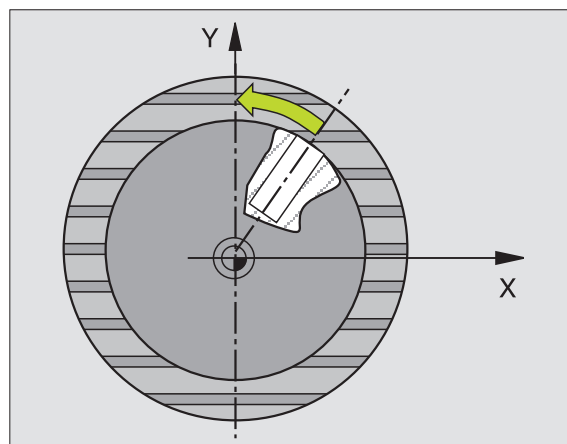
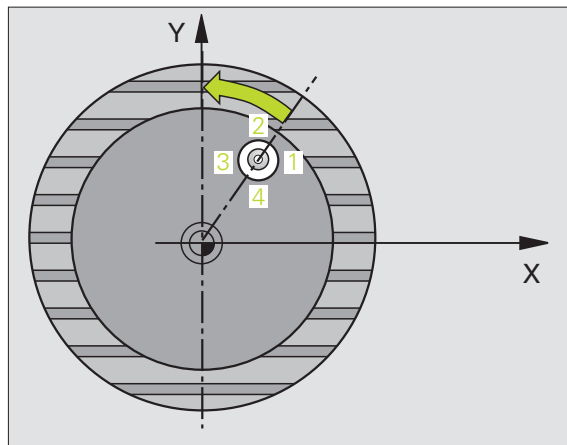
Sagataves nesakritības izlīdzināšana ar C asi (skenēšanas sistēmas cikls 405, DIN/ISO: G405)

Ar skenēšanas sistēmas 405. ciklu aprēķiniet

- leņķa novirzi starp aktīvās koordinātu sistēmas pozitīvo Y asi un urbuma viduslīniju vai
- leņķa novirzi starp urbuma viduspunkta nominālo pozīciju un faktisko pozīciju.

Aprēķināto leņķa novirzi TNC kompensē, griežot C asi. Sagatave var būt nostiprināta jebkādā veidā uz apaļā galda, taču urbuma Y koordinātei jābūt pozitīvai. Ja vēlaties veikt urbuma leņķa novirzes mērījumu ar skenēšanas sistēmas Y asi (urbuma horizontāls stāvoklis), var nākties veikt ciklu atkārtoti, jo mērīšanas stratēģijas rezultātā var rasties aptuveni 1% nesakritības neprecizitāte.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). TNC automātiski nosaka skenēšanas virzienu atkarībā no ieprogrammētā sākuma leņķa.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma cirkulāri izvirzās vai nu mērīšanas augstumā vai drošā augstumā līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4 un tur veic trešo jeb ceturto skenēšanas procesu, un nopozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši aprēķinātajam urbuma centram.
5. Pēc tam TNC skenēšanas sistēmu pozicionē atpakaļ drošā augstumā un noregulē sagatavi, pagriežot apaļo galdu. TNC pagriež apaļo galdu tā, lai urbuma viduspunkts pēc kompensācijas gan vertikālai, gan horizontālai skenēšanas sistēmas asij atrastos pozitīvās Y ass virzienā vai urbuma viduspunkta nominālajā pozīcijā. Izmērītā leņķa novirze vēl ir pieejama arī parametrā Q150.



Pirms programmēšanas ievērojiet

Lai izvairītos no sadursmes starp skenēšanas sistēmu un sagatavi, ievadiet iedobes (urbuma) nominālo diametru drīzāk **mazāku**.

Ja iedobes izmēri un drošības attālums nepieļauj iepriekšēju pozicionēšanu skārienpunktu tuvumā, TNC skenēšanu vienmēr veic no iedobes centra. Skenēšanas sistēma starp četriem mērīšanas punktiem tad neizvirzās drošā augstumā.

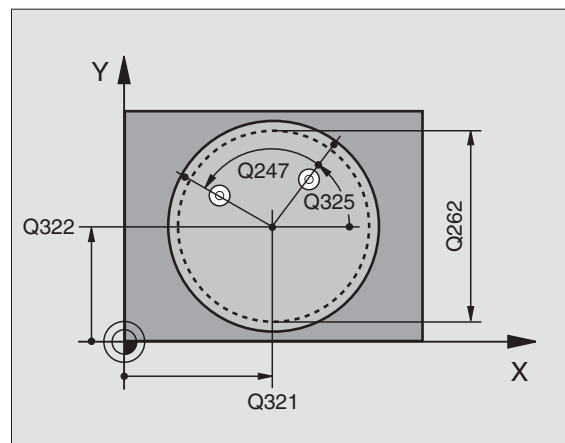
Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.



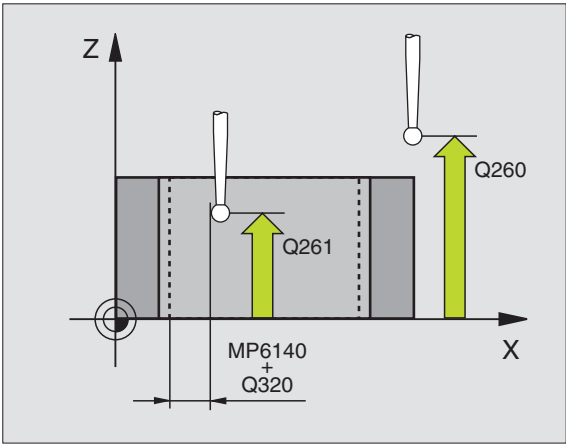
- ▶ **1. ass centrs Q321 (absolūti):** urbuma centrs apstrādes plaknes galvenajā asī
- ▶ **2. ass centrs Q322 (absolūti):** urbuma centrs apstrādes plaknes blakusasī. Ja ieprogrammējat $Q322 = 0$, TNC noregulēs urbuma viduspunktu atbilstoši pozitīvajai Y asij, ja $Q322$ ieprogrammējat nevienādu ar 0, TNC noregulēs urbuma viduspunktu atbilstoši nominālajai pozīcijai (leņķis, kas rodas no urbuma centra).
- ▶ **Nominālais diametrs Q262:** aptuvenais apaļās iedobes (urbuma) diametrs. Ievadiet drīzāk mazāku vērtību.
- ▶ **Sākuma leņķis Q325 (absolūti):** leņķis starp apstrādes plakni galveno asi un pirmo skārienpunktu
- ▶ **Leņķa intervāls Q247 (inkrementāli):** leņķis starp diviem mērīšanas punktiem, leņķa intervāla algebriskā zīme nosaka griešanās virzienu (- = pulksteņrādītāja virzienā), ar kādu skenēšanas sistēma virzās uz nākošo mērīšanas punktu. Ja vēlaties izmērīt apļa līnijas, ieprogrammējiet leņķa intervālu mazāku par 90° .



Jo mazāks leņķa intervāls ieprogrammēts, jo neprecīzāk TNC aprēķina apļa viduspunktu. Mazākā ievades vērtība: 5° .



- **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261** (absolūti): lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai
- **Drošības attālums Q320** (inkrementāli): papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- **Drošs augstums Q260** (absolūti): koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- **Uzbraukt drošā augstumā Q301**: Nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
0: virzīsies starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
1: Virzīsies starp mērīšanas punktiem drošā augstumā
- **Nulles noteikšana pēc izlīdzināšanas Q337**: nosakiet, vai TNC iestatīs C ass indikāciju uz 0 vai ierakstīs leņķa novirzi nulles punktu tabulas C ailē:
0: C ass indikācijas iestatīšana uz 0
>0: izmērītās leņķa novirzes ierakstīšana nulles punktu tabulā atbilstoši algebriskajai zīmei. Rindas numurs = Q337 vērtība. Ja nulles punktu tabulā jau ierakstīta C nobīde, TNC pieskaita izmērīto leņķa novirzi atbilstoši algebriskajai zīmei

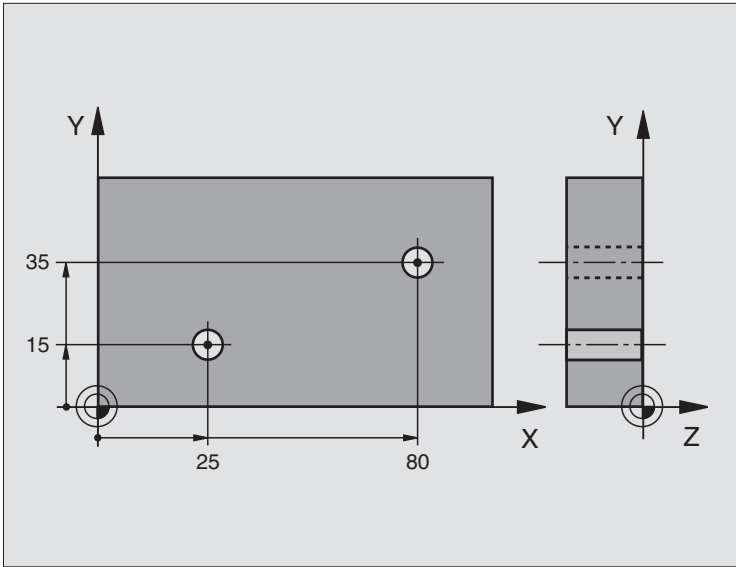


Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 405 ROT AR C ASI	
Q321=+50	;1. ASS CENTRS
Q322=+50	;2.ASS CENTRS
Q262=10	;NOMINĀLAIS DIAMETRS
Q325=+0	;SĀKUMA LEŅĶIS
Q247=90	;LEŅĶA INTERVĀLS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q337=0	;NOTEIKT NULLI



Piemērs: pamatgriešanās noteikšana ar diviem urbumiem.



0 BEGIN PGM CYC401 MM	
1 TOOL CALL 0 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT 2 URBUMI	
Q268=+25 ;1. ASS 1. CENTRS	1. urbuma viduspunkts: X koordināte
Q269=+15 ;2. ASS 1. CENTRS	1. urbuma viduspunkts: Y koordināte
Q270=+80 ;1. ASS 2. CENTRS	2. urbuma viduspunkts: X koordināte
Q271=+35 ;2. ASS 2. CENTRS	2. urbuma viduspunkts: Y koordināte
Q261=-5 ;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS	Koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā norit mērīšana
Q260=+20 ;DROŠS AUGSTUMS	Augstums, kādā skenēšanas sistēmas ass virzās bez sadursmēm
Q307=+0 ;PAMATGR.IEPR.IESTAT.	Atsauces taisņu leņķis
Q402=1 ;IZLĪDZINĀŠANA	Nesakritības kompensēšana, pagriežot apaļo galdu
Q337=1 ;NOTEIKT NULLI	Indikācijas atiestatīšana uz nulli pēc izlīdzināšanas
3 CALL PGM 35K47	Apstrādes programmas izsaukšana
4 END PGM CYC401 MM	



3.2 Automātiska atsaucē punktu aprēķināšana

Pārskats

TNC piedāvā divpadsmit ciklus, ar kuriem var automātiski aprēķināt un šādi apstrādāt atsaucē punktus:

- noteikt aprēķinātās vērtības uzreiz kā indikācijas vērtības;
- ierakstīt aprēķinātās vērtības iestatījumu tabulā;
- ierakstīt aprēķinātās vērtības nulles punktu tabulā.

Cikls	Programm- taustiņš	Lappuse
408 ATS.P. RIEVAS CENTRS izmēriet rievas iekšējo platumu, nosakiet rievas centru par atsaucē punktu		67. lappusē
409 ATS.P. TILTA CENTRS izmēriet tilta ārējo platumu, nosakiet tilta centru par atsaucē punktu		70. lappusē
410 ATS. P. IEKŠ. TAISNSTŪRIS izmēriet taisnstūra garumu un platumu iekšpusē, nosakiet taisnstūra centru par atsaucē punktu.		73. lappusē
411 ATS. P. ĀRĒJ. TAISNSTŪRIS izmēriet taisnstūra garumu un platumu ārpusē, nosakiet taisnstūra centru par atsaucē punktu.		76. lappusē
412 ATS. P. IEKŠ. APLIS izmēriet iekšpusē jebkurus četrus apļa punktus, nosakiet apļa centru par atsaucē punktu.		79. lappusē
413 ATS. P. ĀRĒJ. APLIS izmēriet ārpusē jebkurus četrus apļa punktus, nosakiet apļa centru par atsaucē punktu.		82. lappusē
414 ATS. P. ĀRĒJ. STŪRIS izmēriet divas ārējās taisnes, nosakiet taisņu krustpunktu par atsaucē punktu.		85. lappusē
415 ATS. P. ĀRĒJ. STŪRIS izmēriet divas ārējās taisnes, nosakiet taisņu krustpunktu par atsaucē punktu.		88. lappusē
416 ATS. P. CAURUMU APĻA CENTRS (2. programmtaustiņu līmenis) izmēriet jebkurus trīs urbumus uz caurumu apļa, nosakiet caurumu apļa centru par atsaucē punktu.		91. lappusē



Cikls	Programm- taustiņš	Lappuse
417 ATS. P. TS ASS (2. programmtaustiņu līmenis) izmēriet jebkuru pozīciju skenēšanas sistēmas asī un nosakiet par atsaucē punktu.		94. lappusē
418 ATS. P. 4 URBUMI (2. programmtaustiņu līmenis) izmēriet divas reizes krusteniski 2 urbumus, nosakiet savienjošo taisni krustpunktu kā atsaucē punktu.		96. lappusē
419 ATS. P. EINZELNE ASS (2. programmtaustiņu līmenis) izmēriet jebkuru pozīciju skenēšanas sistēmas asī un nosakiet par atsaucē punktu.		99. lappusē



Visu skenēšanas sistēmas ciklu kopējās iezīmes attiecībā uz atsaucē punkta noteikšanu

 Skenēšanas sistēmas ciklus no 410 līdz 419 var apstrādāt arī tad, ja aktīva rotācija (pamatgriešanās vai cikls 10).

Atsauces punkts un skenēšanas sistēmas ass

TNC nosaka atsaucē punktu apstrādes plaknē atkarībā no skenēšanas sistēmas ass, kas definēta mērīšanas programmā:

aktīvā skenēšanas sistēmas ass.	Atsauces punkta noteikšana
Z vai W	X un Y
Y vai V	Z un X
X vai U	Y un Z



Aprēķinātā atsauces punkta saglabāšana

Visiem cikliem atsauces punkta noteikšanai ar ievades parametriem Q303 un Q305 varat noteikt, kā TNC saglabāt aprēķināto atsauces punktu:

- **Q305 = 0, Q303 = jebkura vērtība:**
TNC saglabā aprēķināto atsauces punktu indikācijā. Jaunais atsauces punkts uzreiz ir aktīvs.
- **Q305 nav vienāds ar 0, Q303 = -1**



Šāda kombinācija var veidoties tikai tad, ja

- programmas importē ar cikliem no 410. līdz 418., kas izveidoti ar TNC 4xx;
- programmas importē ar cikliem no 410. līdz 418., kas izveidotas ar vecāku iTNC 530 programmatūras versiju;
- definējot ciklu, definēta nejauša mērījuma vērtības pārsūtīšana ar parametru Q303.

Šādos gadījumos TNC parāda kļūdas paziņojumu, jo viss process saistībā ar REF saistītajām nulles punktu tabulām ir mainījies, un ar parametru Q303 jānosaka definēta mērījuma vērtības pārsūtīšana.

- **Q305 nav vienāds ar 0, Q303 = 0**
TNC ieraksta aprēķināto atsauces punktu aktīvajā nulles punktu tabulā. Atsauces sistēma ir aktīvā sagataves koordināšu sistēma. Parametra Q305 vērtība nosaka nulles punkta numuru. **Aktivizējiet nulles punktu NC programmā ar 7. ciklu**
- **Q305 nevienāds ar 0, Q303 = 1**
TNC ieraksta aprēķināto atsauces punktu aktīvajā iestatījumu tabulā. Atsauces sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF koordinātes). Parametra Q305 vērtība nosaka iestatījuma numuru. **Aktivizējiet iestatījumu NC programmā ar 247. ciklu**

Mērījumu rezultāti Q parametros

Konkrētā skenēšanas cikla mērījumu rezultāti TNC saglabā globālajos spēkā esošajos Q parametros no Q150 līdz Q160. Šos parametrus var izmantot jūsu programmā. Ievērojiet rezultātu parametru tabulu, kas pievienota katram cikla aprakstam.

ATSAUCES PUNKTS RIEVAS CENTRS
(skenēšanas sistēmas 408. cikls, DIN/ISO: G408,
FCL 3 funkcija)

Skenēšanas sistēmas 408. cikls aprēķina rievas viduspunktu un nosaka šo viduspunktu par atsaucē punktu. Pēc izvēles TNC šo viduspunktu var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

- 1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku “Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
- 2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanasaugstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360).
- 3. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās vai nu paralēli asij mērīšanas augstumā, vai lineāri drošā augstumā līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
- 4. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā noteikto atsaucē punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 “Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē un saglabā faktiskās vērtības turpmāk uzskaitītajos Q parametros
- 5. Ja vēlaties, TNC beigās, veicot atsevišķu skenēšanas procesu, var aprēķināt arī atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī

Parametra numurs	Nozīme
Q166	Izmērītā rievas platuma faktiskā vērtība
Q157	vidusass stāvokļa faktiskā vērtība

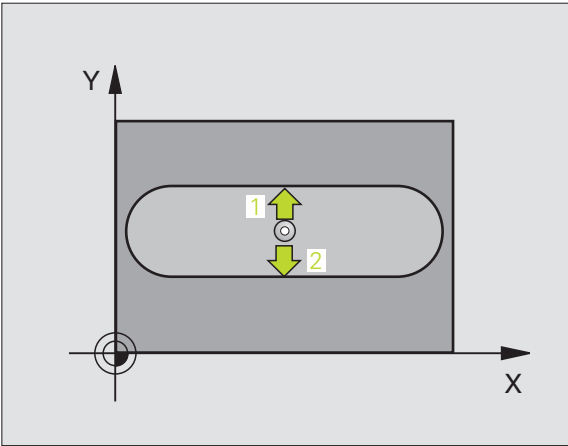


Pirms programmēšanas ievērojiet

Lai novērstu sadursmi starp skenēšanas sistēmu un sagatavi, ievadiet rievas platumu **mazāku**.

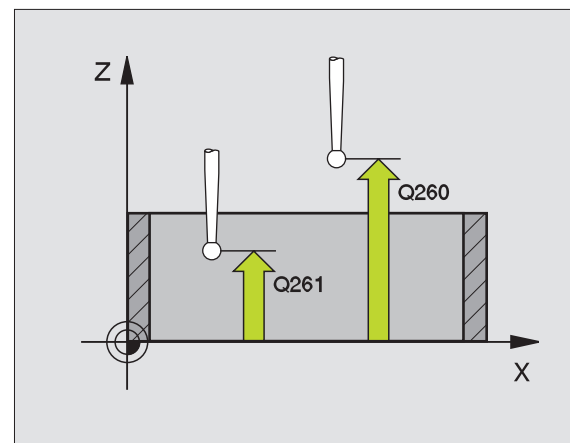
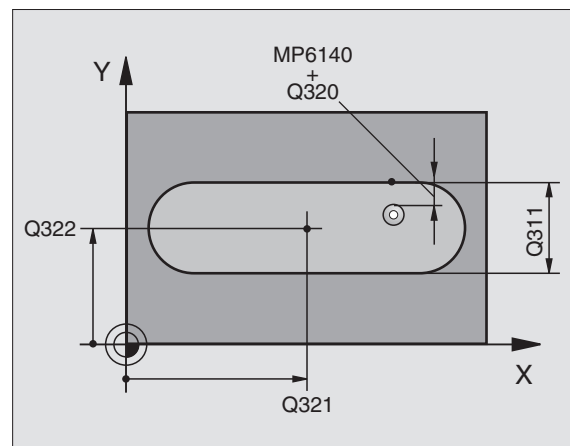
Ja rievas izmēri un drošības attālums nepieļauj iepriekšēju pozicionēšanu skārienpunktu tuvumā, TNC skenēšanu vienmēr veic no rievas centra. Skenēšanas sistēma starp šiem diviem mērīšanas punktiem tad neizvirzās drošā augstumā.

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.





- ▶ **1. ass centrs Q321 (absolūti):** rievas centrs apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centrs Q322 (absolūti):** rievas centrs apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **Rievas platums Q311 (inkrementāli):** rievas platums neatkarīgi no stāvokļa apstrādes plaknē
- ▶ **Mērīšanas ass (1=1.ass/2=2.ass) Q272:** ass, kurā jānotiek mērīšanai:
 1: galvenā ass = mērīšanas ass
 2: blakusass = mērīšanas ass
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
 0: virzīsianās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
 1: virzīsianās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā
- ▶ **Numurs tabulā Q305:** norādiet numuru nulles punktu tabulā/ iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt rievas centra koordinātes. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucē punkts atrodas rievas centrā
- ▶ **Jauns atsaucē punkts Q405 (absolūti):** koordināte mērīšanas asī, ar kādu TNC iestata aprēķināto rievas centru. Pamatīestatījums = 0



- **Mērījuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīvā sagataves koordināšu sistēma
1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF sistēma).
- **Skenēšana TS asī Q381:** nosakiet, vai TNC noteikt atsaucē punktu arī skenēšanas sistēmas asī:
0: nenoteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
1: noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
- **TS ass skenēšana: 1. ass koord. Q382 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 2. ass koord. Q383 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 3. ass koord. Q384 (absolūti):** skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **Jauns TS ass atsaucē punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatīestatījums = 0

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 408 ATS.P. RIEVAS CENTRS	
Q321=+50	;1.ASS CENTRS:
Q322=+50	;2.ASS CENTRS
Q311=25	;RIEVAS PLATUMS
Q272=1	;MĒRĪŠANAS ASS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q305=10	;NR. TABULĀ
Q405=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORDIN.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORDIN.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORDIN.
Q333=+1	;ATSAUCES PUNKTS



ATSAUCES PUNKTS TILTA CENTRS (skenēšanas sistēmas 409. cikls, DIN/ISO: G409, FCL 3 funkcija)

Skenēšanas sistēmas 409. cikls aprēķina tilta viduspunktu un nosaka šo viduspunktu par atsauces punktu. Pēc izvēles TNC šo viduspunktu var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku “Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanasaugstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360).
3. Pēc tam skenēšanas sistēma drošā augstumā pievirzās nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā noteikto atsauces punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 “Aprēķinātā atsauces punkta saglabāšana 66. lappusē un saglabā faktiskās vērtības turpmāk uzskaitītajos Q parametros
5. Ja vēlaties, TNC beigās, veicot atsevišķu skenēšanas procesu, var aprēķināt arī atsauces punktu skenēšanas sistēmas asī

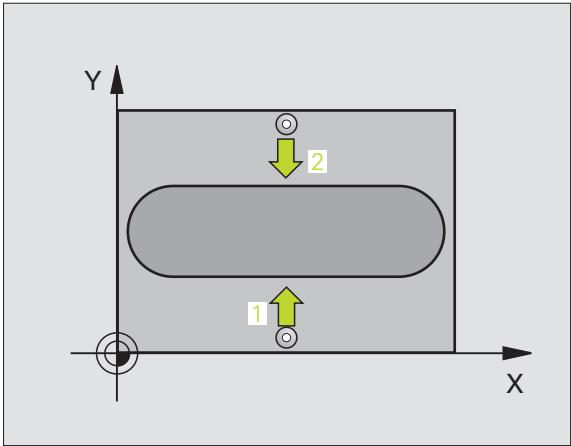
Parametra numurs	Nozīme
Q166	Izmērītā tilta platuma faktiskā vērtība
Q157	Vidusass stāvokļa faktiskā vērtība



Pirms programmēšanas ievērojiet

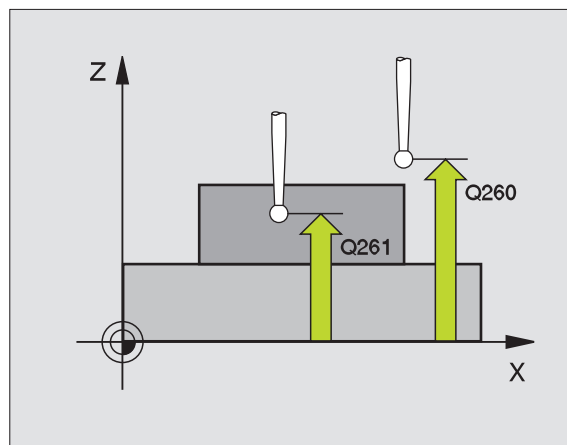
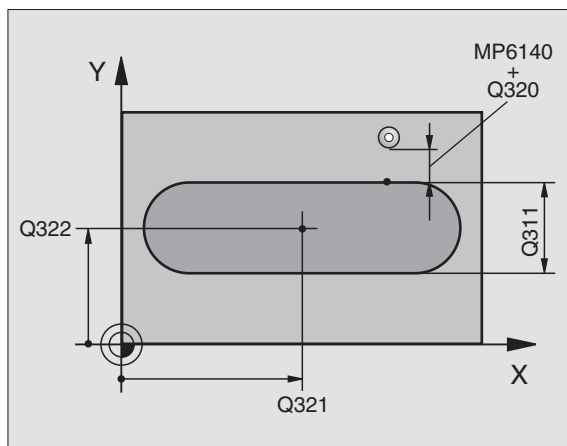
Lai novērstu skenēšanas sistēmas un sagataves sadursmi, ievadiet tilta platumu **lielāks**.

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.





- ▶ **1. ass centrs Q321 (absolūti):** tilta viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī
- ▶ **2. ass centrs Q322 (absolūti):** tilta viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī
- ▶ **Tilta platums Q311 (inkrementāli):** tilta platums neatkarīgi no stāvokļa apstrādes plaknē
- ▶ **Mērīšanas ass (1=1.ass/2=2.ass) Q272:** ass, kurā jānotiek mērīšanai:
 1: galvenā ass = mērīšanas ass
 2: blakusass = mērīšanas ass
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Numurs tabulā Q305:** Norādiet numuru nulles punktu tabulā/ iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt tilta centra koordinātes. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucis punkts atrodas rievās centrā
- ▶ **Jauns atsaucis punkts Q405 (absolūti):** koordināte mērīšanas asī, ar kādu TNC iestata aprēķināto tilta centru. Pamatiestatījums = 0



3.2 Automātiska atsaucis punktu aprēķināšana



- **Mērijuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīvā sagataves koordināšu sistēma
1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF sistēma).
- **Skenēšana TS asī Q381:** nosakiet, vai TNC noteikt atsaucē punktu arī skenēšanas sistēmas asī:
0: nenoteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
1: noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
- **TS ass skenēšana: 1. ass koord. Q382 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 2. ass koord. Q383 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 3. ass koord. Q384 (absolūti):** skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **Jauns TS ass atsaucē punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatiestatījums = 0

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 409 ATS.P. TILTA CENTRS	
Q321=+50	;1.ASS CENTRS:
Q322=+50	;2.ASS CENTRS
Q311=25	;TILTA PLATUMS
Q272=1	;MĒRĪŠANAS ASS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q305=10	;NR. TABULĀ
Q405=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORDIN.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORDIN.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORDIN.
Q333=+1	;ATSAUCES PUNKTS



ATSAUCES PUNKTS IEKŠĒJAIS TAISNSTŪRIS (skenēšanas sistēmas 410. cikls, DIN/ISO: G410)

Skenēšanas sistēmas 410. cikls aprēķina taisnstūra iedobes viduspunktu un nosaka šo viduspunktu par atsaucē punktu. Pēc izvēles TNC šo viduspunktu var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanasaugstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360).
3. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās vai nu paralēli asij mērīšanas augstumā, vai lineāri drošā augstumā līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4, un tur veic trešo vai ceturto skenēšanas procesu.
5. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā aprēķināto atsaucē punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē
6. Ja vēlaties, TNC pēc tam ar atsevišķu skenēšanu aprēķina atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī un saglabā faktiskās vērtības šādos Q parametros

Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass centra faktiskā vērtība
Q152	blakusass centra faktiskā vērtība
Q154	galvenās ass malas garuma faktiskā vērtība
Q155	blakusass malas garuma faktiskā vērtība

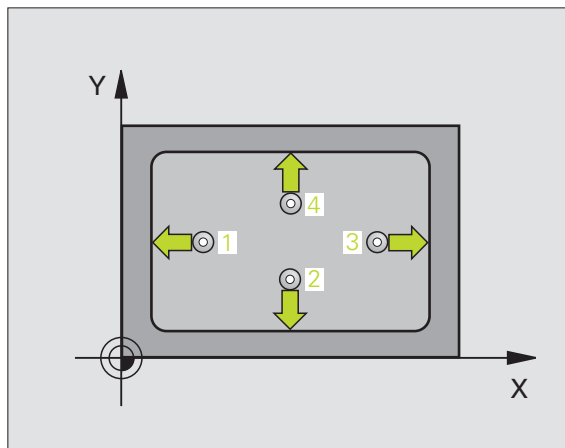


Pirms programmēšanas ievērojiet

Lai novērstu sadursmi starp skenēšanas sistēmu un sagatavi, ievadiet iedobes 1. un 2. malas garumu drīzāk **mazāku**.

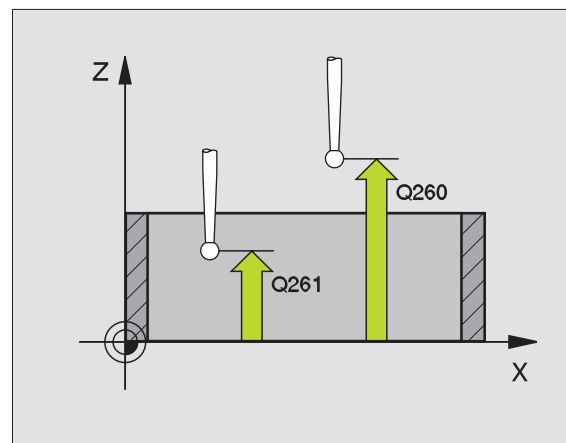
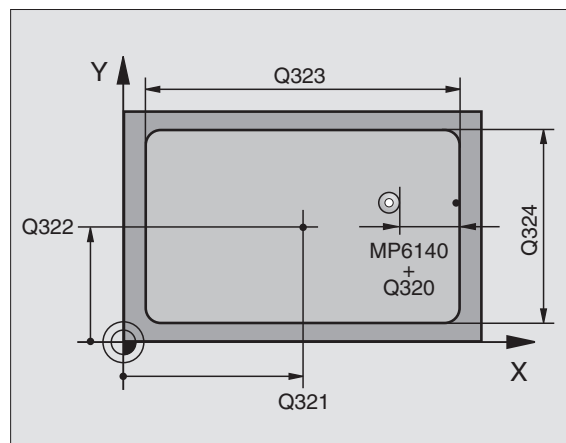
Ja iedobes izmēri un drošības attālums nepieļauj iepriekšēju pozicionēšanu skārienpunktu tuvumā, TNC skenēšanu vienmēr veic no iedobes centra. Skenēšanas sistēma starp četriem mērīšanas punktiem tad neizvirzās drošā augstumā.

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.





- ▶ **1. ass centrs Q321 (absolūti):** iedobes centrs apstrādes plaknes galvenajā asī
- ▶ **2. ass centrs Q322 (absolūti):** iedobes centrs apstrādes plaknes blakusasī
- ▶ **1. Malas garums Q323 (inkrementāli):** iedobes garums paralēli apstrādes plaknes galvenajai asij
- ▶ **2. Malas garums Q324 (inkrementāli):** iedobes garums paralēli apstrādes plaknes blakusasij
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** Nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
 - 0:** virzīsianās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
 - 1:** virzīsianās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā
- ▶ **Nulles punkta numurs tabulā Q305:** norādiet numuru nulles punktu tabulā/iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt iedobes centra koordinātes. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucē punkts atrodas iedobes centrā,
- ▶ **Jauns galvenās ass atsaucē punkts Q331 (absolūti):** koordināte galvenajā asī, ar kādu TNC iestata aprēķināto iedobes centru. Pamatiestatījums = 0
- ▶ **Jauns blakusass atsaucē punkts Q332 (absolūti):** koordināte blakusasī, ar kādu TNC iestata aprēķināto iedobes centru. Pamatiestatījums = 0



- **Mērījuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
-1: neizmanto! Ievada TNC, ja importē vecas programmas "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē
0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīvā sagataves koordināšu sistēma
1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF sistēma).
- **Skenēšana TS asī Q381:** nosakiet, vai TNC noteikt atsaucē punktu arī skenēšanas sistēmas asī:
0: nenoteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
1: noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
- **TS ass skenēšana: 1. ass koord. Q382 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 2. ass koord. Q383 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 3. ass koord. Q384 (absolūti):** skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **Jauns TS ass atsaucē punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatierstājums = 0

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 410 ATS.P. IEKŠ. TAISNSTŪRIS	
Q321=+50	;1.ASS CENTRS:
Q322=+50	;2.ASS CENTRS
Q323=60	;1. MALAS GARUMS
Q324=20	;2. MALAS GARUMS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q305=10	;NR. TABULĀ
Q331=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q332=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORDIN.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORDIN.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORDIN.
Q333=+1	;ATSAUCES PUNKTS



ATSAUCE SPUNKTS ĀRĒJ. TAISNSTŪRIS (skenēšanas sistēmas 411. cikls, DIN/ISO: G411)

Skenēšanas sistēmas 411. cikls aprēķina taisnstūra tapas viduspunktu un nosaka šo viduspunktu par atsaucē punktu. Pēc izvēles TNC šo viduspunktu var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360).
3. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās vai nu paralēli asij mērīšanas augstumā, vai lineāri drošā augstumā līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4 , un tur veic trešo vai ceturto skenēšanas procesu.
5. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā aprēķināto atsaucē punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē
6. Ja vēlaties, TNC pēc tam ar atsevišķu skenēšanu aprēķina atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī un saglabā faktiskās vērtības šādos Q parametros.

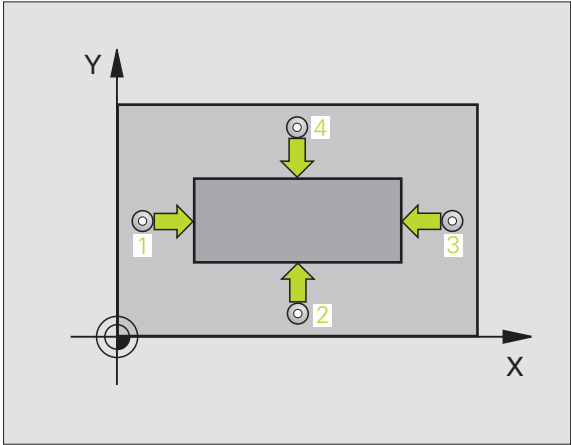
Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass centra faktiskā vērtība
Q152	blakusass centra faktiskā vērtība
Q154	galvenās ass malas garuma faktiskā vērtība
Q155	blakusass malas garuma faktiskā vērtība



Pirms programmēšanas ievērojiet

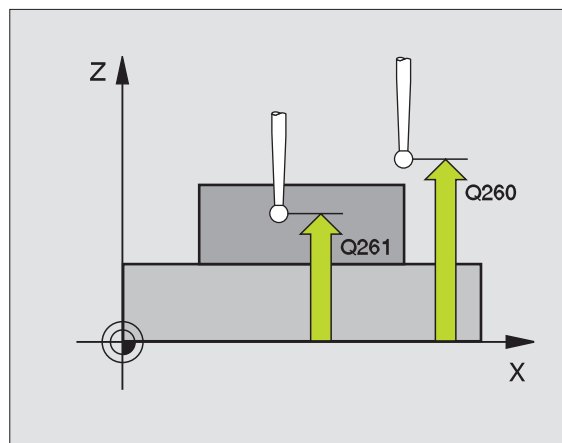
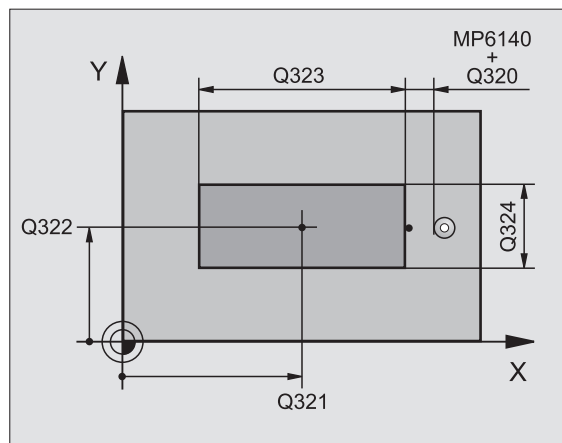
Lai novērstu sadursmi starp skenēšanas sistēmu un sagatavi, ievadiet tapas 1. un 2. malas garumu drīzāk lielāku.

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.





- ▶ **1. ass centrs Q321 (absolūti):** tapas viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī
- ▶ **2. ass centrs Q322 (absolūti):** tapas viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī
- ▶ **1. Malas garums Q323 (inkrementāli):** tapas garums paralēli apstrādes plaknes galvenajai asij
- ▶ **2. Malas garums Q324 (inkrementāli):** tapas garums paralēli apstrādes plaknes blakusasij
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
 - 0:** virzīšanās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
 - 1:** virzīšanās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā
- ▶ **Nulles punkta numurs tabulā Q305:** norādiet numuru nulles punktu tabulā/iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt tapas centra koordinātes. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucē punkts atrodas tapas centrā
- ▶ **Jauns galvenās ass atsaucē punkts Q331 (absolūti):** koordināte galvenajā asī, ar kādu TNC iestata aprēķināto tapas centru. Pamatiestatījums = 0
- ▶ **Jauns blakusass atsaucē punkts Q332 (absolūti):** koordināte blakusasī, ar kādu TNC iestata aprēķināto tapas centru. Pamatiestatījums = 0



3.2 Automātiska atsaucē punktu aprēķināšana



- **Mērtējuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
-1: neizmanto! Ievada TNC, ja importē vecas programmas "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē
0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīva sagataves koordināšu sistēma
1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF sistēma).
- **Skenēšana TS asī Q381:** nosakiet, vai TNC noteikt atsaucē punktu arī skenēšanas sistēmas asī:
0: nenoteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
1: noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
- **TS ass skenēšana: 1. ass koord. Q382 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 2. ass koord. Q383 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 3. ass koord. Q384 (absolūti):** skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **Jauns TS ass atsaucē punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatīestatījums = 0

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 411 ATS.P ĀR. TAISNSTŪRIS	
Q321=+50	;1.ASS CENTRS:
Q322=+50	;2.ASS CENTRS
Q323=60	;1. MALAS GARUMS
Q324=20	;2. MALAS GARUMS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q305=0	;NR. TABULĀ
Q331=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q332=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORDIN.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORDIN.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORDIN.
Q333=+1	;ATSAUCES PUNKTS



ATSAUCES PUNKTS IEKŠ. APLIS (skenēšanas sistēmas 412. cikls, DIN/ISO: G412)

Skenēšanas sistēmas 412. cikls aprēķina apaļas iedobes (urbuma) viduspunktu un nosaka šo viduspunktu par atsaucies punktu. Pēc izvēles TNC šo viduspunktu var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). TNC automātiski nosaka skenēšanas virzienu atkarībā no ieprogrammētā sākuma leņķa.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma cirkulāri izvirzās vai nu mērīšanas augstumā vai drošā augstumā līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4, un tur veic trešo vai ceturto skenēšanas procesu.
5. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā noteikto atsaucies punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 "Aprēķinātā atsaucies punkta saglabāšana 66. lappusē un saglabā faktiskās vērtības tālāk uzskaitītajos Q parametros
6. Ja vēlaties, TNC beigās, veicot atsevišķu skenēšanas procesu, var aprēķināt arī atsaucies punktu skenēšanas sistēmas asī.

Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass centra faktiskā vērtība
Q152	blakusass centra faktiskā vērtība
Q153	diametra faktiskā vērtība

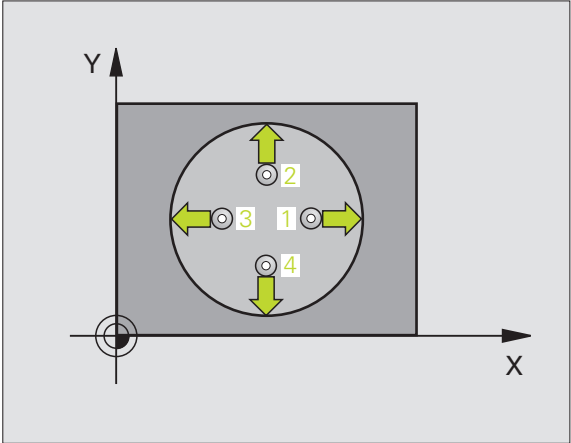


Pirms programmēšanas ievērojiet

Lai izvairītos no skenēšanas sistēmas un sagataves sadursmes, ievadiet iedobes (urbuma) nominālo diametru drīzāk **mazāku**.

Ja iedobes izmēri un drošības attālums nepieļauj iepriekšēju pozicionēšanu skārienpunktu tuvumā, TNC skenēšanu vienmēr veic no iedobes centra. Skenēšanas sistēma starp četriem mērīšanas punktiem tad neizvirzās drošā augstumā.

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.



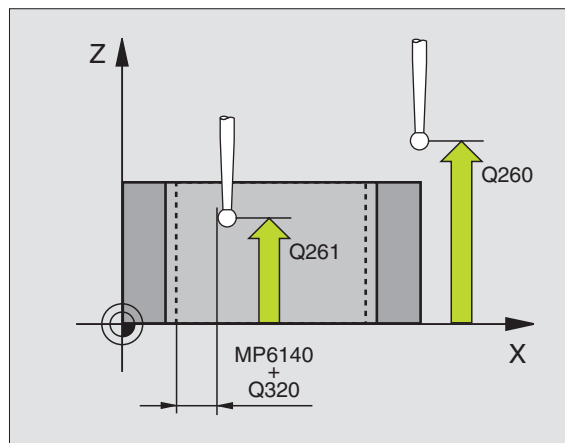
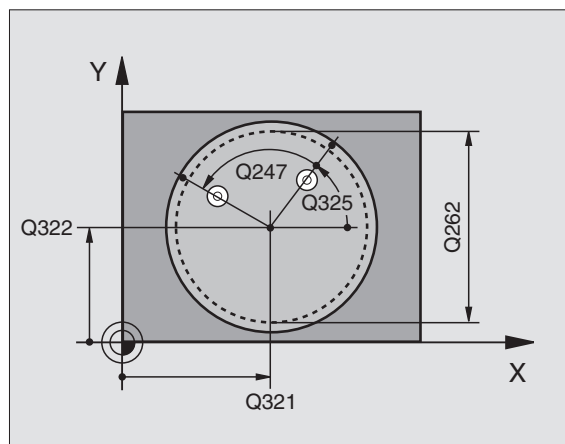


- ▶ **1. ass centrs Q321 (absolūti):** iedobes centrs apstrādes plaknes galvenajā asī
- ▶ **2. ass centrs Q322 (absolūti):** iedobes centrs apstrādes plaknes blakusasī. Ja ieprogrammējat Q322 = 0, TNC noregulēs urbuma viduspunktu atbilstoši pozitīvajai Y asij, ja Q322 ieprogrammējat nevienādu ar 0, TNC noregulēs urbuma viduspunktu atbilstoši nominālajai pozīcijai.
- ▶ **Nominālais diametrs Q262:** aptuvenais apaļās iedobes (urbuma) diametrs. Ievadiet drīzāk mazāku vērtību.
- ▶ **Sākuma leņķis Q325 (absolūti):** leņķis starp apstrādes plakni galveno asi un pirmo skārienpunktu
- ▶ **Leņķa intervāls Q247 (inkrementāli):** leņķis starp diviem mērīšanas punktiem, leņķa intervāla algebriskā zīme nosaka griešanās virzienu (- = pulksteņrādītāja virzienā), ar kādu skenēšanas sistēma virzās uz nākošo mērīšanas punktu. Ja vēlaties izmērīt apla līnijas, ieprogrammējiet leņķa intervālu mazāku par 90°.



Jo mazāks leņķa intervāls ieprogrammēts, jo neprecīzāk TNC aprēķina atsaucē punktu. Mazākā ievades vērtība: 5°.

- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
0: virzīsianās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
1: virzīsianās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā.
- ▶ **Nulles punkta numurs tabulā Q305:** norādiet numuru nulles punktu tabulā/iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt iedobes centra koordinātes. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucē punkts atrodas iedobes centrā



- **Jauns galvenās ass atsaucē punkts Q331 (absolūti):** koordināte galvenajā asī, ar kādu TNC iestata aprēķināto iedobes centru. Pamatīestatījums = 0
- **Jauns blakusass atsaucē punkts Q332 (absolūti):** koordināte blakusasī, ar kādu TNC iestata aprēķināto iedobes centru. Pamatīestatījums = 0
- **Mērījuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
 -1: neizmanto! Ievada TNC, ja importē vecas programmas "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē
 0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīvā sagataves koordinātu sistēma
 1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordinātu sistēma (REF sistēma).
- **Skenēšana TS asī Q381:** nosakiet, vai TNC noteikt atsaucē punktu arī skenēšanas sistēmas asī:
 0: nenoteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
 1: noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
- **TS ass skenēšana: 1. ass koord. Q382 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 2. ass koord. Q383 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 3. ass koord. Q384 (absolūti):** skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **Jauns TS ass atsaucē punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatīestatījums = 0

Nāide: NC ieraksti

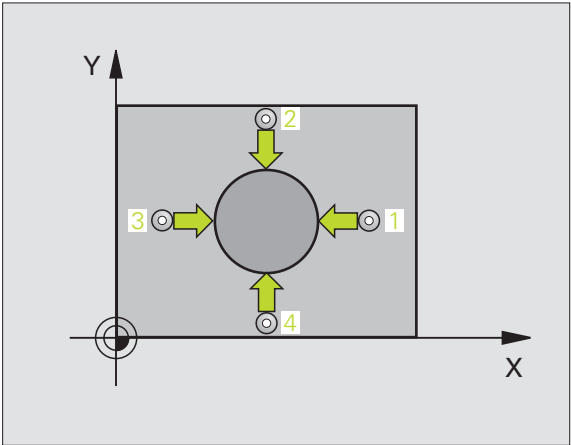
5 TCH PROBE 412 ATS. P. IEKŠ. APLIS	
Q321=+50	;1.ASS CENTRS:
Q322=+50	;2.ASS CENTRS
Q323=60	;1. MALAS GARUMS
Q324=20	;2. MALAS GARUMS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q305=12	;NR. TABULĀ
Q331=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q332=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORDIN.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORDIN.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORDIN.
Q333=+1	;ATSAUCES PUNKTS



ATSAUCES PUNKTS ĀRĒJ. APLIS (skenēšanas sistēmas 413. cikls, DIN/ISO: G413)

Skenēšanas sistēmas 413. cikls aprēķina apaļas tapas viduspunktu un nosaka šo viduspunktu par atsaucē punktu. Pēc izvēles TNC šo viduspunktu var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirsās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). TNC automātiski nosaka skenēšanas virzienu atkarībā no ieprogrammētā sākuma leņķa.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma cirkulāri izvirsās vai nu mērīšanas augstumā vai drošā augstumā līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4, un tur veic trešo vai ceturto skenēšanas procesu.
5. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā noteikto atsaucē punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē un saglabā faktiskās vērtības tālāk uzskaitītajos Q parametros
6. Ja vēlaties, TNC beigās, veicot atsevišķu skenēšanas procesu, var aprēķināt arī atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī,



Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass centra faktiskā vērtība
Q152	blakusass centra faktiskā vērtība
Q153	diametra faktiskā vērtība



Pirms programmēšanas ievērojiet

Lai izvairītos no sadursmes starp skenēšanas sistēmu un sagatavi, ievadiet iedobes (urbuma) nominālo diametru drīzāk **lielāku**.

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.

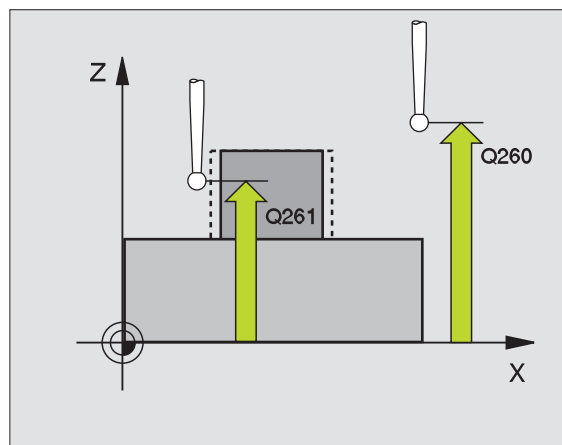
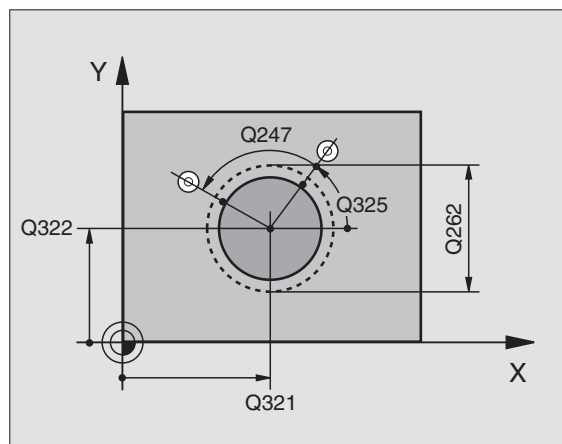


- ▶ **1. ass centrs Q321 (absolūti):** tapas viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centrs Q322 (absolūti):** tapas viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī. Ja ieprogrammējat $Q322 = 0$, TNC noregulēs urbuma viduspunktu atbilstoši pozitīvajai Y asij, ja Q322 ieprogrammējat nevienādu ar 0, TNC noregulēs urbuma viduspunktu atbilstoši nominālajai pozīcijai.
- ▶ **Nominālais diametrs Q262:** aptuvenais tapas diametrs. Ievadiet drīzāk lielāku vērtību.
- ▶ **Sākuma leņķis Q325 (absolūti):** leņķis starp apstrādes plakni galveno asi un pirmo skārienpunktu.
- ▶ **Leņķa intervāls Q247 (inkrementāli):** leņķis starp diviem mērīšanas punktiem, leņķa intervāla algebriskā zīme nosaka griešanās virzienu (- = pulksteņrādītāja virzienā), ar kādu skenēšanas sistēma virzās uz nākošo mērīšanas punktu. Ja vēlaties izmērīt apla līnijas, ieprogrammējiet leņķa intervālu mazāku par 90° .



Jo mazāks leņķa intervāls ieprogrammēts, jo neprecīzāk TNC aprēķina atsaucē punktu. Mazākā ievades vērtība: 5° .

- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
 - 0:** virzīsianās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
 - 1:** virzīsianās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā.
- ▶ **Nulles punkta numurs tabulā Q305:** norādiet numuru nulles punktu tabulā/iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt tapas centra koordinātes. Ievadot $Q305=0$, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucē punkts atrodas tapas centrā



- **Jauns galvenās ass atsaucē punkts Q331 (absolūti):** koordināte galvenajā asī, ar kādu TNC iestata aprēķināto tapas centru. Pamatīestatījums = 0
- **Jauns blakusass atsaucē punkts Q332 (absolūti):** koordināte blakusasī, ar kādu TNC iestata aprēķināto tapas centru. Pamatīestatījums = 0
- **Mērtējuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
 -1: neizmanto! Ievada TNC, ja importē vecas programmas "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē
 0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīvā sagataves koordināšu sistēma
 1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF sistēma).
- **Skenēšana TS asī Q381:** nosakiet, vai TNC noteikt atsaucē punktu arī skenēšanas sistēmas asī:
 0: nenoteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
 1: noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī.
- **TS ass skenēšana: 1. ass koord. Q382 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 2. ass koord. Q383 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 3. ass koord. Q384 (absolūti):** skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **Jauns TS ass atsaucē punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatīestatījums = 0

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 413 ATS. P. ĀRĒJAIS APLIS	
Q321=+50	;1.ASS CENTRS:
Q322=+50	;2.ASS CENTRS
Q323=60	;1. MALAS GARUMS
Q324=20	;2. MALAS GARUMS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q305=15	;NR. TABULĀ
Q331=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q332=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORDIN.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORDIN.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORDIN.
Q333=+1	;ATSAUCES PUNKTS

ATSAUCES PUNKTS ĀRĒJAIS STŪRIS
(skenēšanas sistēmas 414. cikls, DIN/ISO: G414)

Skenēšanas sistēmas 414. cikls aprēķina divu taisņu krustpunktu un nosaka šo krustpunktu par atsaucē punktu. Pēc izvēles TNC šo krustpunktu var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

- 1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku atbilstoši “Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusē pirmajam skārienpunktam 1 (skatiet attēlu aušā pa labi). TNC pārbīda skenēšanas sistēmu par drošības attālumu pretī attiecīgajam procesa virzienam.
- 2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). TNC automātiski nosaka skenēšanas virzienu atkarībā no ieprogrammētā 3. mērīšanas punkta.



TNC pirmo taisni vienmēr mēra apstrādes plaknes blakusass virzienā.

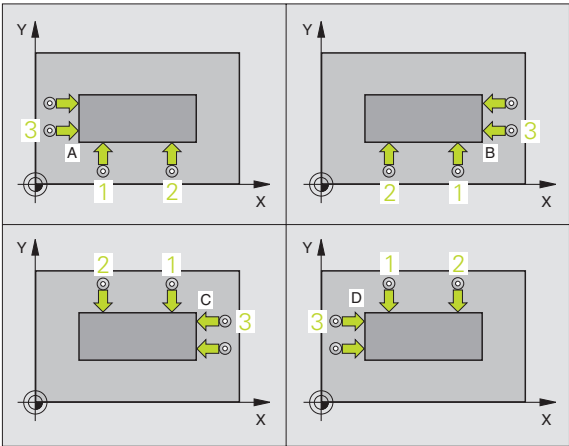
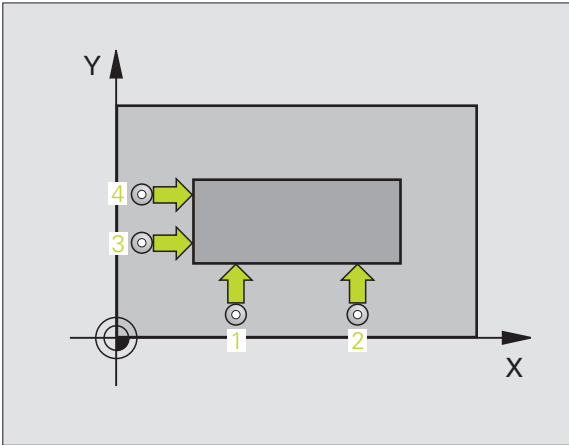
- 3. Pēc tam skenēšanas sistēma pievirzās nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
- 4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4, un tur veic trešo vai ceturto skenēšanas procesu.
- 5. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā noteikto atsaucē punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 “Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē un saglabā aprēķinātā stūra koordinātes tālāk uzskaitītajos Q parametros.
- 6. Ja vēlaties, TNC beigās, veicot atsevišķu skenēšanas procesu, var aprēķināt arī atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī.

Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass stūra faktiskā vērtība
Q152	blakusass stūra faktiskā vērtība



Pirms programmēšanas ievērojiet
Ar mērīšanas punktu 1 un 3 stāvokli nosakiet stūri, kurā TNC nosaka atsaucē punktu (skatiet attēlu vidū pa labi un šādu tabulu).

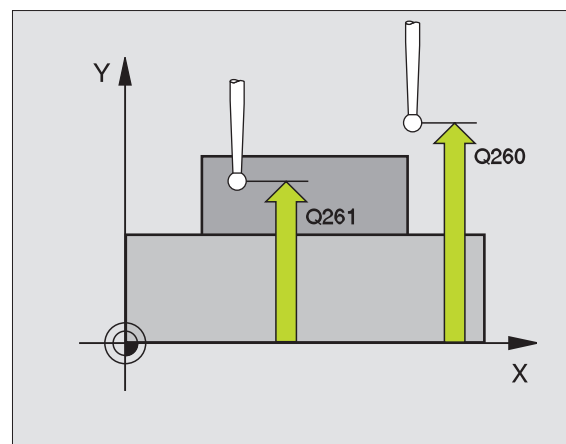
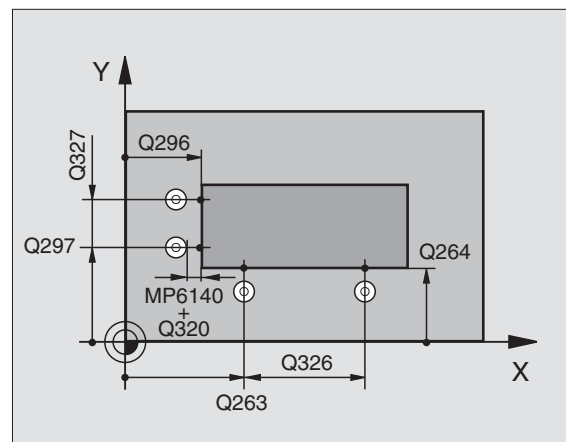
Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.



Stūris	Koordināte X	Koordināte Y
A	Punkts 1 lielāks par punktu 3	Punkts 1 mazāks par punktu 3
B	Punkts 1 mazāks par punktu 3	Punkts 1 mazāks par punktu 3
C	Punkts 1 mazāks par punktu 3	Punkts 1 lielāks par punktu 3
D	Punkts 1 lielāks par punktu 3	Punkts 1 lielāks par punktu 3



- **1. 1. ass mērīšanas punkts Q263 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **1. 2. ass mērīšanas punkts Q264 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- **1. ass attālums Q326 (inkrementāli):** attālums starp pirmo un otro mērīšanas punktu apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **3. 1. ass mērīšanas punkts Q296 (absolūti):** trešā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **3. 2. ass mērīšanas punkts Q297 (absolūti):** trešā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- **2. ass attālums Q327 (inkrementāli):** attālums starp trešo un ceturto mērīšanas punktu apstrādes plaknes blakusasī.
- **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
 - 0:** virzīsianās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
 - 1:** virzīsianās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā.



- ▶ **Veikt pamatapgriezienu Q304:** nosakiet, vai TNC kompensēs sagataves nesakritību, veicot pamatapgriezienu:
0: neveikt pamatapgriezienu
1: veikt pamatapgriezienu
- ▶ **Nulles punkta numurs tabulā Q305:** norādiet numuru nulles punktu tabulā/ iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt stūra koordinātes. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsauces punkts atrodas stūrī.
- ▶ **Jauns galvenās ass atsauces punkts Q331 (absolūti):** koordināte galvenajā asī, ar kādu TNC iestata aprēķināto stūri. Pamatiestatījums = 0
- ▶ **Jauns blakusass atsauces punkts Q332 (absolūti):** koordināte blakusasī, ar kādu TNC iestata aprēķināto stūri. Pamatiestatījums = 0
- ▶ **Mērījuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsauces punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
-1: neizmantot! Ievada TNC, ja importē vecas programmas "Aprēķinātā atsauces punkta saglabāšana 66. lappusē
0: aprēķināto atsauces punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsauces sistēma ir aktīvā sagataves koordināšu sistēma
1: aprēķināto atsauces punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsauces sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF sistēma).
- ▶ **Skenēšana TS asī Q381:** nosakiet, vai TNC noteikt atsauces punktu arī skenēšanas sistēmas asī:
0: nenoiekt atsauces punktu skenēšanas sistēmas asī
1: noteikt atsauces punktu skenēšanas sistēmas asī
- ▶ **TS ass skenēšana: 1. ass koord. Q382 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī, kādā paredzēts noteikt atsauces punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- ▶ **TS ass skenēšana: 2. ass koord. Q383 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī, kādā paredzēts noteikt atsauces punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- ▶ **TS ass skenēšana: 3. ass koord. Q384 (absolūti):** skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā paredzēts noteikt atsauces punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- ▶ **Jauns TS ass atsauces punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsauces punktu. Pamatiestatījums = 0

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 414 ATS. P. IEKŠĒJAIS STŪRIS	
Q263=+37	;1. ASS 1. PUNKTS
Q264=+7	;2. ASS 1. PUNKTS
Q326=50	;1.ASS ATTĀLUMS:
Q296=+95	;1. ASS 3. PUNKTS
Q297=+25	;2. ASS 3. PUNKTS
Q327=45	;2.ASS ATTĀLUMS:
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q304=0	;PAMATGRIEŠANĀS
Q305=7	;NR. TABULĀ
Q331=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q332=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORDIN.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORDIN.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORDIN.
Q333=+1	;ATSAUCES PUNKTS



ATSAUCES PUNKTS IEKŠĒJAIS STŪRIS (skenēšanas sistēmas 415. cikls, DIN/ISO: G415)

Skenēšanas sistēmas 415. cikls aprēķina divu taisņu krustpunktu un nosaka šo krustpunktu par atsaucē punktu. Pēc izvēles TNC šo krustpunktu var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku atbilstoši "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusē pirmajam skārienpunktam 1 (skatiet attēlu augšā pa labi), kāds definēts ciklā. TNC pārbīda skenēšanas sistēmu par drošības attālumu pretī attiecīgajam procesa virzienam.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). Skenēšanas virzienu nosaka stūra numurs.



TNC pirmo taisni vienmēr mēra apstrādes plaknes blakusass virzienā.

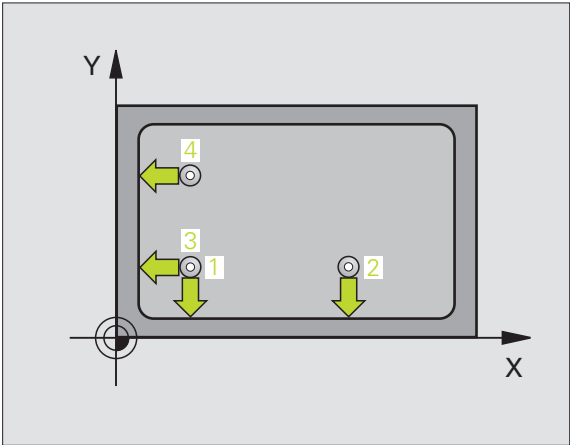
3. Pēc tam skenēšanas sistēma pievirzās nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4, un tur veic trešo vai ceturto skenēšanas procesu.
5. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā noteikto atsaucē punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē un saglabā aprēķinātā stūra koordinātes turpmāk uzskaitītajos Q parametros
6. Ja vēlaties, TNC beigās, veicot atsevišķu skenēšanas procesu, var aprēķināt arī atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī

Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass stūra faktiskā vērtība
Q152	blakusass stūra faktiskā vērtība

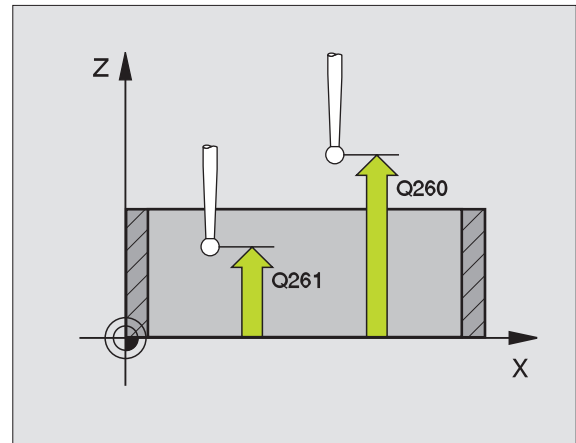
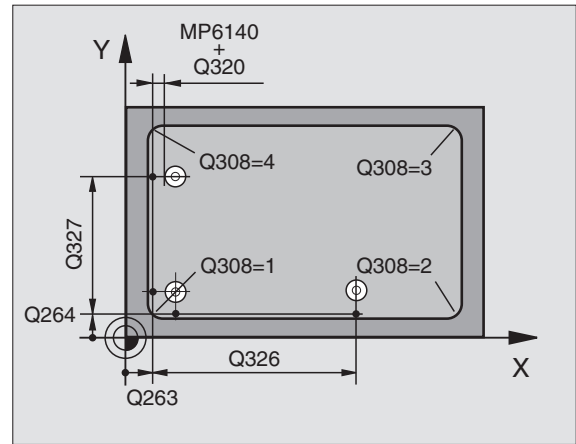


Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.



- ▶ **1. 1. ass mērīšanas punkts Q263 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **1. 2. ass mērīšanas punkts Q264 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **1. ass attālums Q326 (inkrementāli):** attālums starp pirmo un otro mērīšanas punktu apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass attālums Q327 (inkrementāli):** attālums starp trešo un ceturto mērīšanas punktu apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **Stūris Q308:** tā stūra numurs, kurā TNC paredzēts noteikt atsauces punktu.
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
 - 0:** virzīsianās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
 - 1:** virzīsianās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā.
- ▶ **Veikt pamatapgriezianu Q304:** nosakiet, vai TNC kompensēs sagataves nesakrītību, veicot pamatapgriezianu:
 - 0:** neveikt pamatapgriezianu
 - 1:** veikt pamatapgriezianu



- ▶ **Nulles punkta numurs tabulā Q305:** norādiet numuru nulles punktu tabulā/ iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt stūra koordinātes. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucē punkts atrodas stūrī.
- ▶ **Jauns galvenās ass atsaucē punkts Q331 (absolūti):** koordināte galvenajā asī, ar kādu TNC iestata aprēķināto stūri. Pamatīestatījums = 0
- ▶ **Jauns blakusass atsaucē punkts Q332 (absolūti):** koordināte blakusasī, ar kādu TNC iestata aprēķināto stūri. Pamatīestatījums = 0
- ▶ **Mērījuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
 -1: neizmantot! Ievada TNC, ja importē vecas programmas "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē
 0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīvā sagataves koordināšu sistēma
 1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF sistēma).
- ▶ **Skenēšana TS asī Q381:** nosakiet, vai TNC noteikt atsaucē punktu arī skenēšanas sistēmas asī:
 0: nenoteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
 1: noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
- ▶ **TS ass skenēšana: 1. ass koord. Q382 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- ▶ **TS ass skenēšana: 2. ass koord. Q383 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- ▶ **TS ass skenēšana: 3. ass koord. Q384 (absolūti):** skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- ▶ **Jauns TS ass atsaucē punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatīestatījums = 0

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 415 ATS. P. ĀRĒJAIS STŪRIS	
Q263=+37	;1. ASS 1. PUNKTS
Q264=+7	;2. ASS 1. PUNKTS
Q326=50	;1.ASS ATTĀLUMS:
Q296=+95	;1. ASS 3. PUNKTS
Q297=+25	;2. ASS 3. PUNKTS
Q327=45	;2.ASS ATTĀLUMS:
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q304=0	;PAMATGRĪEŠANĀS
Q305=7	;NR. TABULĀ
Q331=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q332=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORDIN.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORDIN.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORDIN.
Q333=+1	;ATSAUCES PUNKTS

**ATSAUCES PUNKTS CAURUMU APĻA CENTRS
(skenēšanas sistēmas 416. cikls, DIN/ISO: G416)**

Skenēšanas sistēmas 416. cikls aprēķina caurumu apļa viduspunktu, izmērot trīs urbumus, un nosaka šo viduspunktu par atsaucē punktu. Pēc izvēles TNC šo viduspunktu var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

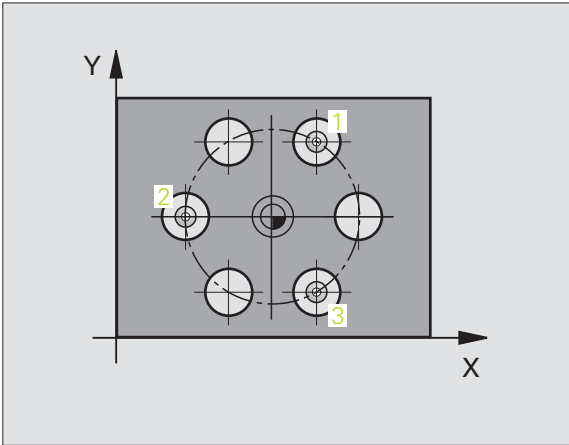
- 1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusē atbilstoši ievadītā pirmā urbuma viduspunktam **1**.
- 2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un ar četriem pieskārieniem aprēķina pirmo urbuma viduspunktu.
- 3. Pēc tam skenēšanas sistēma atvirzās atpakaļ drošā augstumā un nopozicionējas atbilstoši ievadītajam otrā urbuma viduspunktam **2**.
- 4. TNC izvirza skenēšanas sistēmu ievadītajā mērīšanas augstumā un ar četriem pieskārieniem aprēķina otro urbuma viduspunktu.
- 5. Pēc tam skenēšanas sistēma atvirzās atpakaļ drošā augstumā un nopozicionējas atbilstoši ievadītajam trešā urbuma viduspunktam **3**.
- 6. TNC izvirza skenēšanas sistēmu ievadītajā mērīšanas augstumā un ar četriem pieskārieniem aprēķina trešo urbuma viduspunktu.
- 7. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā noteikto atsaucē punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē un saglabā faktiskās vērtības tālāk uzskaitītajos Q parametros.
- 8. Ja vēlaties, TNC beigās, veicot atsevišķu skenēšanas procesu, var aprēķināt arī atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī.

Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass centra faktiskā vērtība
Q152	blakusass centra faktiskā vērtība
Q153	caurumu apļa diametra faktiskā vērtība



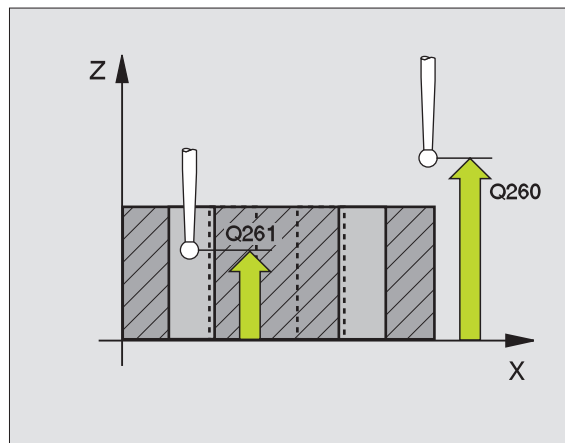
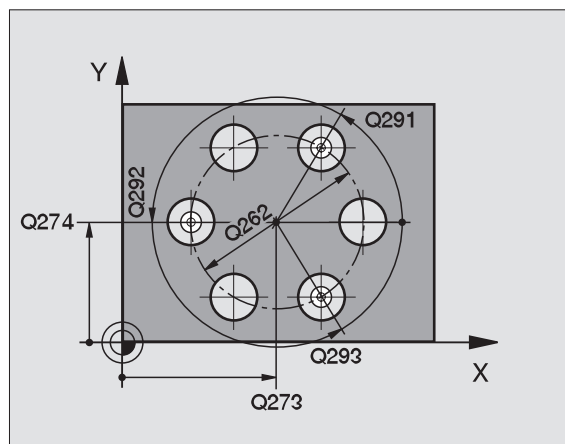
Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.





- ▶ **1. ass centrs Q273 (absolūti):** caurumu apļa centrs (nominālā vērtība) apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centrs Q274 (absolūti):** caurumu apļa centrs (nominālā vērtība) apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **Nominālais diametrs Q262:** ievadiet aptuveno caurumu apļa diametru. Jo mazāks urbuma diametrs, jo precīzāk jānorāda nominālais diametrs.
- ▶ **1. urbuma leņķis Q291 (absolūti):** pirmā urbuma viduspunkta polāro koordinātu leņķis apstrādes plaknē.
- ▶ **2. urbuma leņķis Q292 (absolūti):** otrā urbuma viduspunkta polāro koordinātu leņķis apstrādes plaknē.
- ▶ **3. urbuma leņķis Q293 (absolūti):** trešā urbuma viduspunkta polāro koordinātu leņķis apstrādes plaknē.
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Nulles punkta numurs tabulā Q305:** norādiet numuru nulles punkta tabulā/iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt caurumu apļa centra koordinātes. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucē punkts atrodas caurumu apļa centrā.
- ▶ **Jauns galvenās ass atsaucē punkts Q331 (absolūti):** koordināte galvenajā asī, ar kādu TNC iestata aprēķināto caurumu apļa centru. Pamatiestatījums = 0
- ▶ **Jauns blakusass atsaucē punkts Q332 (absolūti):** koordināte blakusasī, ar kādu TNC iestata aprēķināto caurumu apļa centru. Pamatiestatījums = 0



- **Mērījuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
-1: neizmanto! Ievada TNC, ja importē vecas programmas "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē
0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīvā sagataves koordinātu sistēma
1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordinātu sistēma (REF sistēma).
- **Skenēšana TS asī Q381:** nosakiet, vai TNC noteikt atsaucē punktu arī skenēšanas sistēmas asī:
0: nenoteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
1: noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī.
- **TS ass skenēšana: 1. ass koord. Q382 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 2. ass koord. Q383 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 3. ass koord. Q384 (absolūti):** skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **Jauns TS ass atsaucē punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatierstājums = 0

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 416 ATS. P. CAUR. APLĀ CENTRS	
Q273=+50	;1. ASS CENTRS
Q274=+50	;2. ASS CENTRS
Q262=90	;NOMINĀLAIS DIAMETRS
Q291=+34	;1. URBUMA LEŅĶIS
Q292=+70	;2. URBUMA LEŅĶIS
Q293=+210	;3. URBUMA LEŅĶIS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q305=12	;NR. TABULĀ
Q331=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q332=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORDIN.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORD.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORD.
Q333=+1	;ATSAUCES PUNKTS



ATSAUCES PUNKTS SKENĒŠANAS SISTĒMAS ASS (skenēšanas sistēmas 417. cikls, DIN/ISO: G417)

Skenēšanas sistēmas 417. cikls mēra jebkuru koordināti skenēšanas sistēmas asī un nosaka šo koordināti par atsauces punktu. Pēc izvēles TNC izmērīto koordināti var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusē ieprogrammētajā skārienpunktā 1. TNC pārbīda skenēšanas sistēmu par drošības attālumu pozitīvās skenēšanas sistēmas ass virzienā.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma skenēšanas sistēmas asī pārvirzās uz skārienpunkta 1 ievadīto koordināti un ar vienkāršu skenēšanu nosaka faktisko pozīciju.
3. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā noteikto atsauces punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 "Aprēķinātā atsauces punkta saglabāšana 66. lappusē un saglabā faktisko vērtību turpmāk minētajā Q parametrā.

Parametra numurs	Nozīme
Q160	Izmērītā punkta faktiskā vērtība

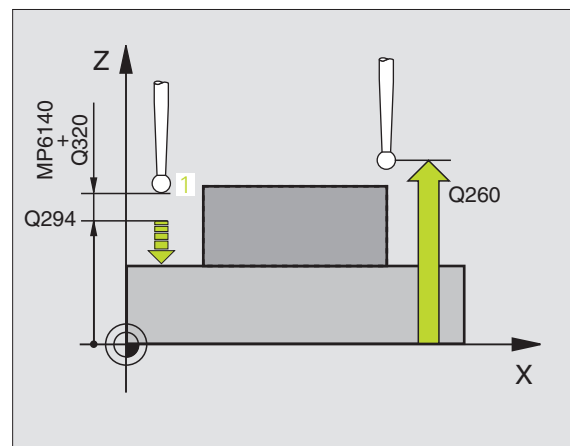
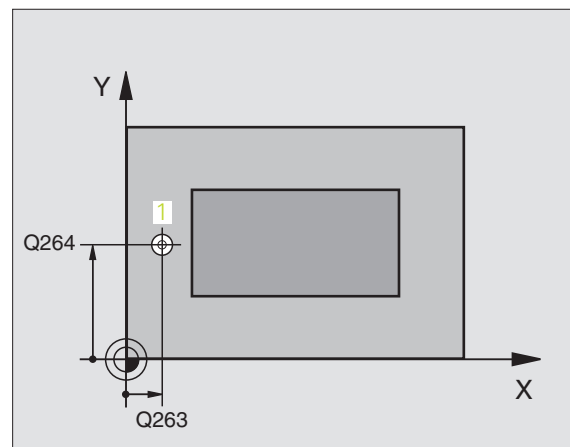


Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai. Tad TNC šajā asī nosaka atsauces punktu.



- **1. 1. ass mērīšanas punkts Q263 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **1. 2. ass mērīšanas punkts Q264 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- **1. 3. ass mērīšanas punkts Q294 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī.
- **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).



- **Nulles punkta numurs tabulā Q305:** norādiet numuru nulles punktu tabulā/iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt koordināti. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucē punkts atrodas noskenētajā virsmā.
- **Jauns TS ass atsaucē punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatiestatījums = 0
- **Mērījuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
-1: neizmanto! Ievada TNC, ja importē vecas programmas "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē
0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīvā sagataves koordinātu sistēma
1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordinātu sistēma (REF sistēma).

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 417 ATS. P. TS ASS	
Q263=+25	;1. ASS 1. PUNKTS
Q264=+25	;2. ASS 1. PUNKTS
Q294=+25	;3. ASS 1. PUNKTS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+50	;DROŠS AUGSTUMS
Q305=0	;NR. TABULĀ
Q333=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA



ATSAUCES PUNKTS 4 URBUMU CENTRS (skenēšanas sistēmas 418. cikls, DIN/ISO: G418)

Skenēšanas sistēmas 418. cikls aprēķina divu urbumu viduspunktu savienojuma līniju krustpunktu un nosaka šo krustpunktu par atsaucē punktu. Pēc izvēles TNC šo krustpunktu var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

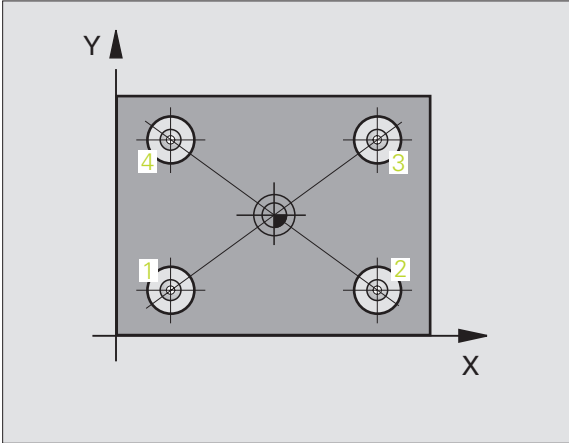
1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusē pirmā urbuma centrā **1.**
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un ar četriem pieskārieniem aprēķina pirmo urbuma viduspunktu.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma atvirzās atpakaļ drošā augstumā un nopozicionējas atbilstoši ievadītajam otrā urbuma viduspunktam **2.**
4. TNC izvirza skenēšanas sistēmu ievadītajā mērīšanas augstumā un ar četriem pieskārieniem aprēķina otro urbuma viduspunktu.
5. TNC atkārtē 3. un 4. procesu urbumiem **3** un **4.**
6. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā aprēķināto atsaucē punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē. TNC aprēķina atsaucē punktu kā urbuma viduspunkta savienojuma līniju krustpunktu **1/3** un **2/4** un saglabā faktiskās vērtības tālāk uzskaitītajos Q parametros.
7. Ja vēlaties, TNC beigās, veicot atsevišķu skenēšanas procesu, var aprēķināt arī atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī.

Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass krustpunkta faktiskā vērtība
Q152	blakusass krustpunkta faktiskā vērtība

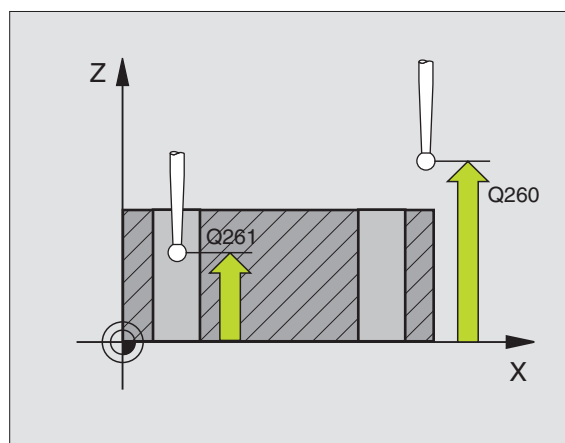
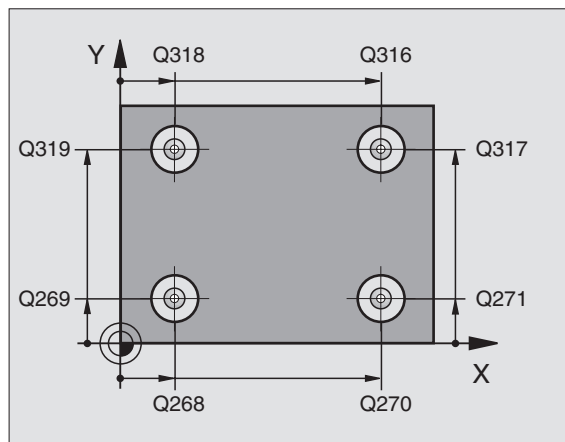


Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.



- **1. ass 1. centrs Q268 (absolūti):** 1. urbuma viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **2. ass 1. centrs Q269 (absolūti):** 1. urbuma viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī.
- **1. ass 2. centrs Q270 (absolūti):** 2. urbuma viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **2. ass 2. centrs Q271 (absolūti):** 2. urbuma viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī.
- **1. ass 3. centrs Q316 (absolūti):** 3. urbuma viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **2. ass 3. centrs Q317 (absolūti):** 3. urbuma viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī.
- **1. ass 4. centrs Q318 (absolūti):** 4. urbuma viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **2. ass 4. centrs Q319 (absolūti):** 4. urbuma viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī.
- **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).



- **Nulles punkta numurs tabulā Q305:** norādiet numuru nulles punktu tabulā/ iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt savienojuma līniju krustpunkta koordinātes. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucē punkts atrodas savienojuma līniju krustpunktā.
- **Jauns galvenās ass atsaucē punkts Q331 (absolūti):** koordināte galvenajā asī, kādā TNC nosaka aprēķināto savienojuma līniju krustpunktu. Pamatīestatījums = 0
- **Jauns blakusass atsaucē punkts Q332 (absolūti):** koordināte blakusasī, kādā TNC nosaka aprēķināto savienojuma līniju krustpunktu. Pamatīestatījums = 0
- **Mērījuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303:** nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
 -1: neizmantot! Ievada TNC, ja importē vecas programmas "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē
 0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīvā sagataves koordināšu sistēma
 1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF sistēma).
- **Skenēšana TS asī Q381:** nosakiet, vai TNC noteikt atsaucē punktu arī skenēšanas sistēmas asī:
 0: nenoteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
 1: noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī
- **TS ass skenēšana: 1. ass koord. Q382 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 2. ass koord. Q383 (absolūti):** skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **TS ass skenēšana: 3. ass koord. Q384 (absolūti):** skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā paredzēts noteikt atsaucē punktu skenēšanas sistēmas asī. Spēkā tikai tad, ja Q381 = 1.
- **Jauns TS ass atsaucē punkts Q333 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatīestatījums = 0

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 418 ATS. P. 4 URBUMI	
Q268=+20	;1. ASS 1. CENTRS
Q269=+25	;2. ASS 1. CENTRS
Q270=+150	;1. ASS 2. CENTRS
Q271=+25	;2. ASS 2. CENTRS
Q316=+150	;1. ASS 3. CENTRS
Q317=+85	;2. ASS 3. CENTRS
Q318=+22	;1. ASS 4. CENTRS
Q319=+80	;2. ASS 4. CENTRS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q260=+10	;DROŠS AUGSTUMS
Q305=12	;NR. TABULĀ
Q331=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q332=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA
Q381=1	;TS ASS SKENĒŠANA
Q382=+85	;TS ASS 1. KOORDIN.
Q383=+50	;TS ASS 2. KOORD.
Q384=+0	;TS ASS 3. KOORD.
Q333=+0	;ATSAUCES PUNKTS



ATSAUCES PUNKTS ATSEVIŠKA ASS (skenēšanas sistēmas cikls 419, DIN/ISO: G419)

Skenēšanas sistēmas 417. cikls mēra jebkuru koordināti brīvi izvēlēta asī un nosaka šo koordināti par atsaucē punktu. Pēc izvēles TNC izmērīto koordināti var ierakstīt arī nulles punktu vai iestatījumu tabulā.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusē ieprogrammētajā skārienpunktā 1. TNC pārbīda skenēšanas sistēmu par drošības attālumu pretēji ieprogrammētajam skenēšanas virzienam.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un ar vienkāršu skenēšanu nosaka faktisko pozīciju.
3. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un apstrādā aprēķināto atsaucē punktu atkarībā no cikla parametriem Q303 un Q305 "Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana 66. lappusē

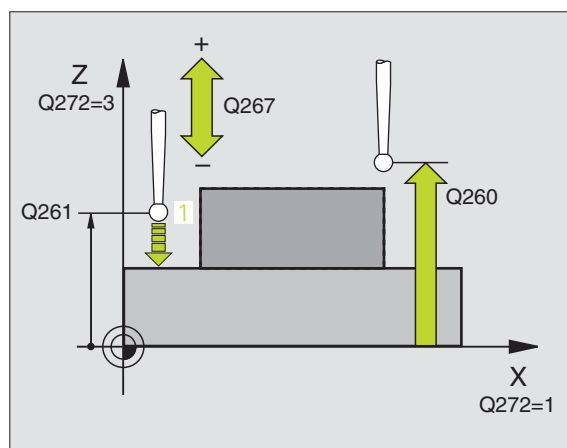
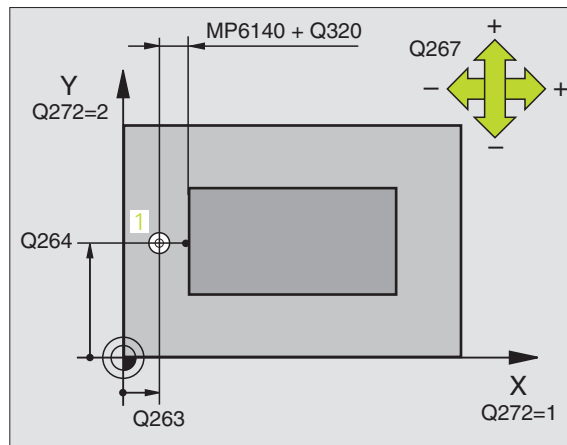


Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.



- **1. 1. ass mērīšanas punkts Q263 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **1. 2. ass mērīšanas punkts Q264 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).



- Mērīšanas ass (1...3: 1=galvenā ass) Q272: ass, kurā jānotiek mērīšanai:
1: galvenā ass = mērīšanas ass
2: blakusass = mērīšanas ass
3: skenēšanas sistēmas ass = mērīšanas ass

Asu piešķīres		
Aktīvā skenēšanas sistēmas ass" Q272 = 3	Piederošā galvenā ass: Q272 = 1	Piederošā blakusass: Q272 = 2
Z	X	Y
Y	Z	X
X	Y	Z

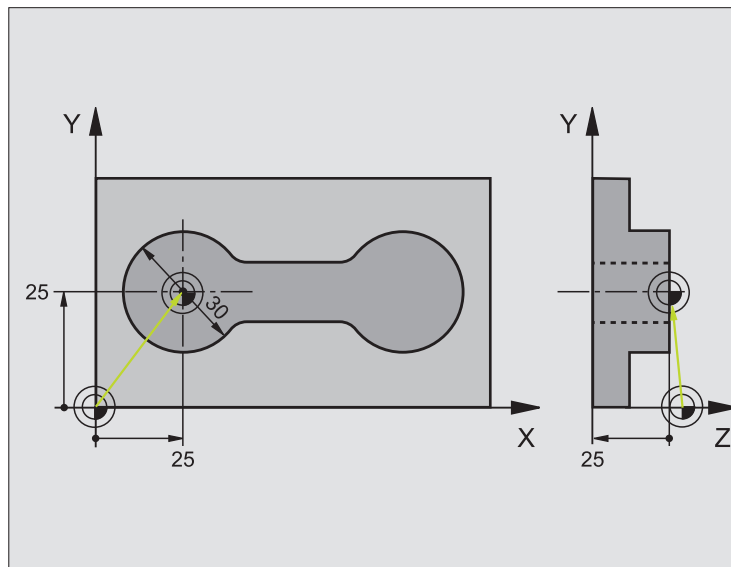
- Procesa virziens Q267: virziens, kādā skenēšanas sistēma pievēršas sagatavei:
-1: negatīvs procesa virziens
+1: pozitīvs procesa virziens
- Nulles punkta numurs tabulā Q305: norādiet numuru nulles punktu tabulā/iestatījumu tabulā, kurā TNC paredzēts saglabāt koordināti. Ievadot Q305=0, TNC automātiski iestata indikāciju tā, ka jaunais atsaucē punkts atrodas noskenētajā virsmā.
- Jauns atsaucē punkts Q333 (absolūti): koordināte, kādā TNC nosaka atsaucē punktu. Pamatīestatījums = 0
- Mērījuma vērtības pārsūtīšana (0,1) Q303: nosakiet, vai aprēķināto atsaucē punktu saglabāt nulles punktu tabulā vai iestatījumu tabulā:
-1: neizmantot! skatiet „Aprēķinātā atsaucē punkta saglabāšana”, 66. lappusē
0: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet aktīvajā nulles punkta tabulā. Atsaucē sistēma ir aktīvā sagataves koordināšu sistēma
1: aprēķināto atsaucē punktu ierakstiet iestatījumu tabulā. Atsaucē sistēma ir mašīnas koordināšu sistēma (REF sistēma).

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 419 ATS. P. ATSEVIŠKA ASS	
Q263=+25	;1. ASS 1. PUNKTS
Q264=+25	;2. ASS 1. PUNKTS
Q261=+25	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+50	;DROŠS AUGSTUMS
Q272=+1	;MĒRĪŠANAS ASS
Q267=+1	;PROCESA VIRZIENS
Q305=0	;NR. TABULĀ
Q333=+0	;ATSAUCES PUNKTS
Q303=+1	;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA



Piemērs: atsaucies punkta noteikšana apla segmenta centrā un uz sagataves augšmalas



0 BEGIN PGM CYC413 MM

1 TOOL CALL 0 Z

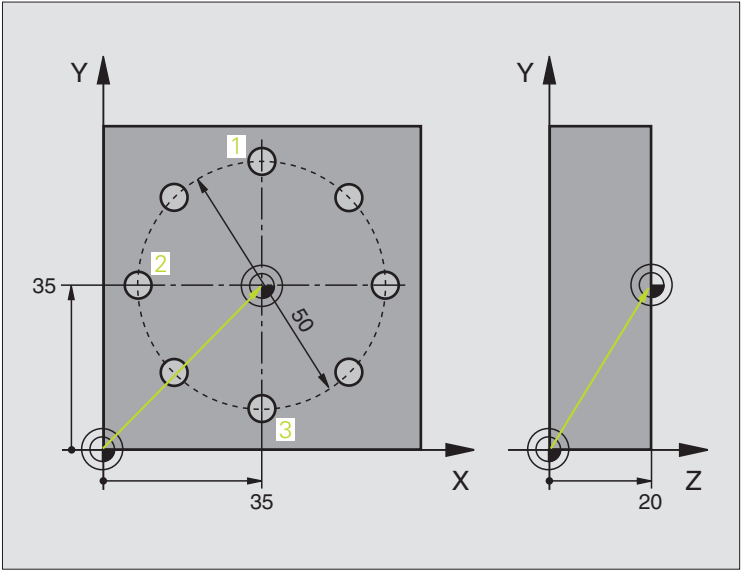
Instrumenta 0 izsaukšana skenēšanas sistēmas ass noteikšanai

2 TCH PROBE 413 ATS. P. ĀRĒJAIS APLIS	
Q321=+25 ;1.ASS CENTRS:	Apļa viduspunkts: X koordināte
Q322=+25 ;2.ASS CENTRS	Apļa viduspunkts: Y koordināte
Q262=30 ;NOMINĀLAIS DIAMETRS	Apļa diametrs
Q325=+90 ;SĀKUMA LEŅĶIS	Polāro koordinātu leņķis 1. skārienpunktam
Q247=+45 ;LEŅĶA INTERVĀLS	Leņķa intervāls 2. - 4. skārienpunkta aprēķināšanai
Q261=-5 ;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS	Koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā norit mērīšana
Q320=2 ;DROŠĪBAS ATTĀLUMS	Drošības attālums papildus MP6140
Q260=+10 ;DROŠS AUGSTUMS	Augstums, kādā skenēšanas sistēmas ass virzās bez sadursmēm
Q301=0 ;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.	Starp mērīšanas punktiem neuzbraukt drošā augstumā
Q305=0 ;NR. TABULĀ	Iestatīt indikāciju
Q331=+0 ;ATSAUCES PUNKTS	Indikāciju X iestatīt uz 0
Q332=+10 ;ATSAUCES PUNKTS	Indikāciju Y iestatīt uz 10
Q303=+0 ;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA	Bez funkcijas tādēļ, ka jāiestata indikācija
Q381=1 ;TS ASS SKENĒŠANA	Noteikt arī atsaucē punktu TS asī
Q382=+25 ;TS ASS 1. KOORDIN.	Skārienpunkta X koordināte
Q383=+25 ;TS ASS 2. KOORD.	Skārienpunkta Y koordināte
Q384=+25 ;TS ASS 3. KOORD.	Skārienpunkta Z koordināte
Q333=+0 ;ATSAUCES PUNKTS	Indikāciju Z iestatīt uz 0
3 CALL PGM 35K47	Apstrādes programmas izsaukšana
4 END PGM CYC413 MM	



Piemērs: atsaucē punkta noteikšana uz sagataves augšmalas un caurumu apļa centrā

Izmērītais caurumu apļa viduspunkts vēlākai izmantošanai jāieraksta iestatījumu tabulā.



0 BEGIN PGM CYC416 MM	
1 TOOL CALL 0 Z	Instrumenta 0 izsaukšana skenēšanas sistēmas ass noteikšanai
2 TCH PROBE 417 ATS. P. TS ASS	Cikla definīcija atsaucē punkta noteikšanai skenēšanas sistēmas asī
Q263=+7,5 ;1. ASS 1. PUNKTS	Skārienpunkts: X koordināte
Q264=+7,5 ;2. ASS 1. PUNKTS	Skārienpunkts: Y koordināte
Q294=+25 ;3. ASS 1. PUNKTS	Skārienpunkts: Z koordināte
Q320=0 ;DROŠĪBAS ATTĀLUMS	Drošības attālums papildus MP6140
Q260=+50 ;DROŠS AUGSTUMS	Augstums, kādā skenēšanas sistēmas ass virzās bez sadursmēm
Q305=1 ;NR. TABULĀ	Ierakstīt Z koordināti 1. rindā
Q333=+0 ;ATSAUCES PUNKTS	Noteikt skenēšanas sistēmas asi 0
Q303=+1 ;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA	Saglabāt aprēķināto atsaucē punktu attiecībā uz fiksēto mašīnas koordinātu sistēmu (REF sistēma) iestatījumu tabulā PRESET.PR.



3.2 Automātiska atsauces punktu aprēķināšana

3 TCH PROBE 416 ATS. P. CAUR. APĻA CENTRS	
Q273=+35 ;1.ASS CENTRS:	Caurumu apļa viduspunkts: X koordināte
Q274=+35 ;2.ASS CENTRS	Caurumu apļa viduspunkts: Y koordināte
Q262=50 ;NOMINĀLAIS DIAMETRS	Caurumu apļa diametrs
Q291=+90 ;1. URBUMA LEŅĶIS	Polāro koordināšu leņķis 1. urbuma viduspunktam 1
Q292=+180 ;2. URBUMA LEŅĶIS	Polāro koordināšu leņķis 2. urbuma viduspunktam 2
Q293=+270 ;3. URBUMA LEŅĶIS	Polāro koordināšu leņķis 3. urbuma viduspunktam 3
Q261=+15 ;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS	Koordināte skenēšanas sistēmas asī, kādā norit mērīšana
Q260=+10 ;DROŠS AUGSTUMS	Augstums, kādā skenēšanas sistēmas ass virzās bez sadursmēm
Q305=1 ;NR. TABULĀ	Ierakstīt caurumu apļa centru (X un Y) 1. rindā
Q331=+0 ;ATSAUCES PUNKTS	
Q332=+0 ;ATSAUCES PUNKTS	
Q303=+1 ;MĒRĪJUMA VĒRTĪBAS PĀRSŪTĪŠANA	Saglabāt aprēķināto atsauces punktu attiecībā uz fiksēto mašīnas koordināšu sistēmu (REF sistēma) iestatījumu tabulā PRESET.PR.
Q381=0 ;TS ASS SKENĒŠANA	Nenoteikt atsauces punktu TS asī
Q382=+0 ;TS ASS 1. KOORDIN.	Bez funkcijas
Q383=+0 ;TS ASS 2. KOORDIN.	Bez funkcijas
Q384=+0 ;TS ASS 3. KOORDIN.	Bez funkcijas
Q333=+0 ;ATSAUCES PUNKTS	Bez funkcijas
4 CYCL DEF 247 NOTEIKT ATSAUCES PUNKTU	Aktivizēt jauno iestatījumu 247. ciklu
Q339=1 ;ATSAUCES PUNKTA NUMURS	
6 CALL PGM 35KLZ	Apstrādes programmas izsaukšana
7 END PGM CYC416 MM	



3.3 Sagatavju automātiska pārmērīšana

Pārskats

TNC piedāvā divpadsmit ciklus, ar kuriem var automātiski pārmērīt sagataves.

cikls;	programm- taustiņš;	lappuse;
0 ATSAUCES PLAKNE koordinātes mērīšana brīvi izvēlētā asī		110. lappusē
1 POLĀRĀ ATSAUCES PLAKNE punkta mērīšana, skenēšanas virziens ar leņķi		111. lappusē
420 LEŅĶA MĒRĪŠANA leņķa mērīšana apstrādes plaknē		112. lappusē
421 URBUMA MĒRĪŠANA urbuma stāvokļa un diametra mērīšana		114. lappusē
422 ĀRĒJĀ APLA MĒRĪŠANA apaļas formas tapas stāvokļa un diametra mērīšana		117. lappusē
423 IEKŠĒJĀ TAISNSTŪRA MĒRĪŠANA taisnstūra iedobes stāvokļa un platuma mērīšana		120. lappusē
424 ĀRĒJĀ TAISNSTŪRA MĒRĪŠANA taisnstūra tapas stāvokļa un garuma mērīšana		123. lappusē
425 IEKŠĒJĀ PLATUMA MĒRĪŠANA (2. programmtaustiņu līmenis) rievas iekšējā platuma mērīšana		126. lappusē
426 ĀRĒJĀS RIEVAS MĒRĪŠANA (2. programmtaustiņu līmenis) ārējās rievas mērīšana		128. lappusē
427 KOORDINĀTES MĒRĪŠANA (2. programmtaustiņu līmenis) jebkuras koordinātes mērīšana brīvi izvēlētā asī		130. lappusē
430 CAURUMU APLA MĒRĪŠANA (2. programmtaustiņu līmenis) caurumu apļa stāvokļa un diametra mērīšana		132. lappusē
431 PLAKNES MĒRĪŠANA (2. programmtaustiņu līmenis) A un B asu leņķa mērīšana plaknē		135. lappusē

Mērījumu rezultātu protokolēšana

Visiem cikliem, ar kuriem jūs automātiski varat pārmērīt sagataves (izņēmumi: 0 un 1. cikls), TNC var izveidot mērījumu protokolu. Konkrētajā skenēšanas ciklā jūs varat noteikt, vai TNC

- mērījumu protokolu saglabās datnē.
- Mērījumu protokolu parādīs ekrānā un pārtrauks programmas izpildi,
- neizveidos mērījumu protokolu.

Ja vēlaties mērījumu protokolu saglabāt datnē, TNC saglabās datus atbilstoši standartam kā ASCII datni mapē, no kuras izpildīta mērīšanas programma. Alternatīvi mērījumu protokolu caur datu saskarni var nodot drukāšanai printerim vai saglabāt datorā. Šim nolūkam iestatiet funkciju *Print* (saskarņu konfigurācijas izvēlnē) uz RS232:\ (skatiet arī lietotāja rokasgrāmatu, MOD funkcijas, "Datu saskarnes izveidošana").



Visas mērījumu vērtības, kas minētas protokola datnē, attiecas uz nulles punktu, kas ir aktīvs konkrētā cikla izpildes laikā. Papildu koordināšu sistēma plaknē var būt apgriezta vai sagāzta ar 3D-ROT. Šādos gadījumos TNC mērījumu rezultātus pārrēķina attiecīgajā aktīvajā koordināšu sistēmā.

Izmantojiet HEIDENHAIN datu pārraides programmatūru TNCremo, ja vēlaties mērījumu protokolu izvadīt caur datu saskarni.

Piemērs: protokola datne 421. skenēšanas ciklam:

** Mērījumu protokols 421. skenēšanas ciklam "Urbuma mērīšana" ***

Datums: 30-06-2005

Plkst.: 06:55:04

Mērīšanas programma: TNC:\GEH35712\CHECK1.H

Nominālās vērtības: Galvenās ass centrs: 50.0000

blakusass centrs: 65.0000

diametrs: 12.0000

Noteiktās robežvērtības: galvenās ass centra maks. izmērs: 50.1000

galvenās ass centra min. izmērs: 49.9000

blakusass centra maks. izmērs: 65.1000

blakusass centra min. izmērs: 64.9000

urbuma maks. izmērs: 12.0450

urbuma min. izmērs: 12.0000

Faktiskās vērtības: galvenās ass centrs: 50.0810

blakusass centrs: 64.9530

diametrs: 12.0259

Nnovirzes: galvenās ass centrs: 0.0810

blakusass centrs: -0.0470

diametrs: 0.0259

Citi mērījumu rezultāti: mērīšanas augstums: -5.0000

Mērījumu protokola beigas



Mērījumu rezultāti Q parametros

Konkrētā skenēšanas cikla mērījumu rezultāti TNC saglabā globālajos spēkā esošajos Q parametros no Q150 līdz Q160. Nominālās vērtības novirzes saglabātas parametros no Q161 līdz Q166. Ievērojiet rezultātu parametru tabulu, kas pievienota katram cikla aprakstam.

Papildus TNC cikla definīcijā konkrētā cikla palīgattēlā parāda rezultātu parametrus (skatiet attēlu augšā pa labi). Gaiši iezīmētais rezultāta parametrs pieder konkrētajam ievades parametram.

Mērījuma statuss

Dažiem cikliem ar globāli spēkā esošajiem Q parametriem no Q180 līdz Q182 var pavaicāt mērījuma statusu:

Mērījuma statuss	Parametra vērtība
Mērījuma vērtības atrodas pieļaujamās pielaišanas robežās	Q180 = 1
Jāizlabo	Q181 = 1
Brāķis	Q182 = 1

TNC iestata izlabošanas jeb brāķēšanas marķieri, tiklīdz mērījumu vērtības pārsniedz pielaišanas robežas. Lai konstatētu, kurš mērījuma rezultāts pārsniedz pielaidi, papildus ņemiet vērā mērījumu protokolu vai pārbaudiet attiecīgo mērījumu rezultātu (no Q150 līdz Q160) robežvērtības.



TNC iestata statusa marķieri arī tad, ja nav ievadītas pielaišanas vērtības vai maksimālās/minimālās vērtības.

Pielaišanas kontrole

Lielākajai daļai sagataves kontroles ciklu TNC var veikt pielaišanas kontroli. Šim nolūkam cikla definīcijā jādefinē nepieciešamās robežvērtības. Ja nevēlaties veikt pielaišanas kontroli, ievadiet šos parametrus ar 0 (= iepriekš iestatītā vērtība).



Instrumenta kontrole

Lielākajai daļai sagataves kontroles ciklu TNC var veikt instrumentu kontroli. Tad TNC kontrolē, vai

- jāizlabo instrumenta rādīss, pamatojoties uz nominālās vērtības novirzēm (vērtības Q16x),
- nominālās vērtības novirzes (vērtības Q16x) ir lielākas par instrumenta lūzuma pielaidi.

Instrumenta korekcija



Funkcija darbojas tikai tad, ja

- aktīva instrumentu tabula,
- ciklā ieslēgta instrumenta kontrole (Q330 ievadiet nevienādu ar 0).

Ja veicat vairākus korekcijas mērījumus, TNC pieskaita konkrēto izmērīto novirzi instrumentu tabulā jau saglabātajai vērtībai.

TNC instrumenta rādīssu instrumentu tabulas ailē DR izlabo praktiski vienmēr, arī tad, ja izmērītā novirze ir pieļaujamās pielaides robežās. To, vai nepieciešama izlabošana, jūs varat pavaicāt NC programmai ar parametru Q181 (Q181=1: nepieciešams izlabot).

Uz 427. ciklu attiecas:

- ja kā mērīšanas ass ir definēta aktīvās apstrādes plaknes ass (Q272 = 1 vai 2), TNC veic instrumenta rādīsa korekciju, kā aprakstīts iepriekš. Korekcijas virzienu TNC nosaka, vadoties pēc definētā procesa virziena (Q267).
- Ja kā mērīšanas ass izvēlēta skenēšanas sistēmas ass (Q272 = 3), TNC veic instrumenta garuma korekciju.

Instrumenta lūzumu kontrole



Funkcija darbojas tikai tad, ja

- aktīva instrumentu tabula,
- ciklā ieslēgta instrumenta kontrole (Q330 ievadiet nevienādu ar 0),
- ievadītam instrumenta numuram tabulā ievadīta par 0 lielāka lūzuma pielaide RBREAK (skatiet arī lietotāja rokasgrāmatu, 5.2. nodaļu „Instrumentu dati“).

TNC parāda kļūdas paziņojumu un aptur programmas izpildi, ja izmērītā novirze ir lielāka par instrumenta lūzuma pielaidi. Vienlaikus instrumentu tabulā bloķē instrumentu (aile TL = L).

Mērījumu rezultātu atsaucēs sistēma

TNC izvada visus mērījumu rezultātus rezultātu parametros un protokola datnē aktīvajā - tātad pārbīdītajā vai/un apgrieztajā/ sagāztajā - koordināšu sistēmā.

ATSAUCES PLAKNE (skenēšanas sistēmas cikls 0, DIN/ISO: G55)

1. Skenēšanas sistēma ātrgaitā ar 3D kustību (vērtība no MP6150 vai MP6361) pievirzās ciklā ieprogrammētajai sākuma pozīcijai **1**.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma veic skenēšanu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). Skenēšanas virziens jānosaka ciklā.
3. Pēc tam, kad TNC noteikusi pozīciju, skenēšanas sistēma atvirzās atpakaļ skenēšanas procesa starta punktā un saglabā izmērīto koordināti Q parametrā. Papildus parametrus no Q115 līdz Q119 TNC saglabā koordinātes pozīcijai, kurā skenēšanas sistēma atrodas slēgumsignāla laikā. Attiecībā uz vērtībām šajos parametros TNC neņem vērā tausta adatas garumu un rādīšus.

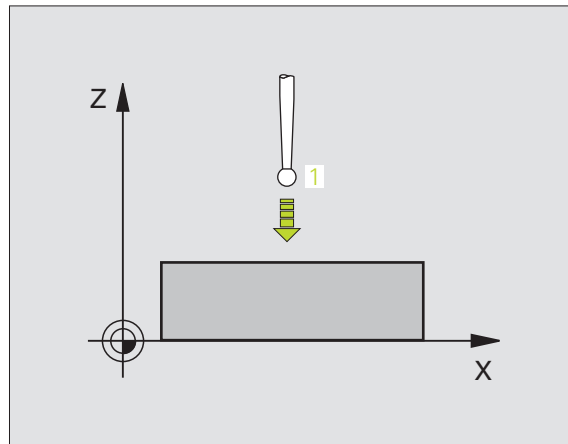


Pirms programmēšanas ievērojiet

Skenēšanas sistēma jānolīdzina tā, lai novērstu iespējamu sadursmi, veicot pievirzīšanu ieprogrammētajai sākuma pozīcijai.



- **Parametra Nr. rezultātam:** ievadiet Q parametra numuru, kuram piešķirta koordinātes vērtība.
- **Tausta ass/skenēšanas virziens:** ievadiet tausta asi ar asu izvēles taustiņu vai ar ASCII tastatūru un skenēšanas virziena algebrisko zīmi. Apstipriniet ar taustiņu ENT
- **Pozīcijas nominālā vērtība:** ar asu izvēles taustiņu vai ASCII tastatūru ievadiet visas koordinātes skenēšanas sistēmas iepriekšējai pozicionēšanai.
- **Ievades noslēgšana:** nospiediet taustiņu ENT.



Nāide: NC ieraksti

67 TCH PROBE 0.0 ATSAUCES PLAKNE Q5 X-

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

Polārā ATSAUCES PLAKNE (1. skenēšanas sistēmas cikls)

1. skenēšanas sistēmas cikls jebkurā skenēšanas virzienā nosaka jebkuru pozīciju uz sagataves.

1. Skenēšanas sistēma ātrgaitā ar 3D kustību (vērtība no MP6150 vai MP6361) pievirsās ciklā ieprogrammētajai sākuma pozīcijai 1.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma veic skenēšanu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). Veicot skenēšanu, TNC vienlaikus virzās 2 asīs (atkarībā no tausta leņķa). Skenēšanas virziens jānosaka ciklā ar polāro leņķi.
3. Pēc tam, kad TNC noteikusi pozīciju, skenēšanas sistēma atvirsās atpakaļ skenēšanas procesa starta punktā. Koordinātes pozīcijai, kurā skenēšanas sistēma atrodas slēgumsignāla laikā, TNC saglabā parametros no Q115 līdz Q119.

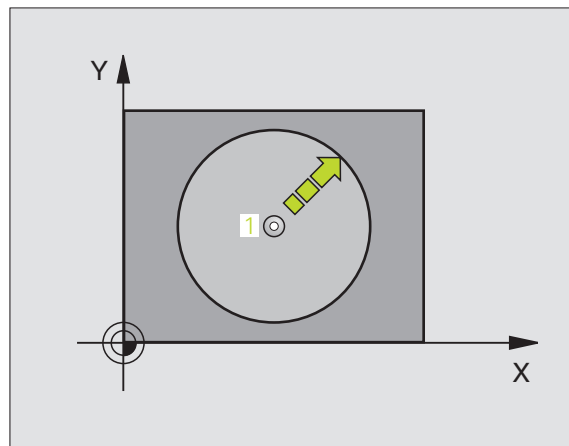


Pirms programmēšanas ievērojiet

Skenēšanas sistēma jānopozicionē tā, lai nebūtu iespējama sadursme, veicot pievirszīšanu ieprogrammētajai sākuma pozīcijai.



- **Tausta ass:** ievadiet tausta asi ar asu izvēles taustiņu vai ASCII tastatūru. Apstipriniet ar taustiņu ENT
- **Tausta leņķis:** leņķis attiecībā uz tausta asi, kurā paredzēts virzīties skenēšanas sistēmai.
- **Pozīcijas nominālā vērtība:** ar asu izvēles taustiņu vai ASCII tastatūru ievadiet visas koordinātes skenēšanas sistēmas iepriekšējai pozicionēšanai.
- Ievades noslēgšana: nospiediet taustiņu ENT.



Nāide: NC ieraksti

67 TCH PROBE 1.0 POLĀRĀ ATSAUCES PLAKNE

68 TCH PROBE 1.1 X LEŅĶIS: +30

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



LEŅĶA MĒRĪŠANA (420. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G420)

420. skenēšanas sistēmas cikls aprēķina leņķi, kuru ietver jebkura taisne ar apstrādes plaknes galveno asi.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēieprogrammētājā skārienpunktā 1. TNC pārbīda skenēšanas sistēmu par drošības attālumu pretī noteiktajam procesa virzienam.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360).
3. Pēc tam skenēšanas sistēma pievirzās nākošajam skārienpunktam 2 un veic otro skenēšanas procesu.
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un saglabā aprēķināto leņķi šādā parametrā:

Parametra numurs	Nozīme
Q150	izmērītais leņķis attiecībā uz apstrādes plaknes galveno asi

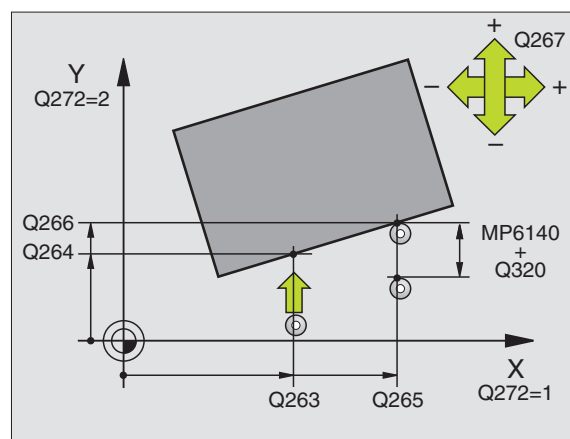
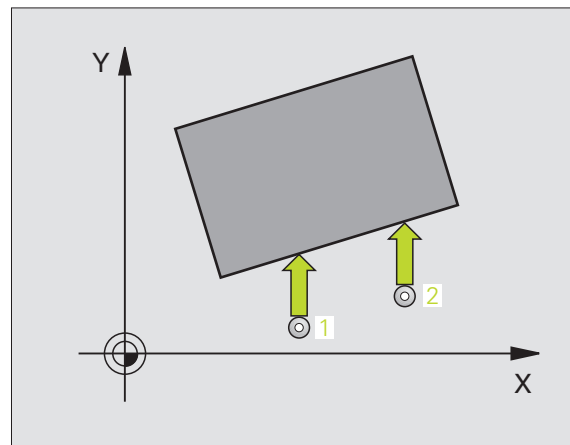


Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.



- **1. 1. ass mērīšanas punkts Q263 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **1. 2. ass mērīšanas punkts Q264 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- **2. 1. ass mērīšanas punkts Q265 (absolūti):** otrā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **2. 2. ass mērīšanas punkts Q266 (absolūti):** otrā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- **Mērīšanas ass Q272:** ass, kurā jānotiek mērīšanai:
 - 1: galvenā ass = mērīšanas ass
 - 2: blakusass = mērīšanas ass
 - 3: skenēšanas sistēmas ass = mērīšanas ass

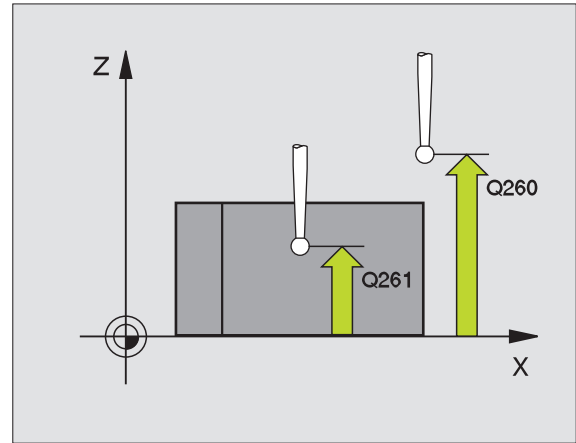




ievērojiet: skenēšanas sistēmas ass = mērīšanas ass:

Q263 izvēlieties vienādu ar Q265, ja leņķi paredzēts mērīt A ass virzienā; Q263 izvēlieties nevienādu ar Q265, ja leņķi paredzēts mērīt B ass virzienā.

- **Procesa virziens 1 Q267:** virziens, kādā skenēšanas sistēma pievirzās sagatavei:
-1:negatīvs procesa virziens
+1:pozitīvs procesa virziens.
- **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261** (absolūti): lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- **Drošības attālums Q320** (inkrementāli): papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- **Drošs augstums Q260** (absolūti): koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** Nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
0: virzīsianās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
1: virzīsianās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā.
- **Mērījumu protokols Q281:** nosakiet, vai TNC izveidot mērījumu protokolu:
0: neizveidot mērījumu protokolu
1: izveidot mērījumu protokolu: TNC izveido **protokola datni TCHPR420.TXT** atbilstoši standartiem mapē, kurā ir saglabāta arī jūsu mērīšanas programma
2: pārtraukt programmas izpildi un izvadīt mērījuma protokolu uz TNC ekrāna. Turpināt programmu ar NC startu



Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 420 LEŅĶA MĒRĪŠANA

Q263=+10 ;1. ASS 1. PUNKTS

Q264=+10 ;2. ASS 1. PUNKTS

Q265=+15 ;1. ASS 2. PUNKTS

Q266=+95 ;2. ASS 2. PUNKTS

Q272=1 ;MĒRĪŠANAS ASS

Q267=-1 ;PROCESA VIRZIENS

Q261=-5 ;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS

Q320=0 ;DROŠĪBAS ATTĀLUMS

Q260=+10 ;DROŠS AUGSTUMS

Q301=1 ;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.

Q281=1 ;MĒRĪJUMU PROTOKOLS



URBUMA MĒRĪŠANA (421. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G421)

421.skenēšanas sistēmas cikls aprēķina urbuma (apaļas iedobes) viduspunktu un diametru. Ja ciklā definējat atbilstošās pielādes vērtības, TNC veic nominālo un faktisko vērtību salīdzinājumu, un novirzes saglabā sistēmas parametros.

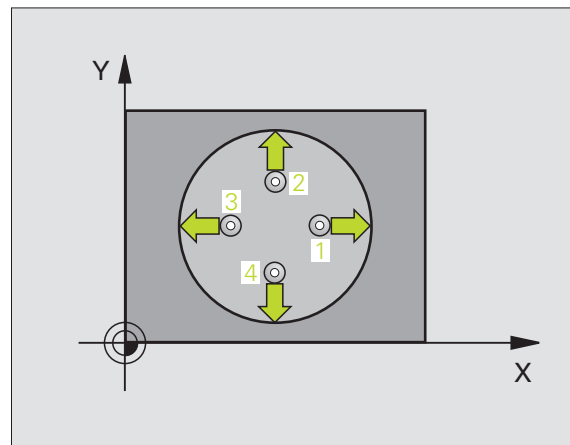
1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). TNC automātiski nosaka skenēšanas virzienu atkarībā no ieprogrammētā sākuma leņķa.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma cirkulāri izvirzās vai nu mērīšanas augstumā vai drošā augstumā līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4, un tur veic trešo vai ceturto skenēšanas procesu.
5. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un saglabā faktiskās vērtības un novirzes šādos parametros:

Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass centra faktiskā vērtība
Q152	blakusass centra faktiskā vērtība
Q153	diametra faktiskā vērtība
Q161	galvenās ass centra nobīde
Q162	blakusass centra nobīde
Q163	diametra nobīde



Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.



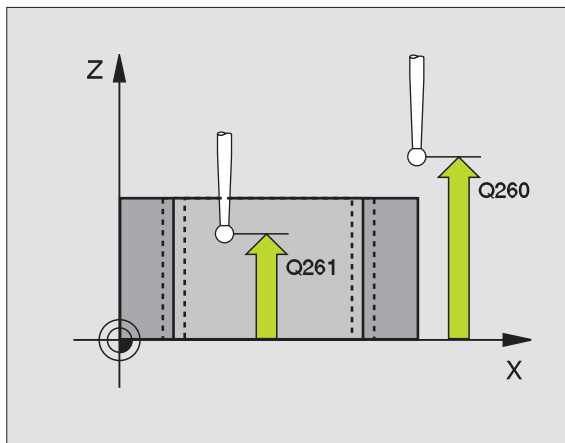
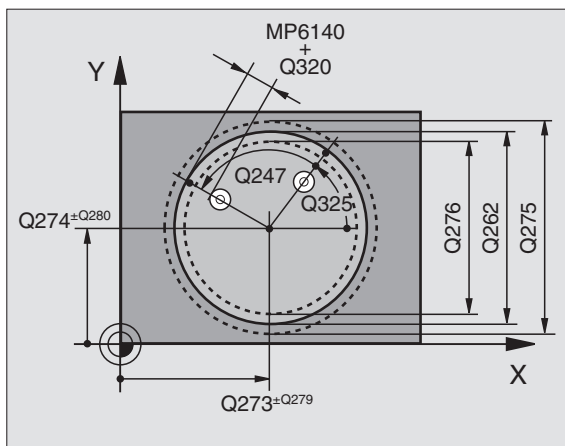


- ▶ **1. ass centrs Q273** (absolūti): urbuma centrs apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centrs Q274** (absolūti): urbuma centrs apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **Nominālais diametrs Q262**: ievadiet urbuma diametru.
- ▶ **Sākuma leņķis Q325** (absolūti): leņķis starp apstrādes plakni galveno asi un pirmo skārienpunktu.
- ▶ **Leņķa intervāls Q247** (inkrementāli): leņķis starp diviem mērīšanas punktiem, ar leņķa intervāla algebrisko zīmi nosaka apstrādes virzienu (- = pulksteņrādītāja virzienā). Ja vēlaties izmērīt apļa līnijas, ieprogrammējiet leņķa intervālu mazāku par 90° .



Jo mazāks leņķa intervāls ieprogrammēts, jo neprecīzāk TNC aprēķina urbuma izmērus. Mazākā ievades vērtība: 5° .

- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261** (absolūti): lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošības attālums Q320** (inkrementāli): papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260** (absolūti): koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301**: nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
 - 0**: virzīšanās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
 - 1**: virzīšanās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā.
- ▶ **Urbuma maks. izmērs Q275**: maksimāli pieļaujamais urbuma (apaļas iedobes) diametrs.
- ▶ **Urbuma min. izmērs Q276**: minimāli pieļaujamais urbuma (apaļas iedobes) diametrs.
- ▶ **1. ass centra pielaides vērtība Q279**: pieļaujamā stāvokļa novirze apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centra pielaides vērtība Q280**: pieļaujamā stāvokļa novirze apstrādes plaknes blakusasī.



- **Mērījumu protokols Q281:** nosakiet, vai TNC izveidot mērījumu protokolu:
0: neizveidot mērījumu protokolu
1: izveidot mērījumu protokolu: TNC izveido **protokola datni TCHPR421.TXT** atbilstoši standartiem mapē, kurā ir saglabāta arī jūsu mērīšanas programma
2: pārtraukt programmas izpildi un izvadīt mērījuma protokolu uz TNC ekrāna. Turpiniet programmu ar NC startu.
- **PGM apstāšanās pielaides kļūdas gadījumā Q309:** nosakiet, vai TNC pielaides pārsniegšanas gadījumā pārtrauks programmas izpildi un parādīs kļūdas paziņojumu:
0: nepārtraukt programmas izpildi, nerādīt kļūdas paziņojumu
1: pārtraukt programmas izpildi, parādīt kļūdas paziņojumu.
- **Instrumenta numurs kontrolei Q330:** nosakiet, vai TNC veiks instrumenta kontroli "Instrumenta kontrole 109. lappusē"
0: kontrole nav aktīva
>0: instrumenta numurs instrumentu tabulā TOOL.T

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 421 URBUMA MĒRĪŠANA	
Q273=+50	;1.ASS CENTRS:
Q274=+50	;2.ASS CENTRS
Q262=75	;NOMINĀLAIS DIAMETRS
Q325=+0	;SĀKUMA LEŅĶIS
Q247=+60	;LEŅĶA INTERVĀLS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=1	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q275=75,12	;LIELĀKAIS IZMĒRS
Q276=74,95	;MAZĀKAIS IZMĒRS
Q279=0,1	;PIELAIDE 1. CENTRAM
Q280=0,1	;PIELAIDE 2. CENTRAM
Q281=1	;MĒRĪJUMU PROTOKOLS
Q309=0	;PGM APSTĀŠ. KĻŪDAS GAD.
Q330=0	;INSTRUMENTA NUMURS

ĀRĒJĀ APLĀ MĒRĪŠANA (422. skenēšanas sistēmas cikls , DIN/ISO: G422)

422. skenēšanas sistēmas cikls aprēķina apaļas tapas viduspunktu un diametru. Ja ciklā definējat atbilstošās pielaišanas vērtības, TNC veic nominālo un faktisko vērtību salīdzinājumu, un novirzes saglabā sistēmas parametros.

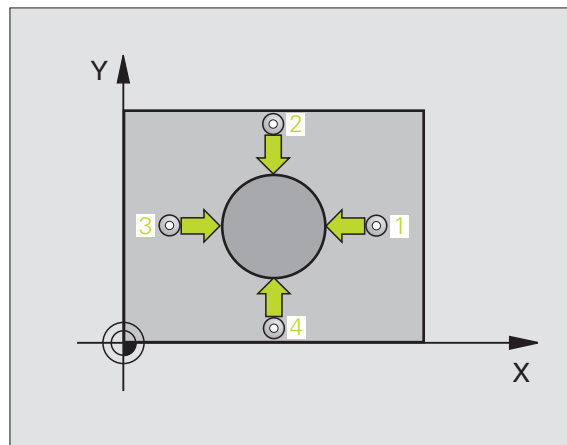
1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). TNC automātiski nosaka skenēšanas virzienu atkarībā no ieprogrammētā sākuma leņķa.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma cirkulāri izvirzās vai nu mērīšanas augstumā vai drošā augstumā līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4, un tur veic trešo vai ceturto skenēšanas procesu.
5. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un saglabā faktiskās vērtības un novirzes šādos parametros:

Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass centra faktiskā vērtība
Q152	blakusass centra faktiskā vērtība
Q153	diametra faktiskā vērtība
Q161	galvenās ass centra nobīde
Q162	blakusass centra nobīde
Q163	diametra nobīde



Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.



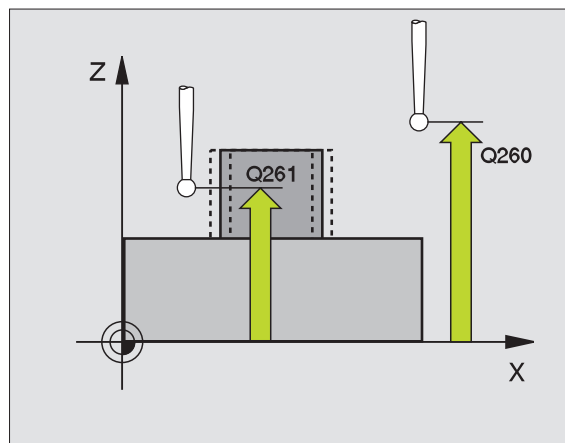
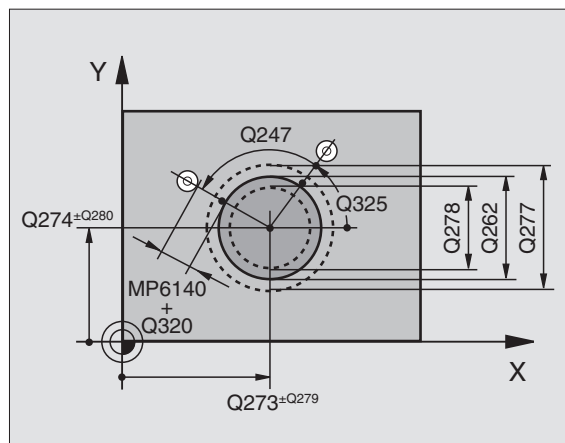


- ▶ **1. ass centrs Q273 (absolūti):** tapas viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centrs Q274 (absolūti):** tapas viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **Nominālais diametrs Q262:** ievadiet tapas diametru.
- ▶ **Sākuma leņķis Q325 (absolūti):** leņķis starp apstrādes plakni galveno asi un pirmo skārienpunktu.
- ▶ **Leņķa intervāls Q247 (inkrementāli):** leņķis starp diviem mērīšanas punktiem, ar leņķa intervāla algebrisko zīmi nosaka apstrādes virzienu (- = pulksteņrādītāja virzienā). Ja vēlaties izmērīt apla līnijas, ieprogrammējiet leņķa intervālu mazāku par 90° .



Jo mazāks leņķa intervāls ieprogrammēts, jo neprecīzāk TNC aprēķina tapas izmērus. Mazākā ievades vērtība: 5° .

- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** Nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
0: virzīšanās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
1: virzīšanās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā.
- ▶ **Tapas maks. izmērs Q277:** maksimāli pieļaujamais tapas diametrs.
- ▶ **Tapas min. izmērs Q278:** minimāli pieļaujamais tapas diametrs.
- ▶ **1. ass centra pielāides vērtība Q279:** pieļaujamā stāvokļa novirze apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centra pielāides vērtība Q280:** pieļaujamā stāvokļa novirze apstrādes plaknes blakusasī.



- **Mērījumu protokols Q281:** nosakiet, vai TNC izveidot mērījumu protokolu:
0: neizveidot mērījumu protokolu
1: izveidot mērījumu protokolu: TNC izveido **protokola datni TCHPR422.TXT** atbilstoši standartiem mapē, kurā ir saglabāta arī jūsu mērīšanas programma
2: pārtraukt programmas izpildi un izvadīt mērījuma protokolu uz TNC ekrāna. Turpināt programmu ar NC startu
- **PGM apstāšanās pielāides kļūdas gadījumā Q309:** nosakiet, vai TNC pielāides pārsniegšanas gadījumā pārtrauks programmas izpildi un parādīs kļūdas paziņojumu:
0: nepārtraukt programmas izpildi, nerādīt kļūdas paziņojumu
1: pārtraukt programmas izpildi, parādīt kļūdas paziņojumu.
- **Instrumenta numurs kontrolei Q330:** nosakiet, vai TNC veiks instrumenta kontroli "Instrumenta kontrole 109. lappusē":
0: kontrole nav aktīva
>0: instrumenta numurs instrumentu tabulā TOOL.T.

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 422 ĀRĒJĀ APĻA MĒRĪŠANA	
Q273=+50	;1.ASS CENTRS:
Q274=+50	;2.ASS CENTRS
Q262=75	;NOMINĀLAIS DIAMETRS
Q325=+90	;SĀKUMA LEŅKIS
Q247=+30	;LEŅĶA INTERVĀLS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+10	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q275=35,15	;LIELĀKAIS IZMĒRS
Q276=34,9	;MAZĀKAIS IZMĒRS
Q279=0,05	;PIELAIDE 1. CENTRAM
Q280=0,05	;PIELAIDE 2. CENTRAM
Q281=1	;MĒRĪJUMU PROTOKOLS
Q309=0	;PGM APSTĀŠ. KĻŪDAS GAD.
Q330=0	;INSTRUMENTA NUMURS



IEKŠĒJĀ TAISNSTŪRA MĒRĪŠANA (skenēšanas sistēmas 423. cikls, DIN/ISO: G423)

Skenēšanas sistēmas 423. cikls aprēķina taisnstūra iedobes viduspunktu, kā arī garumu un platumu. Ja ciklā definējat atbilstošās pielaišanas vērtības, TNC veic nominālo un faktisko vērtību salīdzinājumu, un novirzes saglabā sistēmas parametros.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360).
3. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās vai nu paralēli asij mērīšanas augstumā, vai lineāri drošā augstumā līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4, un tur veic trešo vai ceturto skenēšanas procesu.
5. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un saglabā faktiskās vērtības un novirzes šādos parametros:

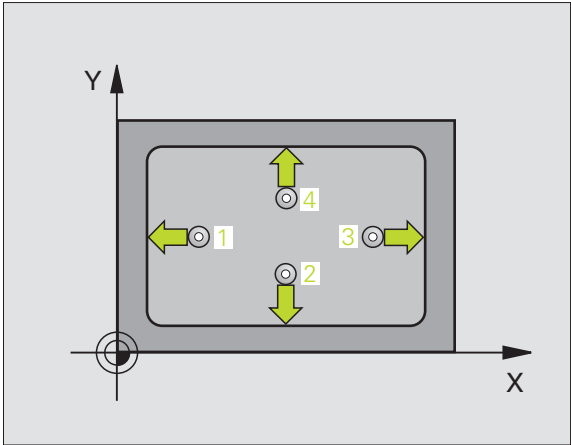
Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass centra faktiskā vērtība
Q152	blakusass centra faktiskā vērtība
Q154	galvenās ass malas garuma faktiskā vērtība
Q155	blakusass malas garuma faktiskā vērtība
Q161	galvenās ass centra nobīde
Q162	blakusass centra nobīde
Q164	galvenās ass malas garuma nobīde
Q165	blakusass malas garuma nobīde



Pirms programmēšanas ievērojiet

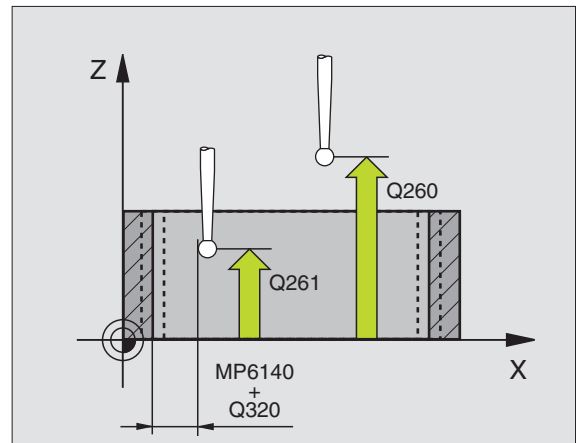
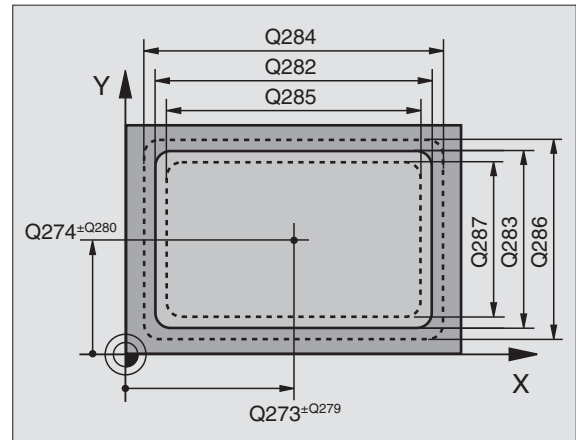
Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.

Ja iedobes izmēri un drošības attālums nepieļauj iepriekšēju pozicionēšanu skārienpunktu tuvumā, TNC skenēšanu vienmēr veic no iedobes centra. Skenēšanas sistēma starp četriem mērīšanas punktiem tad neizvirzās drošā augstumā.





- ▶ **1. ass centrs Q273 (absolūti):** iedobes centrs apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centrs Q274 (absolūti):** iedobes centrs apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **1. Malas garums Q282:** iedobes garums paralēli apstrādes plaknes galvenajai asij.
- ▶ **2. Malas garums Q283:** iedobes garums paralēli apstrādes plaknes blakusasij.
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** Nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mērīšanas punktiem:
 - 0:** virzīsianās starp mērīšanas punktiem mērīšanas augstumā
 - 1:** virzīsianās starp mērīšanas punktiem drošā augstumā.
- ▶ **1. malas garuma maks. izmērs Q284:** maksimāli pieļaujamais iedobes garums.
- ▶ **1. malas garuma min. izmērs Q285:** minimāli pieļaujamais iedobes garums.
- ▶ **2. malas garuma maks. izmērs Q286:** maksimāli pieļaujamais iedobes platums.
- ▶ **2. malas garuma min. izmērs Q287:** minimāli pieļaujamais iedobes platums.
- ▶ **1. ass centra pielaides vērtība Q279:** pieļaujamā stāvokļa novirze apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centra pielaides vērtība Q280:** pieļaujamā stāvokļa novirze apstrādes plaknes blakusasī.



- **Mērījumu protokols Q281:** nosakiet, vai TNC izveidot mērījumu protokolu:
0: neizveidot mērījumu protokolu
1: izveidot mērījumu protokolu: TNC izveido **protokola datni TCHPR423.TXT** atbilstoši standartiem mapē, kurā ir saglabāta arī jūsu mērīšanas programma
2: pārtraukt programmas izpildi un izvadīt mērījuma protokolu uz TNC ekrāna. Turpināt programmu ar NC startu
- **PGM apstāšanās pielaides kļūdas gadījumā Q309:** nosakiet, vai TNC pielaides pārsniegšanas gadījumā pārtrauks programmas izpildi un parādīs kļūdas paziņojumu:
0: nepārtraukt programmas izpildi, nerādīt kļūdas paziņojumu
1: pārtraukt programmas izpildi, parādīt kļūdas paziņojumu.
- **Instrumenta numurs kontrolei Q330:** nosakiet, vai TNC veiks instrumenta kontroli "Instrumenta kontrole 109. lappusē"
0: kontrole nav aktīva
>0: instrumenta numurs instrumentu tabulā TOOL.T.

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 423 IEKŠ. TAISNSTŪRA MĒRĪŠANA	
Q273=+50	;1.ASS CENTRS:
Q274=+50	;2.ASS CENTRS
Q282=80	;1. MALAS GARUMS
Q283=60	;2. MALAS GARUMS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+10	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=1	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q284=0	;1. MALAS MAKS. IZMĒRS
Q285=0	;1. MALAS MIN. IZMĒRS
Q286=0	;2. MALAS MAKS. IZMĒRS
Q287=0	;2. MALAS MIN. IZMĒRS
Q279=0	;PIELAIDE 1. CENTRAM
Q280=0	;PIELAIDE 2. CENTRAM
Q281=1	;MĒRĪJUMU PROTOKOLS
Q309=0	;PGM APSTĀŠ. KĻŪDAS GAD.
Q330=0	;INSTRUMENTA NUMURS



ĀRĒJĀ TAISNSTŪRA MĒRĪŠANA (424. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G424)

424. skenēšanas sistēmas cikls aprēķina taisnstūra tapas viduspunktu, kā arī garumu un platumu. Ja ciklā definējat atbilstošās pielaišanas vērtības, TNC veic nominālo un faktisko vērtību salīdzinājumu, un novirzes saglabā sistēmas parametros.

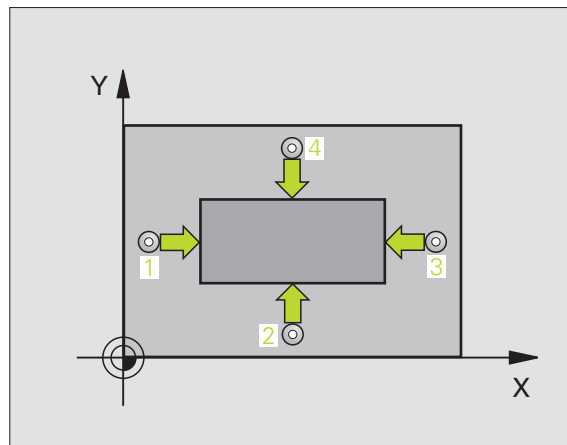
1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360).
3. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās vai nu paralēli asij mērīšanas augstumā, vai lineāri drošā augstumā līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atbilstoši skārienpunktam 3 un tad skārienpunktam 4, un tur veic trešo vai ceturto skenēšanas procesu.
5. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un saglabā faktiskās vērtības un novirzes šādos parametros:

Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass centra faktiskā vērtība
Q152	blakusass centra faktiskā vērtība
Q154	galvenās ass malas garuma faktiskā vērtība
Q155	blakusass malas garuma faktiskā vērtība
Q161	galvenās ass centra nobīde
Q162	blakusass centra nobīde
Q164	galvenās ass malas garuma nobīde
Q165	blakusass malas garuma nobīde



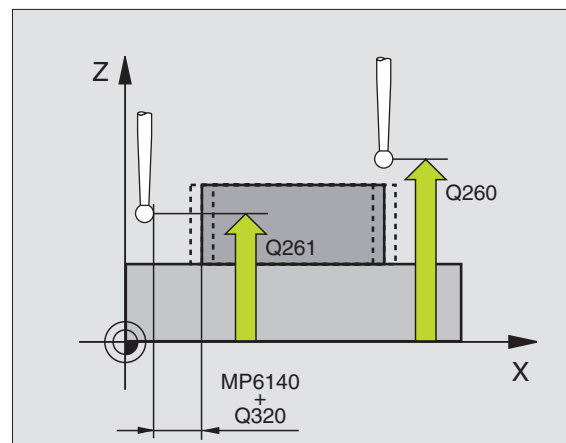
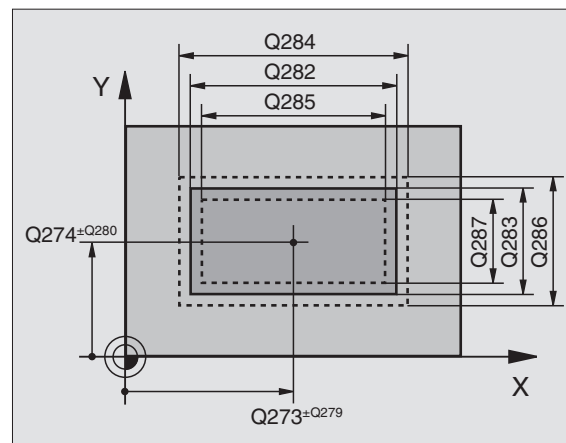
Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.





- ▶ **1. ass centrs Q273 (absolūti):** tapas viduspunkts apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centrs Q274 (absolūti):** tapas viduspunkts apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **1. Malas garums Q282:** tapas garums paralēli apstrādes plaknes galvenajai asij.
- ▶ **2. Malas garums Q283:** tapas garums paralēli apstrādes plaknes blakusasij.
- ▶ **Mēršanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mēršanas punktu un skenēšanas sistēmas lodī. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Uzbraukt drošā augstumā Q301:** nosakiet, kā skenēšanas sistēma virzīsies starp mēršanas punktiem:
 - 0: virzīsianās starp mēršanas punktiem mēršanas augstumā
 - 1: Virzīsianās starp mēršanas punktiem drošā augstumā.
- ▶ **1. malas garuma maks. izmērs Q284:** maksimāli pieļaujamais tapas garums.
- ▶ **1. malas garuma min. izmērs Q285:** minimāli pieļaujamais tapas garums.
- ▶ **2. malas garuma maks. izmērs Q286:** maksimāli pieļaujamais tapas platums.
- ▶ **2. malas garuma min. izmērs Q287:** minimāli pieļaujamais tapas platums.
- ▶ **1. ass centra pielaides vērtība Q279:** pieļaujamā stāvokļa novirze apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centra pielaides vērtība Q280:** pieļaujamā stāvokļa novirze apstrādes plaknes blakusasī.



- **Mērījumu protokols Q281:** nosakiet, vai TNC izveidot mērījumu protokolu:
0: neizveidot mērījumu protokolu
1: izveidot mērījumu protokolu: TNC izveido **protokola datni TCHPR424.TXT** atbilstoši standartiem mapē, kurā ir saglabāta arī jūsu mērīšanas programma
2: pārtraukt programmas izpildi un izvadīt mērījuma protokolu uz TNC ekrāna. Turpināt programmu ar NC startu
- **PGM apstāšanās pielāides kļūdas gadījumā Q309:** nosakiet, vai TNC pielāides pārsniegšanas gadījumā pārtrauks programmas izpildi un parādīs kļūdas paziņojumu:
0: nepārtraukt programmas izpildi, nerādīt kļūdas paziņojumu
1: pārtraukt programmas izpildi, parādīt kļūdas paziņojumu.
- **Instrumenta numurs kontrolei Q330:** nosakiet, vai TNC veiks instrumenta kontroli "Instrumenta kontrole 109. lappusē":
0: kontrole nav aktīva
>0: instrumenta numurs instrumentu tabulā TOOL.T.

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 424 ĀR. TAISNSTŪRA MĒRĪŠANA	
Q273=+50	;1.ASS CENTRS:
Q274=+50	;2.ASS CENTRS
Q282=75	;1. MALAS GARUMS
Q283=35	;2. MALAS GARUMS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q301=0	;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.
Q284=75,1	;1. MALAS MAKS. IZMĒRS
Q285=74,9	;1. MALAS MIN. IZMĒRS
Q286=35	;2. MALAS MAKS. IZMĒRS
Q287=34,95	;2. MALAS MIN. IZMĒRS
Q279=0,1	;PIELAIDE 1. CENTRAM
Q280=0,1	;PIELAIDE 2. CENTRAM
Q281=1	;MĒRĪJUMU PROTOKOLS
Q309=0	;PGM APSTĀŠ. KĻŪDAS GAD.
Q330=0	;INSTRUMENTA NUMURS



IEKŠĒJĀ PLATUMA MĒRĪŠANA (425. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G425)

425. skenēšanas sistēmas cikls aprēķina rievas (iedobes) stāvokli un platumu. Ja ciklā definējat atbilstošās pielaišanas vērtības, TNC veic nominālo un faktisko vērtību salīdzinājumu un novirzes saglabā sistēmas parametrā.

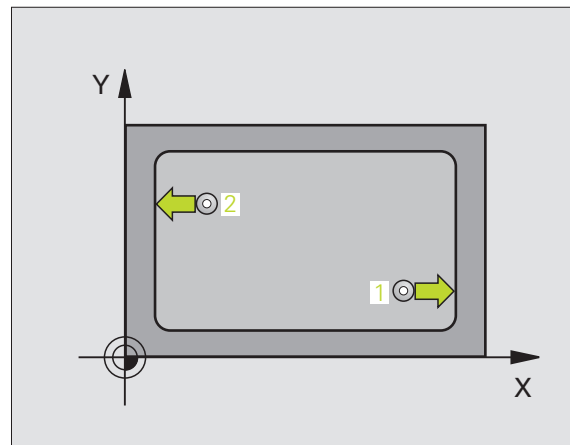
1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). 1. skenēšanai vienmēr jābūt ieprogrammētās ass pozitīvā virzienā.
3. Ja otram mērījumam ievadiet novirzi, TNC virza skenēšanas sistēmu paralēli asij līdz nākošajam skārienpunktam 2 un tur veic otro skenēšanas procesu. Ja neievadāt novirzi, TNC uzreiz izmēra platumu pretējā virzienā.
4. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un saglabā faktiskās vērtības un novirzi šādos parametros:

Parametra numurs	Nozīme
Q156	izmērītā garuma faktiskā vērtība
Q157	vidusass stāvokļa faktiskā vērtība
Q166	izmērītā garuma nobīde



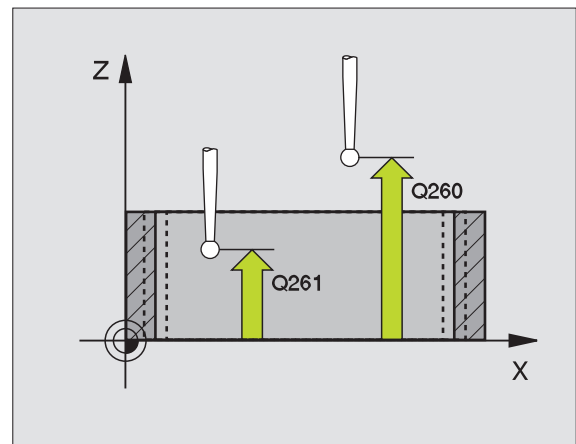
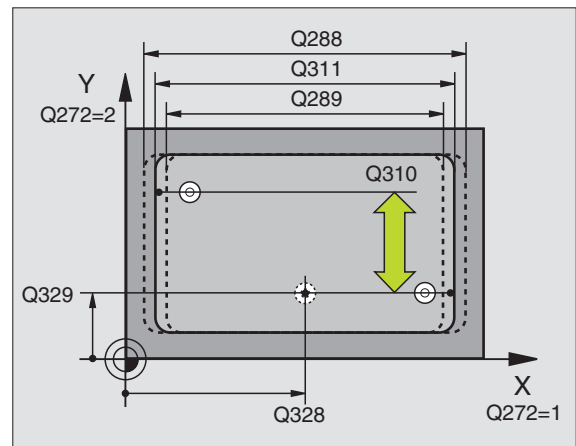
Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.





- ▶ **1. ass starta punkts Q328** (absolūti): skenēšanas procesa starta punkts apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass starta punkts Q329** (absolūti): skenēšanas procesa starta punkts apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **2. mērījuma novirze Q310** (inkrementāli): vērtība, par kuru skenēšanas sistēmu nobīda pirms otrās mērīšanas. Ja ir ievadīta 0, tad TNC skenēšanas sistēmu nepārbīda.
- ▶ **Mērīšanas ass Q272:** Tās apstrādes plaknes ass, kurā jānotiek mērīšanai:
1:galvenā ass = mērīšanas ass
2:blakusass = mērīšanas ass.
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261** (absolūti): lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošs augstums Q260** (absolūti): koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Nominālais garums Q311:** mērāmā garuma nominālā vērtība.
- ▶ **Maks. izmērs Q288:** maksimāli pieļaujamais garums.
- ▶ **Min. izmērs Q289:** minimāli pieļaujamais izmērs.
- ▶ **Mērījumu protokols Q281:** nosakiet, vai TNC izveidot mērījumu protokolu:
0: neizveidot mērījumu protokolu
1: izveidot mērījumu protokolu: TNC izveido **protokola datni TCHPR425.TXT** atbilstoši standartiem mapē, kurā ir saglabāta arī jūsu mērīšanas programma
2: pārtraukt programmas izpildi un izvadīt mērījuma protokolu uz TNC ekrāna. Turpināt programmu ar NC startu.
- ▶ **PGM apstāšanās pielāides kļūdas gadījumā Q309:** nosakiet, vai TNC pielāides pārsniegšanas gadījumā pārtrauks programmas izpildi un parādīs kļūdas paziņojumu:
0: nepārtraukt programmas izpildi, nerādīt kļūdas paziņojumu
1: pārtraukt programmas izpildi, parādīt kļūdas paziņojumu.
- ▶ **Instrumenta numurs kontrolei Q330:** nosakiet, vai TNC veiks instrumenta kontroli "Instrumenta kontrole 109. lappusē:
0: kontrole nav aktīva
>0: instrumenta numurs instrumentu tabulā TOOL.T.



Nāide: NC ieraksti

5 TCH PRONE 425 IEKŠĒJĀ PLATUMA MĒRĪŠANA

Q328=+75 ;1. ASS STARTA PUNKTS

Q329=-12.5 ;2. ASS STARTA PUNKTS

Q310=+0 ;2. MĒRĪJUMA NOVIRZE

Q272=1 ;MĒRĪŠANAS ASS

Q261=-5 ;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS

Q260=+10 ;DROŠS AUGSTUMS

Q311=25 ;NOM. GARUMS

Q288=25.05 ;MAKS. IZMĒRS

Q289=25 ;MIN. IZMĒRS

Q281=1 ;MĒRĪJUMU PROTOKOLS

Q309=0 ;PGM APST.KĻŪDAS GAD.

Q330=0 ;INSTRUMENTA NUMURS



ĀRĀJĀS RIEVAS MĒRĪŠANA (426. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G426)

426. skenēšanas sistēmas cikls aprēķina rievas stāvokli un platumu. Ja ciklā definējat atbilstošās pielāides vērtības, TNC veic nominālo un faktisko vērtību salīdzinājumu un novirzi saglabā sistēmas parametros.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC no cikla datiem un drošības attāluma MP6410 aprēķina skārienpunktus.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un veic pirmo skenēšanas procesu ar skenēšanas padevi (MP6120 vai MP6360). 1. skenēšanai vienmēr jābūt ieprogrammētās ass negatīvā virzienā.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma drošā augstumā pievirzās nākošajam skārienpunktam un tur veic otro skenēšanas procesu.
4. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un saglabā faktiskās vērtības un novirzi šādos parametros:

Parametra numurs	Nozīme
Q156	izmērītā garuma faktiskā vērtība
Q157	vidusass stāvokļa faktiskā vērtība
Q166	izmērītā garuma nobīde

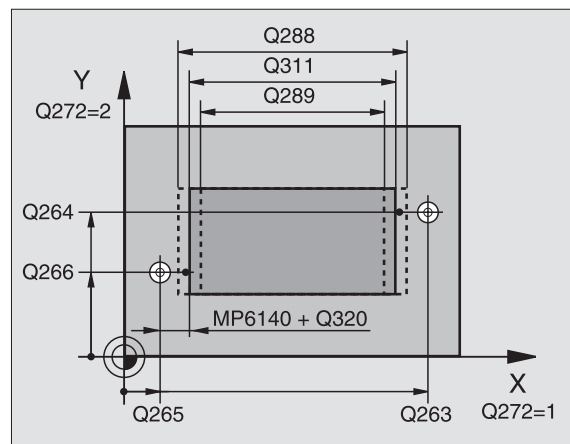
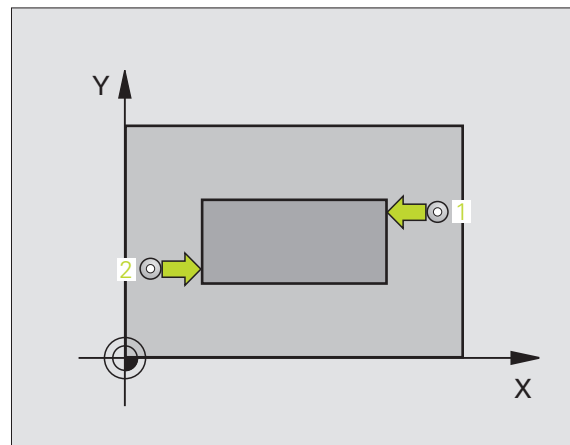


Pirms programmēšanas ievērojiet

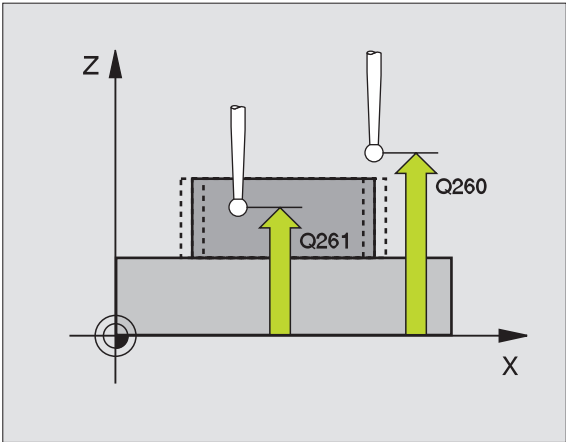
Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.



- **1. ass 1. mērīšanas punkts Q263 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **2. ass 1. mērīšanas punkts Q264 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- **1. ass 2. mērīšanas punkts Q265 (absolūti):** otrā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- **2. ass 2. mērīšanas punkts Q266 (absolūti):** otrā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.



- **Mērīšanas ass Q272:** Tās apstrādes plaknes ass, kurā jānotiek mērīšanai:
1: galvenā ass = mērīšanas ass
2: blakusass = mērīšanas ass.
- **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261** (absolūti): lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- **Drošības attālums Q320** (inkrementāli): papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- **Drošs augstums Q260** (absolūti): koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- **Nominālais garums Q311:** mērāmā garuma nominālā vērtība.
- **Maks. izmērs Q288:** maksimāli pieļaujamais garums.
- **Min. izmērs Q289:** minimāli pieļaujamais izmērs.
- **Mērījumu protokols Q281:** nosakiet, vai TNC izveidot mērījumu protokolu:
0: neizveidot mērījumu protokolu
1: izveidot mērījumu protokolu: TNC izveido **protokola datni TCHPR426.TXT** atbilstoši standartiem mapē, kurā ir saglabāta arī jūsu mērīšanas programma
2: pārtraukt programmas izpildi un izvadīt mērījuma protokolu uz TNC ekrāna. Turpināt programmu ar NC startu.
- **PGM apstāšanās pielaišanas kļūdas gadījumā Q309:** nosakiet, vai TNC pielaišanas pārsniegšanas gadījumā pārtrauks programmas izpildi un parādīs kļūdas paziņojumu:
0: nepārtraukt programmas izpildi, nerādīt kļūdas paziņojumu
1: pārtraukt programmas izpildi, parādīt kļūdas paziņojumu.
- **Instrumenta numurs kontrolei Q330:** nosakiet, vai TNC veiks instrumenta kontroli "Instrumenta kontrole 109. lappusē
0: kontrole nav aktīva
>0: instrumenta numurs instrumentu tabulā TOOL.T.



Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 426 ĀRĒJĀS RIEVAS MĒRĪŠANA	
Q263=+50	;1. ASS 1. PUNKTS
Q264=+25	;2. ASS 1. PUNKTS
Q265=+50	;1. ASS 2. PUNKTS
Q266=+85	;2. ASS 2. PUNKTS
Q272=2	;MĒRĪŠANAS ASS
Q261=-5	;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS
Q320=0	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS
Q260=+20	;DROŠS AUGSTUMS
Q311=45	;NOM. GARUMS
Q288=45	;MAKS. IZMĒRS
Q289=44.95	;MIN. IZMĒRS
Q281=1	;MĒRĪJUMU PROTOKOLS
Q309=0	;PGM APST.KĻŪDAS GAD.
Q330=0	;INSTRUMENTA NUMURS



KOORDINĀTES MĒRĪŠANA (427. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G427)

427. skenēšanas sistēmas cikls aprēķina koordināti brīvi izvēlētā asī un saglabā vērtību sistēmas parametrā. Ja ciklā definējat atbilstošās pielaišanas vērtības, TNC veic nominālo un faktisko vērtību salīdzinājumu un novirzi saglabā sistēmas parametros.

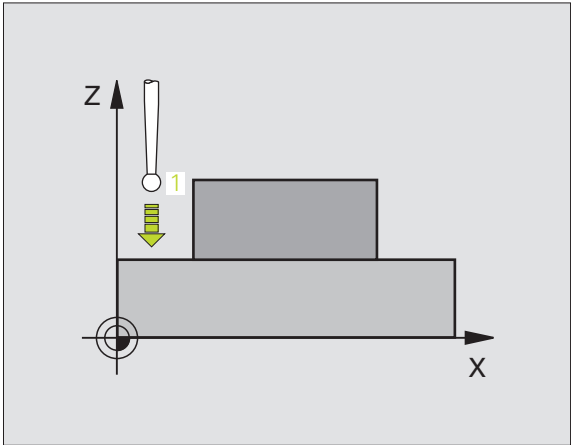
1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku “Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusēskārienpunktā 1. TNC pārbīda skenēšanas sistēmu par drošības attālumu pretī noteiktajam procesa virzienam.
2. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu apstrādes plaknē atbilstoši ievadītajam skārienpunktam 1 un tur izvēlētā asī izmēra faktisko vērtību.
3. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un saglabā aprēķināto koordināti šādā parametrā:

Parametra numurs	Nozīme
Q160	izmērītā koordināte



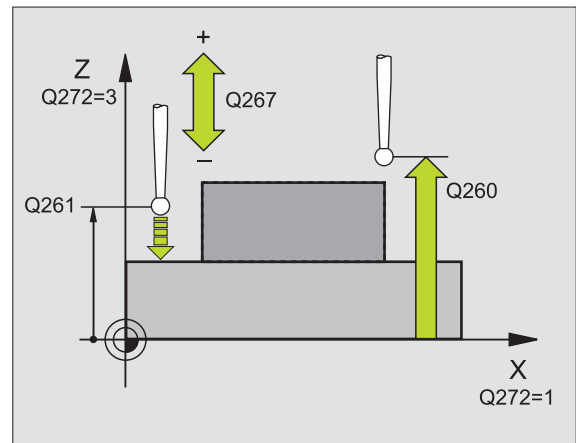
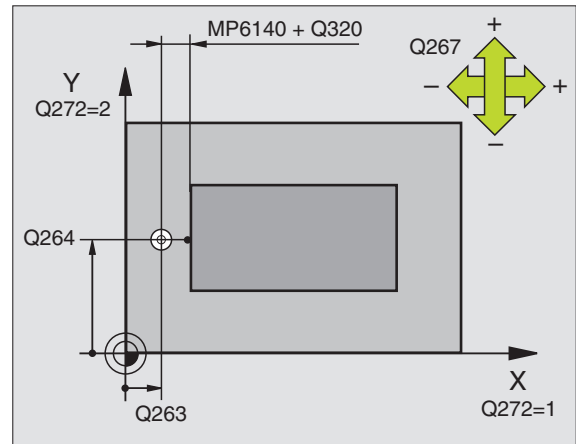
Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.





- ▶ **1. ass 1. mērīšanas punkts Q263 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass 1. mērīšanas punkts Q264 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **Mērīšanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodi. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Mērīšanas ass (1.3: 1=galvenā ass) Q272:** Ass, kurā jānotiek mērīšanai:
 - 1: galvenā ass = mērīšanas ass
 - 2: blakusass = mērīšanas ass
 - 3: skenēšanas sistēmas ass = mērīšanas ass
- ▶ **Procesa virziens 1 Q267:** virziens, kādā skenēšanas sistēma pievirzās sagatavei:
 - 1: negatīvs procesa virziens
 - +1: pozitīvs procesa virziens.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Mērījumu protokols Q281:** nosakiet, vai TNC izveidot mērījumu protokolu:
 - 0: neizveidot mērījumu protokolu
 - 1: izveidot mērījumu protokolu: TNC izveido **protokola datni TCHPR427.TXT** atbilstoši standartiem mapē, kurā ir saglabāta arī jūsu mērīšanas programma
 - 2: pārtraukt programmas izpildi un izvadīt mērījuma protokolu uz TNC ekrāna. Turpināt programmu ar NC startu.
- ▶ **Maks. izmērs Q288:** maksimāli pieļaujamā mērījuma vērtība.
- ▶ **Min. izmērs Q289:** minimāli pieļaujamā mērījuma vērtība.
- ▶ **PGM apstāšanās pielāides kļūdas gadījumā Q309:** nosakiet, vai TNC pielāides pārsniegšanas gadījumā pārtrauks programmas izpildi un parādīs kļūdas paziņojumu:
 - 0: nepārtraukt programmas izpildi, nerādīt kļūdas paziņojumu
 - 1: pārtraukt programmas izpildi, parādīt kļūdas paziņojumu.
- ▶ **Instrumenta numurs kontrolei Q330:** nosakiet, vai TNC veiks instrumenta kontroli "Instrumenta kontrole 109. lappusē":
 - 0: kontrole nav aktīva
 - >0: instrumenta numurs instrumentu tabulā TOOL.T.



Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 427 KOORDINĀTES MĒRĪŠANA

Q263=+35 ;1. ASS 1. PUNKTS

Q264=+45 ;2. ASS 1. PUNKTS

Q261=+5 ;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS

Q320=0 ;DROŠĪBAS ATTĀLUMS

Q272=3 ;MĒRĪŠANAS ASS

Q267=-1 ;PROCESA VIRZIENS

Q260=+20 ;DROŠS AUGSTUMS

Q281=1 ;MĒRĪJUMU PROTOKOLS

Q288=5.1 ;MAKS. IZMĒRS

Q289=4.95 ;MIN. IZMĒRS

Q309=0 ;PGM APST.KĻŪDAS GAD.

Q330=0 ;INSTRUMENTA NUMURS



CAURUMU APLA MĒRĪŠANA (430. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G430)

430. skenēšanas sistēmas cikls aprēķina caurumu apļa viduspunktu un diametru, izmērot trīs urbumus. Ja ciklā definējat atbilstošās pielaišanas vērtības, TNC veic nominālo un faktisko vērtību salīdzinājumu un novirzi saglabā sistēmas parametros.

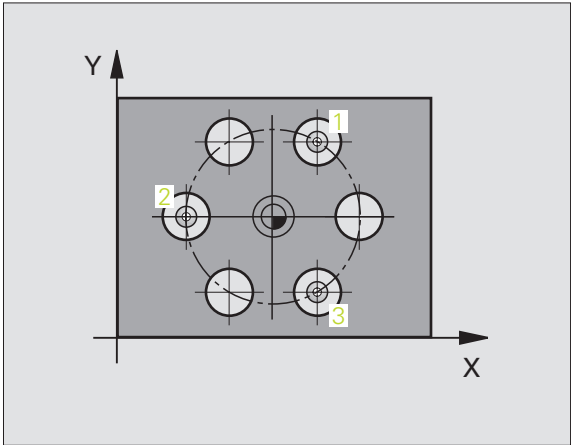
1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku "Skenēšanas sistēmas ciklu apstrāde 24. lappusē atbilstoši ievadītā pirmā urbuma viduspunktam **1**.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās ievadītajā mērīšanas augstumā un ar četriem pieskārieniem aprēķina pirmo urbuma viduspunktu.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma atvirzās atpakaļ drošā augstumā un nopozicionējas atbilstoši ievadītajam otrā urbuma viduspunktam **2**
4. TNC izvirza skenēšanas sistēmu ievadītajā mērīšanas augstumā un ar četriem pieskārieniem aprēķina otro urbuma viduspunktu.
5. Pēc tam skenēšanas sistēma atvirzās atpakaļ drošā augstumā un nopozicionējas atbilstoši ievadītajam trešā urbuma viduspunktam **3**.
6. TNC izvirza skenēšanas sistēmu ievadītajā mērīšanas augstumā un ar četriem pieskārieniem aprēķina trešo urbuma viduspunktu.
7. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un saglabā faktiskās vērtības un novirzes šādos parametros:

Parametra numurs	Nozīme
Q151	galvenās ass centra faktiskā vērtība
Q152	blakusass centra faktiskā vērtība
Q153	caurumu apļa diametra faktiskā vērtība
Q161	galvenās ass centra nobīde
Q162	blakusass centra nobīde
Q163	caurumu apļa diametra nobīde



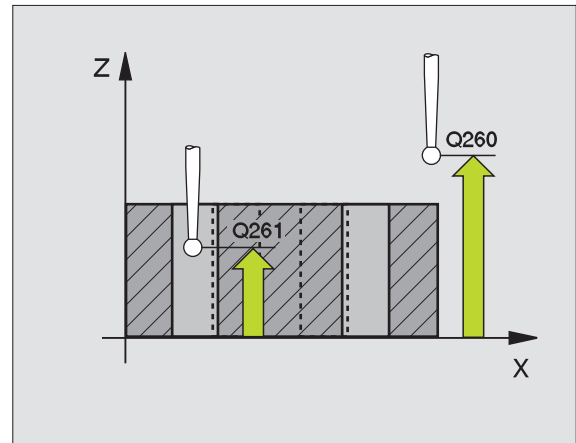
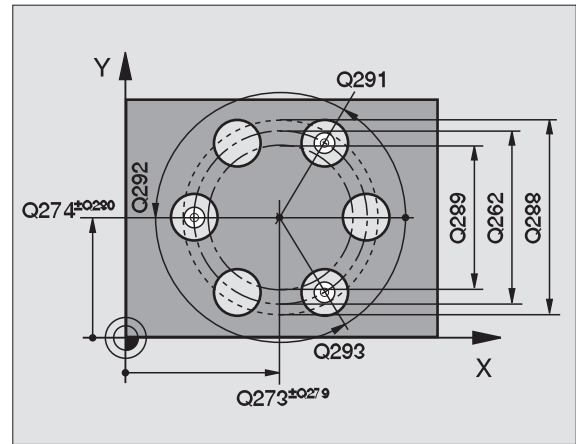
Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.





- ▶ **1. ass centrs Q273 (absolūti):** caurumu apļa centrs (nominālā vērtība) apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centrs Q274 (absolūti):** caurumu apļa centrs (nominālā vērtība) apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **Nominālais diametrs Q262:** ievadiet caurumu apļa diametru.
- ▶ **1. urbuma leņķis Q291 (absolūti):** pirmā urbuma viduspunkta polāro koordināšu leņķis apstrādes plaknē.
- ▶ **2. urbuma leņķis Q292 (absolūti):** otrā urbuma viduspunkta polāro koordināšu leņķis apstrādes plaknē.
- ▶ **3. urbuma leņķis Q293 (absolūti):** trešā urbuma viduspunkta polāro koordināšu leņķis apstrādes plaknē.
- ▶ **Mērišanas augstums skenēšanas sistēmas asī Q261 (absolūti):** lodes centra koordināte (=pieskāriena punkts) skenēšanas sistēmas asī, kurā jānotiek mērīšanai.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Maks. izmērs Q288:** maksimāli pieļaujamais caurumu apļa diametrs.
- ▶ **Min. izmērs Q289:** minimāli pieļaujamais caurumu apļa diametrs.
- ▶ **1. ass centra pielaides vērtība Q279:** pieļaujamā stāvokļa novirze apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. ass centra pielaides vērtība Q280:** pieļaujamā stāvokļa novirze apstrādes plaknes blakusasī.



3.3 Sagatavju automātiska pārmērīšana



- **Mērījumu protokols Q281:** nosakiet, vai TNC izveidot mērījumu protokolu:
0: neizveidot mērījumu protokolu
1: izveidot mērījumu protokolu: TNC izveido **protokola datni TCHPR430.TXT** atbilstoši standartiem mapē, kurā ir saglabāta arī jūsu mērīšanas programma
2: pārtraukt programmas izpildi un izvadīt mērījuma protokolu uz TNC ekrāna. Turpināt programmu ar NC startu.
- **PGM apstāšanās pielāides kļūdas gadījumā Q309:** nosakiet, vai TNC pielāides pārsnīegšanas gadījumā pārtrauks programmas izpildi un parādīs kļūdas paziņojumu:
0: nepārtraukt programmas izpildi, nerādīt kļūdas paziņojumu
1: pārtraukt programmas izpildi, parādīt kļūdas paziņojumu.
- **Instrumenta numurs kontrolei Q330:** nosakiet, vai TNC veiks instrumenta lūzumu kontroli "Instrumenta kontrole 109. lappusē:
0: kontrole nav aktīva
>0: instrumenta numurs instrumentu tabulā TOOL.T.



Uzmanību! Šeit aktīva tikai lūzumu kontrole, nevis automātiskā instrumenta korekcija.

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 430 APIĻA CAURUMU MĒRĪŠANA

Q273=+50 ;1. ASS CENTRS

Q274=+50 ;2. ASS CENTRS

Q262=80 ;NOMIĀLAIS DIAMETRS

Q291=+0 ;1. URBUMA LEŅĶIS

Q292=+90 ;2. URBUMA LEŅĶIS

Q293=+180 ;3. URBUMA LEŅĶIS

Q261=-5 ;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS

Q260=+10 ;DROŠS AUGSTUMS

Q288=80.1 ;MAKS. IZMĒRS

Q289=79.9 ;MIN. IZMĒRS

Q279=0.15 ;PIELAIDE 1. CENTRAM

Q280=0.15 ;PIELAIDE 2. CENTRAM

Q281=1 ;MĒRĪJUMU PROTOKOLS

Q309=0 ;PGM APST.KĻŪDAS GAD.

Q330=0 ;INSTRUMENTA NUMURS

PLAKNES MĒRĪŠANA (skenēšanas sistēmas cikls 431, DIN/ISO: G431)

431. skenēšanas sistēmas cikls aprēķina plaknes leņķi, izmērot trīs punktus, un saglabā šīs vērtības sistēmas parametros.

1. TNC pozicionē skenēšanas sistēmu ar ātrgaitas padevi (vērtība no MP6150 vai MP6361) un ar pozicionēšanas loģiku atbilstoši "Skenēšanas sistēmas ciklu" apstrāde 24. lappusē nākošajam skārienpunktam **1** un tur izmēra pirmo plaknes punktu. TNC pārbīda skenēšanas sistēmu par drošības attālumu pretēji noteiktajam procesa virzienam.
2. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās atpakaļ drošā augstumā, tad apstrādes plaknē pievirzās skārienpunktam **2** un tur izmēra otra plaknes punkta faktisko vērtību.
3. Pēc tam skenēšanas sistēma izvirzās atpakaļ drošā augstumā, tad apstrādes plaknē pievirzās skārienpunktam **3** un tur izmēra trešā plaknes punkta faktisko vērtību.
4. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu atpakaļ drošā augstumā un saglabā aprēķinātās leņķa vērtības šādos parametros:

Parametra numurs	Nozīme
Q158	A ass projekcijas leņķis
Q159	B ass projekcijas leņķis
Q170	telpiskais leņķis A
Q171	telpiskais leņķis B
Q172	telpiskais leņķis C
Q173	Mērījuma vērtība skenēšanas sistēmas asī.



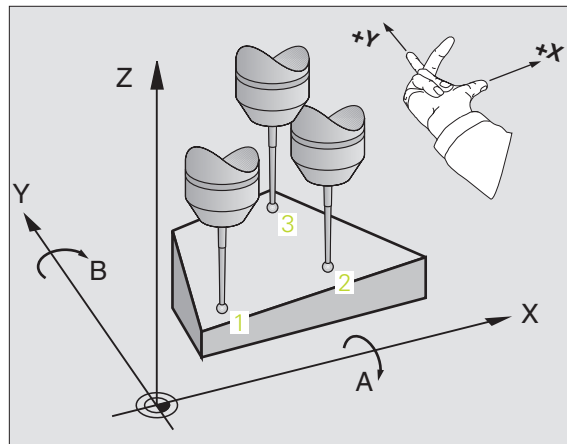
Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms cikla definēšanas jāieprogrammē instrumenta izsaukums skenēšanas sistēmas ass definēšanai.

Lai TNC varētu aprēķināt leņķa vērtības, trīs mērīšanas punkti nedrīkst atrasties uz vienas taisnes.

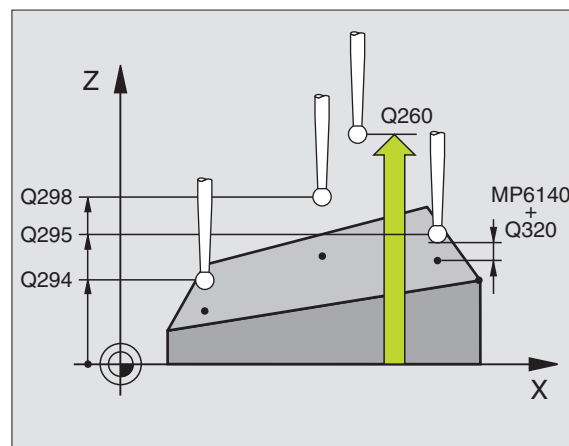
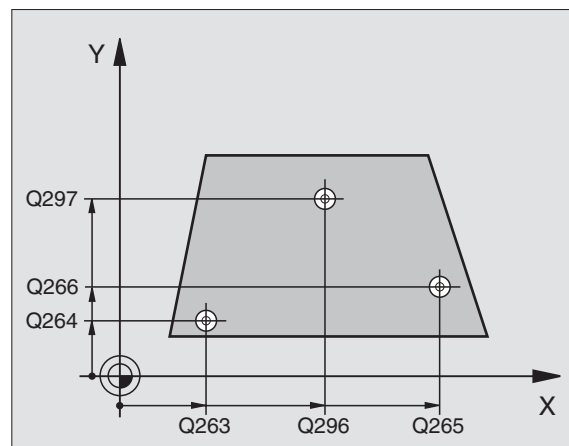
Parametros no Q170 līdz Q172 saglabā tos telpiskos leņķus, kas nepieciešami funkcijai "Sagāzt apstrādes plakni". Ar diviem pirmajiem mērīšanas punktiem nosakiet galvenās ass virzienu, sagāžot apstrādes plakni.

Trešais mērījumu punkts nosaka instrumentu ass virzienu. Definējiet trešo mērījumu punktu pozitīvās Y ass virzienā, lai instrumentu ass atrastos pareizi koordināšu sistēmā, kas griežas pa labi (skatiet attēlu).





- ▶ **1. 1. ass mērīšanas punkts Q263 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **1. 2. ass mērīšanas punkts Q264 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **1. 3. ass mērīšanas punkts Q294 (absolūti):** pirmā skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī.
- ▶ **2. 1. ass mērīšanas punkts Q265 (absolūti):** otrā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **2. 2. ass mērīšanas punkts Q266 (absolūti):** otrā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **2. 3. ass mērīšanas punkts Q295 (absolūti):** otrā skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī.
- ▶ **3. 1. ass mērīšanas punkts Q296 (absolūti):** trešā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes galvenajā asī.
- ▶ **3. 2. ass mērīšanas punkts Q297 (absolūti):** trešā skārienpunkta koordināte apstrādes plaknes blakusasī.
- ▶ **3. 3. ass mērīšanas punkts Q298 (absolūti):** trešā skārienpunkta koordināte skenēšanas sistēmas asī.
- ▶ **Drošības attālums Q320 (inkrementāli):** papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas lodī. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6140.
- ▶ **Drošs augstums Q260 (absolūti):** koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursme starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona).
- ▶ **Mērījumu protokols Q281:** nosakiet, vai TNC izveidot mērījumu protokolu:
0: neizveidot mērījumu protokolu
1: izveidot mērījumu protokolu: TNC izveido **protokola datni TCHPR431.TXT** atbilstoši standartiem mapē, kurā ir saglabāta arī jūsu mērīšanas programma
2: pārtraukt programmas izpildi un izvadīt mērījuma protokolu uz TNC ekrāna. Turpiniet programmu ar NC startu.



Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 431 PLAKNES MĒRĪŠANA

Q263=+20 ;1. ASS 1. PUNKTS

Q264=+20 ;2. ASS 1. PUNKTS

Q294=-10 ;3. ASS 1. PUNKTS

Q265=+50 ;1. ASS 2. PUNKTS

Q266=+80 ;2. ASS 2. PUNKTS

Q295=+0 ;3. ASS 2. PUNKTS

Q296=+90 ;1. ASS 3. PUNKTS

Q297=+35 ;2. ASS 3. PUNKTS

Q298=+12 ;3. ASS 3. PUNKTS

Q320=0 ;DROŠĪBAS ATTĀLUMS

Q260=+5 ;DROŠS AUGSTUMS

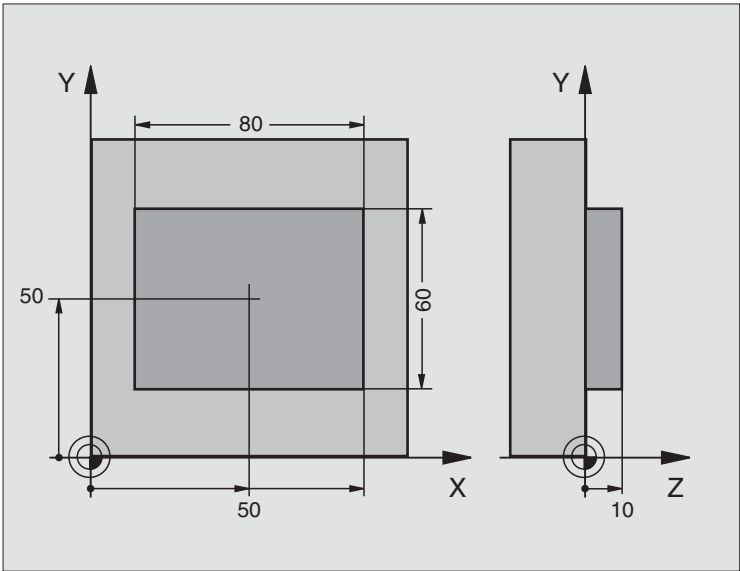
Q281=1 ;MĒRĪJUMU PROTOKOLS



Piemērs: taisnstūra tapas mērīšana un pēcapstrāde.

Programmas izpilde:

- taisnstūra tapas rupjapstrāde ar virsizmēru 0,5
- taisnstūra tapas mērīšana
- taisnstūra tapas galapstrāde, ņemot vērā mērījuma vērtības.

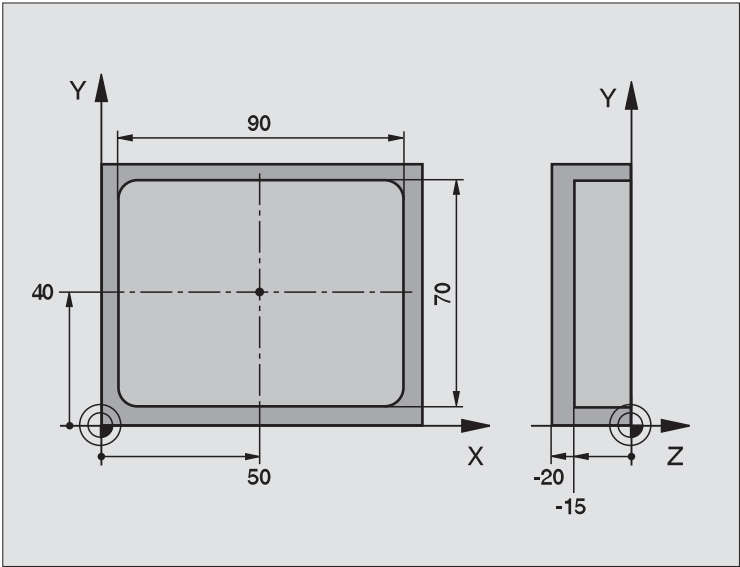


0 BEGIN PGM BEAMS MM	
1 TOOL CALL 0 Z	Instrumenta izsaukums priekšapstrādei
2 L Z+100 R0 FMAX	Instrumenta aktivizēšana
3 FN 0: Q1 = +81	Iedobes garums X (rupjapstrāde izmērs)
4 FN 0: Q2 = +61	Iedobes garums Y (rupjapstrāde izmērs)
5 CALL LBL 1	Apstrādes apakšprogrammas izsaukšana
6 L Z+100 R0 FMAX	Instrumenta aktivizēšana, instrumentu nomainīja
7 TOOL CALL 99 Z	Tausta izsaukšana
8 TCH PROBE 424 ĀR. TAISNSTŪRA MĒRĪŠANA	Frēzēta taisnstūra mērīšana
Q273=+50 ;1.ASS CENTRS:	
Q274=+50 ;2.ASS CENTRS	
Q282=80 ;1. MALAS GARUMS	Nominālais garums X (gala izmērs)
Q283=60 ;2. MALAS GARUMS	Nominālais garums Y (gala izmērs)
Q261=-5 ;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS	
Q320=0 ;DROŠĪBAS ATTĀLUMS	
Q260=+30 ;DROŠS AUGSTUMS	
Q301=0 ;UZBRAUKT DROŠĀ AUGST.	
Q284=0 ;1. MALAS MAKS. IZMĒRS	Ievades vērtības pielaišanas pārbaudei nav nepieciešamas
Q285=0 ;1. MALAS MIN. IZMĒRS	
Q286=0 ;2. MALAS MAKS. IZMĒRS	



Q287=0	;2. MALAS MIN. IZMĒRS	
Q279=0	;PIELAIDE 1. CENTRAM	
Q280=0	;PIELAIDE 2. CENTRAM	
Q281=0	;MĒRĪJUMU PROTOKOLS	Nerādīt mērījuma protokolu
Q309=0	;PGM APSTĀŠ. KĻŪDAS GAD.	Nerādīt kļūdas paziņojumu
Q330=0	;INSTRUMENTA NUMURS	Bez instrumentu kontroles
9 FN 2: Q1 = +Q1 - +Q164		Aprēķināt garumu X, vadoties pēc izmērītās novirzes
10 FN 2: Q2 = +Q2 - +Q165		Aprēķināt garumu Y, vadoties pēc izmērītās novirzes
11 L Z+100 R0 FMA		Tausta aktivizēšana, instrumentu nomaiņa
12 TOOL CALL 1 Z S5000		Instrumenta izsaukšana galapstrādei
13 CALL LBL 1		Apstrādes apakšprogrammas izsaukšana
14 L Z+100 R0 FMAX M2		Instrumenta aktivizēšana, programmas beigas
15 LBL 1		Apakšprogramma ar apstrādes ciklu taisnstūra tapa
16 CYCL DEF 213 TAPAS NOLĪDZINĀŠANA		
Q200=20	;DROŠĪBAS ATTĀLUMS	
Q201=-10	;DZIĻUMS	
Q206=150	;PADEVE PIEL. DZIĻ.	
Q202=5	;PIELIKŠANAS DZIĻUMS	
Q207=500	;FRĒZĒŠANAS PADEVE	
Q203=+10	;KOOR. VIRSMA	
Q204=20	;2. DROŠĪBAS ATTĀLUMS	
Q216=+50	;1. ASS CENTRS	
Q217=+50	;2. ASS CENTRS	
Q218=Q1	;1. MALAS GARUMS	Garums X mainīgs rupjapstrādei un galapstrādei
Q219=Q2	;2. MALAS GARUMS	Garums Y mainīgs rupjapstrādei un galapstrādei
Q220=0	;STŪRA RĀDIUSS	
Q221=0	;1. ASS VIRSIZMĒRS	
17 CYCL CALL M3		Cikla izsaukšana
18 LBL 0		Apakšprogrammas beigas
19 END PGM BEAMS MM		

Piemērs: taisnstūra iedobes mērīšana, mērījuma rezultātu protokolēšana.



0 BEGIN PGM BSMESS MM	
1 TOOL CALL 1 Z	Instrumenta izsaukšana taustam
2 L Z+100 R0 FMA	Tausta aktivizēšana
3 TCH PROBE 423 IEKŠ. TAISNSTŪRA MĒRĪŠANA	
Q273=+50 ;1. ASS CENTRS	
Q274=+40 ;2. ASS CENTRS	
Q282=90 ;1. MALAS GARUMS	Nominālais garums X
Q283=70 ;2. MALAS GARUMS	Nominālais garums Y
Q261=-5 ;MĒRĪŠANAS AUGSTUMS	
Q320=0 ;DROŠĪBAS ATTĀLUMS	
Q260=+20 ;DROŠS AUGSTUMS	
Q301=0 ;UZBRAUKT DROŠĀ AUGSTUMĀ	
Q284=90.15 ;1. MALAS MAKS. IZMĒRS	Maks. izmērs X
Q285=89.95 ;1. MALAS MIN. IZMĒRS	Min. izmērs X
Q286=70.1 ;2. MALAS MAKS. IZMĒRS	Maks. izmērs Y
Q287=69.9 ;2. MALAS MIN. IZMĒRS	Min. izmērs Y
Q279=0 15 ;PIELAIDE 1. CENTRAM	Atļautā stāvokļa novirze X
Q280=0.1 ;PIELAIDE 2. CENTRAM	Atļautā stāvokļa novirze Y
Q281=1 ;MĒRĪJUMU PROTOKOLS	Parādīt mērījumu protokolu



Q309=0 ;PGM APST.KĻŪDAS GAD.	Pārsniedzot pielaidi, nerādīt kļūdas paziņojumu.
Q330=0 ;INSTRUMENTA NUMURS	Bez instrumentu kontroles
4 L Z+100 R0 FMAX M2	Instrumenta aktivizēšana, programmas beigas
5 END PGM BSMESS MM	

Mērījuma protokols (datne TCPR423.TXT)

***** MĒRĪJUMA PROTOKOLS 423. SKENĒŠANAS CIKLAM "TAISNSTŪRA IEDOBES MĒRĪŠANA" *****		
DATUMS: 29-09-1997		
PLKST.: 08:21:33		
MĒRĪŠANAS PROGRAMMA: TNC:\BSMESS\BSMES.H		

NOMINĀLĀS VĒRTĪBAS:	GALVENĀS ASS CENTRS:	50.0000
	BLAKUSASS CENTRS:	40.0000
	GALVENĀS ASS MALAS GARUMS:	90.0000
	BLAKUSASS MALAS GARUMS:	70.0000

NOTEIKTĀS ROBEŽVĒRTĪBAS:	GALVENĀS ASS CENTRA MAKS. IZMĒRS:	50.1500
	GALVENĀS ASS CENTRA MIN. IZMĒRS:	49.8500
	BLAKUSASS CENTRA MAKS. IZMĒRS:	40.1000
	BLAKUSASS CENTRA MIN. IZMĒRS:	39.9000
	GALVENĀS ASS MAKS. IZMĒRS:	90.1500
	GALVENĀS ASS MIN. IZMĒRS:	89.9500
	BLAKUSASS MALAS GARUMA MAKS. IZMĒRS:	70.1000
	BLAKUSASS MALAS GARUMA MIN. IZMĒRS:	69.9500

FAKTISKĀS VĒRTĪBAS:	GALVENĀS ASS CENTRS:	50.0905
	BLAKUSASS CENTRS:	39.9347
	GALVENĀS ASS MALAS GARUMS:	90.1200
	BLAKUSASS MALAS GARUMS:	69.9920

NOVIRZES:	GALVENĀS ASS CENTRS:	0.0905
	BLAKUSASS CENTRS:	-0.0653
	GALVENĀS ASS MALAS GARUMS:	0.1200
	BLAKUSASS MALAS GARUMS:	-0.0080

CITI MĒRĪJUMA REZULTĀTI: MĒRĪŠANAS AUGSTUMS: -5.0000		
*****MĒRĪJUMA PROTOKOLA BEIGAS*****		



3.4 Speciālie cikli

Pārskats

TNC piedāvā četrus ciklus šādiem speciālā pielietojuma gadījumiem:

cikls;	programm- taustiņš;	lappuse.
2 TS KALIBRĒŠANA: pārslēgšanas- skenēšanas sistēmas rādiusa korekcija;		142. lappusē
9 TS KAL. GARUMS pārslēgšanas- skenēšanas sistēmas garuma kalibrēšana;		143. lappusē
3 MĒRĪŠANA mērīšanas cikls ražotāja ciklu izveidošanai;		144. lappusē
4 3D MĒRĪŠANA mērīšanas cikls 3D skenēšanai, lai izveidotu ražošanas ciklus.		145. lappusē
440 ASS NOBĪDES MĒRĪŠANA		147. lappusē
441 ĀTRĀ SKENĒŠANA		149. lappusē



TS KALIBRĒŠANA (2. skenēšanas sistēmas cikls)

2. skenēšanas sistēmas cikls automātiski ar kalibrēšanas gredzenu vai kalibrēšanas tapu kalibrē pārslēgšanas-skenēšanas sistēmu.



Pirms kalibrēšanas mašīnas parametros no 6180.0 līdz 6180.2 jānosaka kalibrējamās sagataves centrs mašīnas darba telpā (REF koordinātes).

Ja strādājat ar vairākām procesa zonām, katrai procesa zonai iespējams saglabāt veselu koordināšu ierakstu kalibrējamās sagataves centram (no MP6181.1 līdz 6181.2 un no MP6182.1 līdz 6182.2.).

1. Skenēšanas sistēma ātrgaitā (vērtība no MP6150) izvirzās drošā augstumā (tikai tad, ja aktuālā pozīcija ir zemāka par drošo augstumu).
2. Pēc tam TNC pozicionē skenēšanas sistēmu apstrādes plaknē kalibrēšanas gredzena centrā (iekšēja kalibrēšana) vai pirmā skārienpunkta tuvumā (ārēja kalibrēšana).
3. Pēc tam skenēšanas sistēma novirzās mērīšanas dziļumā (veidojas no mašīnas parametriem 618x.2 un 6185.x) un skenē kalibrēšanas gredzenu pēc kārtas X+, Y+, X- un Y-.
4. Pēc tam TNC izvirza skenēšanas sistēmu drošā augstumā un ieraksta skenēšanas lodes aktīvo rādiusu kalibrēšanas datos.



- **Drošs augstums** (absolūti): koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursmes starp skenēšanas sistēmu un kalibrējamo sagatavi (patrona).
- **Kalibrēšanas gredzena rādiuss**: kalibrējamās sagataves rādiuss.
- **Iekš. kalibr.=0/ārējā kalibr.=1**: nosakiet, vai TNC kalibrēšanu veiks iekšpusē vai ārpusē:
0: iekšējā kalibrēšana
1: ārējā kalibrēšana.

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 2.0 TS KALIBRĒŠANA

6 TCH PROBE

2.1 AUGSTUMS: +50 R +25 003 MĒRĪŠANAS

VEIDS: 0

TS GARUMA KALIBRĒŠANA (9. skenēšanas sistēmas cikls)

9. skenēšanas sistēmas cikls automātiski kalibrē pārslēgšanas-skenēšanas sistēmas garumu jūsu noteiktā punktā.

1. Skenēšanas sistēma nopozicionējiet tā, lai ciklā definētai koordinātei skenēšanas sistēmas asī varētu pievirzīties bez sadursmes.
2. TNC virza skenēšanas sistēmu negatīvās instrumenta ass virzienā, līdz aktivizējas slēgumsignāls.
3. Pēc tam TNC atvirza skenēšanas sistēmu atpakaļ skenēšanas procesa starta punktā un ieraksta spēkā esošo skenēšanas sistēmas garumu kalibrēšanas datus.



► **Atsauces punkta koordināte** (absolūti): skenējamā punkta precīza koordināte.

► **Atsauces sistēma?** (0=FAKT/1=ATS): nosakiet, uz kādu koordināšu sistēmu attieksies ievadītais atsauces punkts:

0: ievadītais atsauces punkts attiecas uz aktīvo sagataves koordināšu sistēmu (FAKT sistēma)

1: ievadītais atsauces punkts attiecas uz aktīvo mašīnas koordināšu sistēmu (REF sistēma).

Nāide: NC ieraksti

5 L X-235 Y+356 R0 FMAX

6 TCH PROBE 9.0 TS GARUMA KAL.

**7 TCH PROBE 9.1 ATSAUCES
PUNKTS +50 ATSAUCES SISTĒMA 0**

MĒRĪŠANA (3. skenēšanas sistēmas cikls)

3. skenēšanas sistēmas cikls jebkurā skenēšanas virzienā nosaka jebkuru pozīciju uz sagataves. Pretēji citiem mērīšanas cikliem 3. ciklā var uzreiz ievadīt mērīšanas ceļu un mērīšanas padevi. Arī noņemšana pēc mērījuma vērtības noteikšanas notiek ar ievadāmu vērtību.

1. Skenēšanas sistēma izvirzās no aktuālās pozīcijas ar ievadīto padevi noteiktajā skenēšanas virzienā. Skenēšanas virziens ciklā jānosaka ar polāro leņķi.
2. Pēc tam, kad TNC noteikusi pozīciju, skenēšanas sistēma apstājas. Skenēšanas lodes viduspunkta koordinātes X, Y, Z, TNC saglabā šādos trijos Q parametros. Pirmā parametra numuru definējiet ciklā.
3. Pēc tam TNC virza skenēšanas sistēmu atpakaļ par šo vērtību pretēji skenēšanas virzienam, kas definēts parametrā MB.



Pirms programmēšanas ievērojiet

Ar funkciju **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** var noteikt, vai cikls ietekmēs tausta ieeju X12 vai X13.

Maksimālo noņemšanas ceļu **MB** ievadiet tikai tik lielu, lai nebūtu iespējamās sadursmes.

Ja TNC nevar noteikt derīgu skārienpunktu, 4. rezultāta parametrs iegūst vērtību -1.



- ▶ **Parametra Nr. rezultātam:** ievadiet tā Q parametra numuru, kuram TNC piešķirs pirmās koordinātes (X) vērtību.
- ▶ **Tausta ass:** ievadiet apstrādes plaknes galveno asi (X - instrumenta asij Z, Z - instrumenta asij Y un Y - instrumenta asij X), apstipriniet ar taustiņu ENT.
- ▶ **Tausta leņķis:** leņķis attiecībā uz tausta asi, kurā virzīsies skenēšanas sistēma, apstipriniet ar taustiņu ENT.
- ▶ **Maksimālais mērīšanas ceļš:** ievadiet procesa trajektoriju, cik tālu virzīsies skenēšanas sistēma no starta punkta, apstipriniet ar taustiņu ENT.
- ▶ **Mērīšanas padeve:** ievadiet mērīšanas padevi mm/min
- ▶ **Maksimālais noņemšanas ceļš:** procesa trajektorija pretēji skenēšanas virzienam, pēc tam, kad izvirzīta tausta adata.
- ▶ **ATSAUCES SISTĒMA (0=FAKT/1=REF):** nosakiet, vai mērījuma rezultātu saglabās aktuālajā koordināšu sistēmā (FAKT) vai attiecībā uz mašīnas koordināšu sistēmu (REF).
- ▶ **Ievades noslēgšana:** nospiediet taustiņu ENT.

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 3.0 MĒRĪŠANA

6 TCH PROBE 3.1 Q1

7 TCH PROBE 3.2 X LEŅĶIS: +15

**8 TCH PROBE
3.3 ATTĀL +10 F100 MB1 ATSAUCES
SISTĒMA:0**

3D MĒRĪŠANA (skenēšanas sistēmas cikls 4, FCL 3 funkcija)

4. skenēšanas cikls ar vektoru definējamā skenēšanas virzienā nosaka jebkuru pozīciju uz sagataves. Pretēji citiem mērīšanas cikliem 4. ciklā var uzreiz ievadīt mērīšanas ceļu un mērīšanas padevi. Arī noņemšana pēc mērījuma vērtības noteikšanas notiek ar ievadāmu vērtību.

1. Skenēšanas sistēma izvirzās no aktuālās pozīcijas ar ievadīto padevi noteiktajā skenēšanas virzienā. Skenēšanas virziens jānosaka ar vektoru (delta vērtības X, Y un Z) ciklā
2. Pēc tam, kad TNC noteikusi pozīciju, skenēšanas sistēma apstājas. Skenēšanas lodes viduspunkta koordinātes X, Y, Z, TNC saglabā šādos trijos Q parametros. Pirmā parametra numuru definējiet ciklā.
3. Pēc tam TNC virza skenēšanas sistēmu atpakaļ par šo vērtību pretēji skenēšanas virzienam, kas definēts parametrā **MB**.



Pirms programmēšanas ievērojiet

Ar funkciju **FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6** var noteikt, vai cikls ietekmēs tausta ieeju X12 vai X13.

Maksimālo noņemšanas ceļu **MB** ievadiet tikai tik lielu, lai nebūtu iespējamās sadursmes.

Ja TNC nevar noteikt derīgu skārienpunktu, 4. rezultāta parametrs iegūst vērtību -1.





- ▶ **Parametra Nr. rezultātam:** ievadiet tā Q parametra numuru, kuram TNC piešķirs pirmās koordinātes (X) vērtību.
- ▶ **Relatīvais mērīšanas ceļš X:** X daļa virziena vektoram, kura virzienā paredzēts virzīties skenēšanas sistēmai.
- ▶ **Relatīvais mērīšanas ceļš Y:** Y daļa virziena vektoram, kura virzienā paredzēts virzīties skenēšanas sistēmai.
- ▶ **Relatīvais mērīšanas ceļš Z:** Z daļa virziena vektoram, kura virzienā paredzēts virzīties skenēšanas sistēmai.
- ▶ **Maksimālais mērīšanas ceļš:** ievadiet procesa trajektoriju, kādā skenēšanas sistēmai paredzēts virzīties no sākuma punkta gar virziena vektoru.
- ▶ **Mērīšanas padeve:** ievadiet mērīšanas padevi mm/min.
- ▶ **Maksimālais noņemšanas ceļš:** procesa trajektorija pretēji skenēšanas virzienam, pēc tam, kad izvirzīta tausta adata.
- ▶ **ATSAUCES SISTĒMA (0=FAKT/1=REF):** nosakiet, vai mērījuma rezultātu saglabās aktuālajā koordināšu sistēmā (FAKT) vai attiecībā uz mašīnas koordināšu sistēmu (REF).

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 4.0 3D MĒRĪŠANA

6 TCH PROBE 4.1 Q1

7 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1

8 TCH PROBE

4.3 ATTĀL +45 F100 MB50 ATSAUCES
SISTĒMA:0

ASS NOBĪDES MĒRĪŠANA (440. skenēšanas sistēmas cikls , DIN/ISO: G440)

ar 440. skenēšanas sistēmas ciklu var noteikt jūsu mašīnas asu nobīdes. Šim nolūkam jāizmanto precīzs cilindriskais kalibrēšanas instruments savienojumā ar TT 130.



Priekšnoteikumi:

pirms pirmo reizi apstrādāt 440. ciklu, TT jākalibrē ar TT ciklu 30.

Kalibrēšanas instrumenta datiem jābūt saglabātiem instrumentu tabulā TOOL.T.

Pirms cikla apstrādes kalibrēšanas instruments jāaktivizē ar TOOL CALL.

Galda skenēšanas sistēmai TT jābūt pieslēgtai loģiskās ierīces skenēšanas sistēmas ieejai X13 un tai jābūt darba kārtībā (mašīnas parametri 65xx).

1. TNC pozicionē kalibrēšanas instrumentu ātrgaitā (vērtība no MP6550) un ar pozicionēšanas loģiku (skatiet 1.2. nodaļu) TT tuvumā.
2. Vispirms TNC skenēšanas sistēmas asī veic mērīšanu. Tās laikā kalibrēšanas instrumentu pārbīda par vērtību, kas noteikta instrumentu tabulas TOOL.T ailē TT:R-OFFS (standarts = instrumenta rādiuss). Mērīšanu skenēšanas sistēmas asī veic vienmēr.
3. Pēc tam TNC veic mērīšanu apstrādes plaknē. To, kurā asī un kādā virzienā veikt mērīšanu apstrādes plaknē, nosakiet ar parametru Q364.
4. Ja veicat kalibrēšanu, TNC iekšēji saglabā kalibrēšanas datus. Ja veicat mērīšanu, TNC salīdzina mērījuma vērtības ar kalibrēšanas datiem un novirzes ieraksta šādos parametros:

Parametra numurs	Nozīme
Q185	nobīde no kalibrētās vērtības X
Q186	nobīde no kalibrētās vērtības Y
Q187	nobīde no kalibrētās vērtības Z

Novirzes iespējams uzreiz izmantot, lai ar inkrementālu nulles punkta nobīdi (7. cikls) veiktu kompensāciju.

5. Pēc tam kalibrēšanas instruments atriežas drošā augstumā.





Pirms programmēšanas ievērojiet

Pirms mērījuma veikšanas vismaz vienreiz jābūt veiktai kalibrēšanai, citādi TNC parāda kļūdas paziņojumu. Ja strādājat ar vairākām procesa zonām, kalibrēšana jāveic katrai procesa zonai.

Ar 440. cikla izpildi TNC atiestata rezultātu parametrus no Q185 līdz Q187.

Ja vēlaties noteikt robežvērtību asu nobīdei mašīnas asīs, ievadiet instrumentu tabulā TOOL.T ailēs LTOL (vārpstas asij) un RTOL (apstrādes plaknei) vēlamās robežvērtības. Tad, pārsniedzot robežvērtības, TNC pēc kontrolmērījuma parādīs atbilstošu kļūdas paziņojumu.

Cikla beigās TNC atkal atjaunos standarta stāvokli, kas bija aktīvs pirms cikla (M3/M4).



- **Mērīšanas veids: 0=kalibr., 1=mērīš.:** Nosakiet, vai vēlaties veikt kalibrēšanu vai kontrolmērījumu:

0: kalibrēšana

1: Mērīšana

- **Skenēšanas virzieni:** definējiet apstrādes plaknē skenēšanas virzienu(-s):

0: mērīšana tikai pozitīvā galvenās ass virzienā

1: mērīšana tikai pozitīvā blakusass virzienā

2: mērīšana tikai negatīvā galvenās ass virzienā

3: mērīšana tikai negatīvā blakusass virzienā

4: mērīšana pozitīvā galvenās ass un pozitīvā blakusass virzienā

5: mērīšana pozitīvā galvenās ass un negatīvā blakusass virzienā

6: mērīšana negatīvā galvenās ass un pozitīvā blakusass virzienā

7: mērīšana negatīvā galvenās ass un negatīvā blakusass virzienā



skenēšanas virzienam(-iem) kalibrējot un mērot jāsaprāt, citādi TNC aprēķinās nepareizas vērtības.

- **Drošības attālums** (inkrementāli): papildu attālums starp mērīšanas punktu un skenēšanas sistēmas disku. Q320 iedarbojas aditīvi attiecībā pret MP6540.
- **Drošs augstums** (absolūti): koordināte skenēšanas sistēmas asī, kurā nevar būt sadursmes starp skenēšanas sistēmu un sagatavi (patrona) (attiecībā uz aktīvo atsauces punktu).

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 440 ASS NOBĪDES MĒRĪŠANA

Q363=1 ;MĒRĪŠANAS VEIDS

Q364=0 ;SKENĒŠANAS VIRZIENI

Q320=2 ;DROŠĪBAS ATTĀLUMS

Q260=+50 ;DROŠS AUGSTUMS

ĀTRĀ SKENĒŠANA (441. skenēšanas sistēmas cikls, DIN/ISO: G441, FCL 2 funkcija)

Ar 441. skenēšanas sistēmas ciklu iespējams globāli noteikt dažādus skenēšanas sistēmas parametrus (piemēram, pozicionēšanas padeve) visiem turpmākajiem skenēšanas sistēmas cikliem. Tādējādi vienkāršā veidā var veikt programmas optimizēšanu, kas saīsina kopējos apstrādes laikus.



Pirms programmēšanas ievērojiet

441. cikls neveic nekādas mašīnas kustības, tas tikai nosaka dažādus skenēšanas parametrus.

END PGM, M02, M30 atiestata 441. cikla globālos iestatījumus.

Automātiskā leņķa trasēšanu (cikla parametrs Q399) var aktivizēt tikai tad, ja iestatīts mašīnas parametrs 6165=1. Lai izmainītu mašīnas parametru 6165, priekšnoteikums ir skenēšanas sistēmas atkārtota kalibrēšana.



- ▶ **Pozicionēšanas padeve Q396:** nosakiet, ar kādu padevi vēlaties veikt skenēšanas sistēmas pozicionēšanas darbības.
- ▶ **Pozicionēšanas padeve=FMAX (0/1) Q397:** nosakiet, vai vēlaties veikt skenēšanas sistēmas pozicionēšanas darbības ar FMAX (mašīnas ātrgaita):
0: darboties ar padevi no Q396
1: darboties ar FMAX.
- ▶ **Leņķa trasēšana Q399:** nosakiet, vai TNC orientēs skenēšanas sistēmu pirms katra skenēšanas procesa:
0: neveikt orientēšanu
1: veikt vārpstas orientēšanu pirms katra skenēšanas procesa, lai palielinātu precizitāti.
- ▶ **Automātisks pārtraukums Q400:** nosakiet, vai TNC pēc mērīšanas cikla automātiskai instrumenta pārmērīšanai pārtrauks programmas izpildi un parādīs mērījuma rezultātus ekrānā:
0: nepārtraukt programmas izpildi arī tad, ja konkrētajā skenēšanas ciklā izvēlēta mērījuma rezultātu parādīšana ekrānā
1: pārtraukt programmas izpildi, parādīt mērījuma rezultātus ekrānā. Tādā gadījumā programmu var turpināt ar NC starta taustiņu.

Nāide: NC ieraksti

5 TCH PROBE 441 ĀTRĀ SKENĒŠANA

Q396=3000 ;POZICIONĒŠANAS PADEVE

Q397=0 ;PADEVES IZVĒLE

Q399=1 ;LEŅĶA TRASĒŠANA

Q400=1 ;PĀRTRAUKUMS





4

**Skenēšanas sistēmas cikli
automātiskai instrumenta
pārmērīšanai**



4.1 Instrumenta pārmērīšana ar galda skenēšanas sistēmu TT

Pārskats



Mašīnas ražotājam jā sagatavo mašīna un TNC skenēšanas sistēmai TT.

Eventuāli jūsu mašīnai nav pieejami visi šeit aprakstītie cikli un funkcijas. Ņemiet vērā mašīnas rokasgrāmatu.

Ar galda skenēšanas sistēmu un TNC instrumenta pārmērīšanas cikliem instrumentu pārmērīšanu veic automātiski: garuma un rādiusa korekcijas vērtības TNC saglabā centrālajā instrumentu atmiņā TOOL.T un automātiski aprēķina skenēšanas cikla beigās. Pieejami šādi pārmērīšanas veidi:

- instrumenta pārmērīšana ar nerotējošu instrumentu;
- instrumenta pārmērīšana ar rotējošu instrumentu;
- atsevišķu asmeņu pārmērīšana;

mašīnas parametru iestatīšana;



pārmērīšanai ar nedarbojošos vārpstu TNC izmanto skenēšanas padevi no MP6520.

Veicot pārmērīšanu ar rotējošu instrumentu, TNC vārpstas apgriezību skaitu un skenēšanas padevi aprēķina automātiski.

Vārpstas apgriezību skaitu aprēķina šādi:

$$n = \text{MP6570} / (r \cdot 0,0063) \text{ ar}$$

n	Apgriezību skaits [apgr./min]
MP6570	Maksimāli pieļaujamais rotācijas ātrums [m/min]
r	Aktīvais instrumentu rādiuss [mm]

Skenēšanas padevi aprēķina no:

$$v = \text{mērīšanas pielaide} \cdot n \text{ ar}$$

v	Skenēšanas padeve [mm/min]
Mērīšanas pielaide	Mērīšanas pielaide [mm], atkarībā no MP6507
n	Apgriezību skaits [1/min]

Ar MP6507 noregulējiet skenēšanas padeves aprēķinu:

MP6507=0:

Mērīšanas pielāide paliek nemainīga - neatkarīgi no instrumenta rādiusa. Tomēr ļoti lieliem instrumentiem skenēšanas padeve reducējas uz nulli. Jo izvēlēts mazāks maksimālais ātrums (MP6570) un pieļaujamā pielāide (MP6510), jo ātrāk šis efekts pamanāms.

MP6507=1:

Mērīšanas pielāide mainās, palielinoties instrumenta rādiusam. Tas nodrošina pietiekamu skenēšanas padevi arī tad, ja ir liels instrumenta rādiuss. TNC maina mērīšanas pielāidi pēc šādas tabulas:

instrumenta rādiuss	mērīšanas pielāide
līdz 30 mm	MP6510
no 30 līdz 60 mm	2 • MP6510
no 60 līdz 90 mm	3 • MP6510
no 90 līdz 120 mm	4 • MP6510

MP6507=2:

Skenēšanas padeve paliek nemainīga, taču mērīšanas kļūda pieaug lineāri, palielinoties instrumenta rādiusam.

Mērīšanas pielāide = (r • MP6510)/ 5 mm) ar

r	Aktīvais instrumentu rādiuss [mm]
MP6510	Maksimāli pieļaujamā mērīšanas kļūda



levades instrumentu tabulā TOOL.T

Saīsinājumi	levades	Dialogs
CUT	Instrumenta asmeņu skaits (maks. 20 asmeņi)	Asmeņu skaits?
LTOL	Pieļaujamā nobīde no instrumenta garuma L nodiluma konstatēšanai. Ja ievadītā vērtība pārsniegta, TNC nobloķē instrumentu (statuss L). levades amplitūda: no 0 līdz 0,9999 mm	Nodiluma pielaide: Garums?
RTOL	Pieļaujamā nobīde no instrumenta rādiusa R nodiluma konstatēšanai. Ja ievadītā vērtība pārsniegta, TNC nobloķē instrumentu (statuss L). levades amplitūda: no 0 līdz 0,9999 mm	Nodiluma pielaide: Rādiuss?
DIRECT.	Instrumenta griešanas virziens pārmērīšanai ar rotējošu instrumentu	Griešanas virziens (M3 = -)?
TT:R-OFFS	Garumu pārmērīšana: Instrumenta novirze starp adatas centru un instrumenta centru. Iepriekšēja iestatīšana: Instrumenta rādiuss R (taustiņš NO ENT izveido R)	Instrumenta novirzes rādiuss?
TT:L-OFFS	Rādiusa pārmērīšana: instrumenta papildu novirze pie MP6530 starp adatas augšējo malu un instrumenta apakšējo malu. Iepriekšēja iestatīšana: 0	Instrumenta novirzes garums?
LBREAK	Pieļaujamā nobīde no instrumenta garuma L lūzuma konstatēšanai. Ja ievadītā vērtība pārsniegta, TNC nobloķē instrumentu (statuss L). levades amplitūda: no 0 līdz 0,9999 mm	Lūzuma pielaide: Garums?
RBREAK	Pieļaujamā nobīde no instrumenta rādiusa R lūzuma konstatēšanai. Ja ievadītā vērtība pārsniegta, TNC nobloķē instrumentu (statuss L). levades amplitūda: no 0 līdz 0,9999 mm	Lūzuma pielaide: Rādiuss?

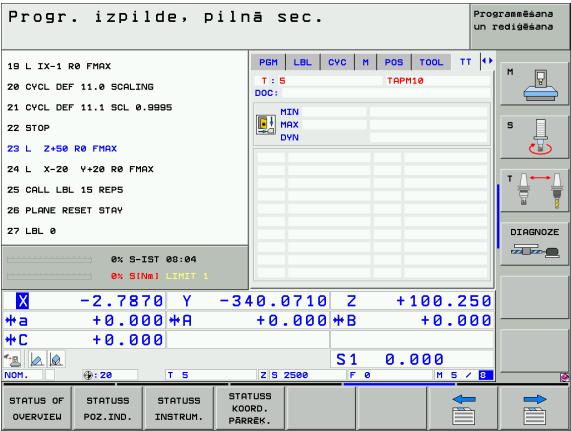
levades piemēri esošajiem instrumentu tiptiem

Instrumenta tips	CUT	TT:R-OFFS	TT:L-OFFS
Urbis	– (bez funkcijas)	0 (novirze nav nepieciešama, jo jāmēra urbja smaile)	
Cilindra frēze ar diametru < 19 mm	4 (4 asmeņi)	0 (novirze nav nepieciešama, jo instrumenta diametrs ir mazāks nekā TT diska diametrs)	0 (nav nepieciešama papildu novirze rādiusa pārmērīšanai. Izmanto novirzi no MP6530)
Cilindra frēze ar diametru < 19 mm	4 (4 asmeņi)	R (novirze nepieciešama, jo instrumenta diametrs ir lielāks nekā TT diska diametrs)	0 (nav nepieciešama papildu novirze rādiusa pārmērīšanai. Izmanto novirzi no MP6530)
Rādiusa frēze	4 (4 asmeņi)	0 (novirze nav nepieciešama, jo jāmēra lodes dienvidpols)	5 (instrumenta rādiusu vienmēr definējiet kā novirzi, lai diametru nemērītu rādiusā)



Mērīšanas rezultātu parādīšana

Papildu statusa indikācijā var aplūkot instrumenta pārmērīšanas rezultātus (mašīnas darbības režīmos). Tad TNC kreisā pusē rāda programmu un labajā - mērīšanas rezultātus. Mērījumu vērtības, kas pārsniedz pieļaujamo nodiluma pielaidi, TNC apzīmē ar „*“ – mērījumu vērtības, kas pārsniedz pieļaujamo lūzuma pielaidi, ar „B“.



4.2 Pieejamie cikli

Pārskats

Instrumenta pārmērīšanas ciklus programmējiet režīmā "Programmēšana un rediģēšana" ar taustiņu TOUCH PROBE. Pieejami šādi cikli:

cikls;	vecais formāts;	jaunais formāts;
TT kalibrēšana;	30 	480 
instrumenta garuma pārmērīšana;	31 	481 
instrumenta rādiusa pārmērīšana;	32 	482 
instrumenta garuma un rādiusa pārmērīšana.	33 	483 



Pārmērīšanas cikli darbojas tikai tad, ja ir aktīva centrālā instrumentu atmiņa TOOL.T.

Pirms strādājat ar pārmērīšanas cikliem, centrālajā instrumentu atmiņā jābūt ievadītiem visiem pārmērīšanai nepieciešamajiem datiem un ar TOOL CALL izsauktam mērāmajam instrumentam.

Instrumentu pārmērīšanu varat veikt arī, ja ir sagāzta apstrādes plakne.

Atšķirības starp cikliem no 31. līdz 33. un no 481. līdz 483

Funkciju apmērs un cikla norise ir pilnīgi identiski. Starp cikliem no 31. līdz 33. un no 481. līdz 483. pastāv tikai šādas divas atšķirības:

- cikli no 481. līdz 483. pieejami arī DIN/ISO kā G481 - G483.
- Brīvi izvēlēta parametra vietā mērīšanas statusam izmantojiet noteiktā parametra Q199 jaunus ciklus.



TT kalibrēšana (skenēšanas sistēmas 30. vai 480. cikls, DIN/ISO: G480)



Kalibrēšanas cikla funkcionēšanas veids atkarīgs no mašīnas parametra 6500. Ņemiet vērā mašīnas rokasgrāmatu.

Pirms kalibrēšanas ievadiet instrumentu tabulā TOOL. T kalibrēšanas instrumenta precīzu rādiusu un precīzu garumu.

Mašīnas parametrus no 6580.0 līdz 6580.2 jābūt noteiktam TT stāvoklim mašīnas darba telpā.

Ja maināt vienu no parametriem no 6580.0 līdz 6580.2, kalibrēšana jāveic no jauna.

TT kalibrējiet ar mērīšanas ciklu TCH PROBE 30 vai TCH PROBE 480 ("Atšķirības starp cikliem no 31. līdz 33. un no 481. līdz 483" 156. lappusē). Kalibrēšanas process notiek automātiski. TNC arī automātiski aprēķina kalibrēšanas instrumenta centra novirzi. Pēc daļēji veikta kalibrēšanas cikla TNC pagriež vārpstu par 180°.

Kā kalibrēšanas instrumentu izmantojiet precīzi cilindrisku detaļu, piemēram, cilindra adatu. Kalibrēšanas vērtības TNC saglabā un ņem vērā nākamajā instrumentu pārmērīšanā.



- **Drošs augstums:** Ievadiet pozīciju vārpstas asī, kurā izslēgta sadursme ar sagatavēm vai patronām. Drošais augstums attiecas uz aktīvo sagataves atsaucē punktu. Ja drošais augstums ir ievadīts tik mazs, ka instrumenta smaile atrodas zem diska augšējās malas, TNC pozicionē kalibrēšanas instrumentu automātiski virs diska (drošības zona no MP6540).

Nāide: NC ierakstu vecais formāts

6 TOOL CALL 1 Z

7 TCH PROBE 30.0 TT KALIBRĒŠANA

8 TCH PROBE 30.1 AUGSTUMS: +90

Nāide: NC ierakstu jaunais formāts

6 TOOL CALL 1 Z

7 TCH PROBE 480 TT KALIBRĒŠANA

Q260=+100 ;DROŠS AUGSTUMS



Instrumenta garuma pārmērīšana (skenēšanas sistēmas 31. vai 481. cikls, DIN/ISO: G481)



Pirms pirmo reizi pārmērīt instrumentus, instrumentu tabulā TOOL.T ievadiet aptuveno attiecīgā instrumenta rādiusu, aptuveno garumu, asmeņu skaitu un griešanas virzienu.

Instrumenta garuma pārmērīšanai ieprogrammējiet mērīšanas ciklu TCH PROBE 31 vai TCH PROBE 480 ("Atšķirības starp cikliem no 31. līdz 33. un no 481. līdz 483" 156. lappusē). Ar ievades parametriem instrumentu garumu var noteikt trīs dažādos veidos:

- ja instrumenta diametrs ir lielāks nekā TT mērījumu virsmas diametrs, tad pārmērīšanu veiciet ar rotējošu instrumentu;
- ja instrumenta diametrs ir mazāks nekā TT mērījumu virsmas diametrs vai ja nosakāt urbju vai rādiusa frēžu garumu, tad pārmērīšanu veiciet ar nerotējošu instrumentu;
- ja instrumenta diametrs ir lielāks nekā TT mērījumu virsmas diametrs, tad veiciet atsevišķu asmeņu pārmērīšanu ar nerotējošu instrumentu.

Mērīšanas norise „Pārmērīšana ar rotējošu instrumentu“

Lai noteiktu garāko asmeni, mērāmo instrumentu nobīda uz skenēšanas sistēmas viduspunktu un izvirza virs TT mērījumu virsmas. Novirzi ieprogrammējiet instrumentu tabulā zem instrumenta novirzes: rādiuss (TT: R-OFFS).

Mērīšanas norise „Pārmērīšana ar nerotējošu instrumentu" (piemēram, urbjiem)

Mērāmo instrumentu izvirza virs mērījumu virsmas centra. Pēc tam tas ar nerotējošu vārpstu virzās uz TT mērījumu virsmu. Šim mērījumam ievadiet instrumenta novirzi: rādiuss (TT: R-OFFS) instrumentu tabulā ar „0“.

Mērīšanas norise „Atsevišķu asmeņu pārmērīšana“

TNC mērāmo instrumentu pozicionē sānis no tausta galvas. Instrumenta priekšējā virsma atrodas zem tausta galvas augšējās malas, kā noteikts MP6530. Instrumentu tabulā zem instrumentu novirzes iespējams: garumam (TT: L-OFFS) noteikt papildu novirzi. TNC skenēšanu veic radiāli ar rotējošu instrumentu, lai noteiktu starta leņķi atsevišķu asmeņu pārmērīšanai. Pēc tam tā vārpstu orientēšanas maiņas dēļ pārmēra visu asmeņu garumu. Šim mērījumam ieprogrammējiet ASMEŅU PĀRMĒRĪŠANU CIKLĀ TCH PROBE 31 = 1.

Cikla definīcija



- **Mērit instrumentu=0 / pārbaudīt=1:** Nosakiet, vai instrumenta mērīšanu veikt pirmo reizi vai vēlaties pārbaudīt jau pārmērītu instrumentu. Veicot pārmērīšanu pirmo reizi, TNC pārraksta instrumenta garumu L centrālajā instrumentu atmiņā TOOL.T un nosaka delta vērtību DL = 0. Ja veicat instrumenta pārbaudi, izmērīto garumu salīdzina ar instrumenta garumu L no TOOL.T. TNC aprēķina nobīdi atbilstoši algebriskajai zīmei un ievada to TOOL.T kā delta vērtību DL. Papildu nobīde pieejama arī Q parametrā Q115. Ja delta vērtība ir lielāka nekā pieļaujamā nodiluma vai lūzuma pieļaide instrumenta garumam, tad TNC nobloķē instrumentu (statuss L tabulā TOOL.T)
- **Parametra Nr. rezultātam?:** Parametra numurs, kurā TNC saglabā mērījuma statusu:
0,0: Instruments nepārsniedz pielaidi
1,0: Instruments ir nodilis (LTOL pārsniegts)
2,0: Instruments ir salūzis (LBREAK pārsniegts). Ja nevēlaties mērījumu rezultātu apstrādāt turpmāk programmas ietvaros, apstipriniet dialoga vaicājumu ar taustiņu NO ENT
- **Drošs augstums:** Ievadiet pozīciju vārpstas asī, kurā izslēgta sadursme ar sagatavēm vai patronām. Drošais augstums attiecas uz aktīvo sagataves atsauces punktu. Ja drošais augstums ir ievadīts tik mazs, ka instrumenta smaile atrodas zem diska augšējās malas, TNC pozicionē kalibrēšanas instrumentu automātiski virs diska (drošības zona no MP6540).
- **Asmeņu pārmērīšana 0=Nē / 1=Jā:** Nosakiet, vai jāveic atsevišķu asmeņu pārmērīšana.

Nāide: Pirmā pārmērīšana ar rotējošu instrumentu; vecais formāts

```
6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 31.0 INSTRUMENTA GARUMS
8 TCH PROBE 31.1 PĀRBAUDĪT: 0
9 TCH PROBE 31.2 AUGSTUMS: +120
10 TCH PROBE 31.3 ASMEŅU
PĀRMĒRĪŠANA: 0
```

Nāide: Pārbaudīšana ar atsevišķu asmeņu pārmērīšanu, statusa saglabāšana Q5; vecais formāts

```
6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 31.0 INSTRUMENTA GARUMS
8 TCH PROBE 31.1 PĀRBAUDĪT: 1 Q5
9 TCH PROBE 31.2 AUGSTUMS: +120
10 TCH PROBE 31.3 ASMEŅU
PĀRMĒRĪŠANA: 1
```

Nāide: NC ieraksti; jaunais formāts

```
6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 481 INSTRUMENTA GAARUMS
Q340=1 ;PĀRBAUDĪT
Q260=+100 ;DROŠS AUGSTUMS
Q341=1 ;ASMEŅU PĀRMĒRĪŠANA
```



Instrumenta rādīša pārmērīšana (skenēšanas sistēmas cikls 32 vai 482, DIN/ISO: G482)



Pirms pirmo reizi pārmērīt instrumentus, instrumentu tabulā TOOL.T ievadiet aptuveno attiecīgā instrumenta rādīšu, aptuveno garumu, asmeņu skaitu un griešanas virzienu.

Instrumentu rādīša pārmērīšanai ieprogrammējiet mērīšanas ciklu TCH PROBE 32 vai TCH PROBE 482 ("Atšķirības starp cikliem no 31. līdz 33. un no 481. līdz 483" 156. lappusē). Ar ievades parametriem instrumentu rādīšu var noteikt divos veidos:

- pārmērīšana ar rotējošu instrumentu;
- pārmērīšana ar rotējošu instrumentu un pēc tam atsevišķu asmeņu pārmērīšana.



Cilindra formas instrumentus ar dimanta virsmu var pārmērīt ar nerotējošu vārpstu. Instrumentu tabulā definējiet asmeņu skaitu CUT ar 0 un piemērojiet mašīnas parametru 6500. Ņemiet vērā mašīnas rokasgrāmatas norādījumus.

Mērīšanas norise

TNC mērāmo instrumentu pozicionē sānis no tausta galvas. Frēzes priekšējā virsma atrodas zem tausta galvas augšējās malas, kā noteikts MP6530. TNC skenēšanu veic radiāli ar rotējošu instrumentu. Ja veicama papildu atsevišķu asmeņu pārmērīšana, visu asmeņu rādīšus pārmēra ar vārpstas orientēšanu.

Cikla definīcija



- **Mērit instrumentu=0 / pārbaudīt=1:** Nosakiet, vai instrumenta pārmērīšanu veikt pirmo reizi vai pārbaudīt jau pārmērītu instrumentu. Veicot pirmo pārmērīšanu, TNC pārraksta instrumentu rādiusu R centrālajā instrumentu atmiņā TOOL.T un nosaka delta vērtību DR = 0. Ja pārbaudāt instrumentu, izmērīto rādiusu salīdzina ar instrumenta rādiusu R no TOOL.T. TNC aprēķina nobīdi atbilstoši algebriskajai zīmei un ievada to TOOL.T kā delta vērtību DR. Papildus nobīde pieejama arī Q parametrā Q116. Ja delta vērtība ir lielāka nekā pieļaujamā nodiluma vai lūzuma pielāide instrumenta rādiusam, tad TNC nobloķē instrumentu (statuss L TOOL.T).
- **Parametra Nr. rezultātam?:** Parametra numurs, kurā TNC saglabā mērījuma statusu:
0,0: Instruments nepārsniedz pielaidi
1,0: Instruments ir nodilis (**RTOL** pārsniegts)
2,0: Instruments ir salūzis (**RBREAK** pārsniegts). Ja nevēlaties mērījumu rezultātu apstrādāt turpmāk programmas ietvaros, apstipriniet dialoga vaicājumu ar taustiņu NO ENT
- **Drošs augstums:** Ievadiet pozīciju vārpstas asī, kurā izslēgta sadursme ar sagatavēm vai patronām. Drošais augstums attiecas uz aktīvo sagataves atsaucē punktu. Ja drošais augstums ir ievadīts tik mazs, ka instrumenta smaile atrodas zem diska augšējās malas, TNC pozicionē kalibrēšanas instrumentu automātiski virs diska (drošības zona no MP6540).
- **Asmeņu pārmērīšana 0=Nē / 1=Jā:** Nosakiet, vai nepieciešama papildu atsevišķu asmeņu pārmērīšana vai nē

Nāide: Pirmā pārmērīšana ar rotējošu instrumentu; vecais formāts

```
6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 32.0 INSTRUMENTA RĀDIUSS
8 TCH PROBE 32.1 PĀRBAUDĪT: 0
9 TCH PROBE 32.2 AUGSTUMS: +120
10 TCH PROBE 32.3 ASMEŅU
PĀRMĒRĪŠANA: 0
```

Nāide: Pārbaudīšana ar atsevišķu asmeņu pārmērīšanu, statusa saglabāšana Q5; vecais formāts

```
6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 32.0 INSTRUMENTA RĀDIUSS
8 TCH PROBE 32.1 PĀRBAUDĪT: 1 Q5
9 TCH PROBE 32.2 AUGSTUMS: +120
10 TCH PROBE 32.3 ASMEŅU
PĀRMĒRĪŠANA: 1
```

Nāide: NC ieraksti; jaunais formāts

```
6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 482 INSTRUMENTA RĀDIUSS
Q340=1 ;PĀRBAUDĪT
Q260=+100 ;DROŠS AUGSTUMS
Q341=1 ;ASMEŅU PĀRMĒRĪŠANA
```



Instrumenta pārmērīšana pilnībā (skenēšanas sistēmas 33. vai 483. cikls, DIN/ISO: G483)



Pirms pirmo reizi pārmērīt instrumentus, instrumentu tabulā TOOL.T ievadiet aptuveno attiecīgā instrumenta rādiusu, aptuveno garumu, asmeņu skaitu un griešanas virzienu.

Lai veiktu instrumenta pārmērīšanu pilnībā (garums un rādiuss), ieprogrammējiet mērīšanas ciklu TCH PROBE 33 vai TCH PROBE 482 ("Atšķirības starp cikliem no 31. līdz 33. un no 481. līdz 483" 156. lappusē). Cikls īpaši piemērots pirmajai pārmērīšanai, jo, salīdzinājumā ar garuma un rādiusa atsevišķu pārmērīšanu, pastāv ievērojama laika priekšrocība. Ar ievades parametriem varat veikt instrumenta pārmērīšanu divos veidos:

- pārmērīšana ar rotējošu instrumentu;
- pārmērīšana ar rotējošu instrumentu un pēc tam atsevišķu asmeņu pārmērīšana.



Cilindra formas instrumentus ar dimanta virsmu var pārmērīt ar nerotējošu vārpstu. Instrumentu tabulā definējiet asmeņu skaitu CUT ar 0 un piemērojiet mašīnas parametru 6500. Ņemiet vērā mašīnas rokasgrāmatu.

Mērīšanas norise

TNC pārmēra instrumentu pēc noteikti ieprogrammētas norises. Vispirms pārmēra instrumenta rādiusu un pēc tam instrumenta garumu. Mērījumu norise atbilst 31. un 32. mērīšanas cikla norisēm.

Cikla definīcija



- **Mērit instrumentu=0 / pārbaudīt=1:** Nosakiet, vai instrumenta mērīšanu veikt pirmo reizi vai vēlaties pārbaudīt jau pārmērītu instrumentu. Veicot pirmo pārmērīšanu, TNC pārraksta instrumentu rādīšu R centrālajā instrumentu atmiņā TOOL.T un nosaka delta vērtības DR un DL = 0. Ja pārbaudāt instrumentu, izmērītie instrumenta dati tiek salīdzināti ar instrumenta datiem no TOOL.T. TNC aprēķina nobīdes atbilstoši algebriskajai zīmei un ievada tās TOOL.T kā delta vērtības DL un DR. Papildu nobīdes pieejamas arī Q parametros Q115 un Q116. Ja kāda delta vērtība ir lielāka nekā pieļaujamās nodiluma un lūzuma pielāides, tad TNC nobloķē instrumentu (Statuss L TOOL.T)
- **Parametra Nr. rezultātam?:** Parametra numurs, kurā TNC saglabā mērījuma statusu:
0,0: Instruments nepārsniedz pielaidi
1,0: Instruments ir nodilis (LTOL vai/un RTOL pārsniegts)
2,0: Instruments ir salūzis (LBREAK vai/un RBREAK pārsniegts). Ja nevēlaties turpmāk apstrādāt mērījumu rezultātu programmas ietvaros, apstipriniet dialoga vaicājumu ar taustiņu NO ENT
- **Drošs augstums:** Ievadiet pozīciju vārpstas asī, kurā izslēgta sadursme ar sagatavēm vai patronām. Drošais augstums attiecas uz aktīvo sagataves atsauces punktu. Ja drošais augstums ir ievadīts tik mazs, ka instrumenta smaile atrodas zem diska augšējās malas, TNC pozicionē kalibrēšanas instrumentu automātiski virs diska (drošības zona no MP6540).
- **Asmeņu pārmērīšana 0=Nē / 1=Jā:** Nosakiet, vai nepieciešama papildu atsevišķu asmeņu pārmērīšana vai nē

Nāide: Pirmā pārmērīšana ar rotējošu instrumentu; vecais formāts

```
6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 33.0 INSTRMENTA MĒRĪŠANA
8 TCH PROBE 33.1 PĀRBAUDĪT: 0
9 TCH PROBE 33.2 AUGSTUMS: +120
10 TCH PROBE 33.3 ASMEŅU
    PĀRMĒRĪŠANA: 0
```

Nāide: Pārbaudīšana ar atsevišķu asmeņu pārmērīšanu, statusa saglabāšana Q5; vecais formāts

```
6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 33.0 INSTRMENTA MĒRĪŠANA
8 TCH PROBE 33.1 PĀRBAUDĪT: 1 Q5
9 TCH PROBE 33.2 AUGSTUMS: +120
10 TCH PROBE 33.3 ASMEŅU
    PĀRMĒRĪŠANA: 1
```

Nāide: NC ieraksti; jaunais formāts

```
6 TOOL CALL 12 Z
7 TCH PROBE 483 INSTRUMENTA MĒRĪŠANA
    Q340=1      ;PĀRBAUDĪT
    Q260=+100   ;DROŠS AUGSTUMS
    Q341=1      ;ASMEŅU PĀRMĒRĪŠANA
```



Symbole

3D skenēšanas sistēmas ... 18
kalibrēt
pārslēgšanās ... 30, 142, 143
pārvaldīt atšķirīgus kalibrēšanas
datus ... 32

A

Atkārtota mērīšana ... 22
Ātrā skenēšana ... 149
Atsauces punkta automātiska
noteikšana
4 urbumu centrs ... 96
apaļas iedobes viduspunkts
(urbums) ... 79
apaļas tapas viduspunkts ... 82
ārējais stūris ... 85
caurumu apļa viduspunkts ... 91
iekšējais stūris ... 88
jebkurā asī ... 99
rievas centrs ... 67
skenēšanas sistēmas asī ... 94
taisnstūra iedobes
viduspunkts ... 73
taisnstūra tapas viduspunkts ... 76
tilta centrs ... 70
Atsauces punkta noteikšana manuāli
apļa viduspunkts kā atsauces
punkts ... 37
ar urbumiem/tapām ... 39
jebkurā asī ... 35
stūris kā atsauces punkts ... 36
vidusass kā atsauces punkts ... 38
Atsauces punkts
saglabājiet iestatījumu tabulā ... 66
saglabājiet nulles punktu
tabulā ... 66
Attīstības stāvoklis ... 6
Automātiskā instrumenta
pārmērīšana ... 154
Automātisko instrumenta pārmērīšanu
skatiet "Instrumenta pārmērīšana"

F

FCL funkcija ... 6

G

Globālie iestatījumi ... 149

I

Ierakstiet skenēšanas vērtības
iestatījumu tabulā ... 29
Ierakstiet skenēšanas vērtības nulles
punktu tabulā ... 28
Iestatījumu tabula ... 66
skenēšanas datu pārņemšana ... 29
Instrumenta kontrole ... 109
Instrumenta korekcija ... 109
Instrumenta pārmērīšana ... 154
instrumenta garums ... 158
instrumenta rādiuss ... 160
kalibrējiet TT ... 157
mašīnas parametri ... 152
parādiet mērījuma rezultātus ... 155
pārmēriet pilnībā ... 162
pārskats ... 156
Izmantojiet skenēšanas funkcijas ar
mehāniskajiem taustiem vai
hronometriem ... 43
Izmēriet apļa ārpusi ... 117
Izmēriet apļa iekšpusi ... 114
Izmēriet atsevišķas koordinātes ... 130
Izmēriet caurumu apli ... 132
Izmēriet izplešanos siltumā ... 147, 149
Izmēriet leņķi ... 112
Izmēriet plaknes leņķus ... 135
Izmēriet platumu ārpusē ... 128
Izmēriet platumu iekšpusē ... 126
Izmēriet rievas platumu ... 126
Izmēriet taisnstūra iedobi ... 123
Izmēriet taisnstūra tapu ... 120
Izmēriet tiltu ārpusē ... 128
Izmēriet urbumu ... 114
Izmēriet vienas plaknes leņķi ... 135

K

Kompensēt sagataves nesakrītību
ar diviem urbumiem ... 39, 50

M

Mašīnas parametri 3D skenēšanas
sistēmai ... 21
Mērījuma statuss ... 108
Mērījumu rezultāti Q parametros ... 66,
108

N

Nosakiet atsauces punktu
automātiski ... 63
Nulles punktu tabula
skenēšanas datu pārņemšana ... 28

P

Pamatgriešanās
nosakiet tieši ... 58
noteikt manuālajā režīmā ... 33
noteikt programmas izpildes
laikā ... 46
Pārmērīt sagataves ... 40, 105
Pieļaujamā robeža ... 22
Pielaišanas kontrole ... 108
Pozicionēšana loģika ... 24
Protokolēt mērījumu rezultātus ... 106

R

Rezultējošie parametri ... 66, 108

S

Sagataves nesakrītības kompensēšana
ar divām apaļām tapām ... 39, 52
ar griešanās asi ... 55, 59
izmērot vienas taisnes divus
punkts ... 33, 48
Skenēšanas cikli
automātiskajam režīmam ... 20
manuālais režīms ... 26
Skenēšanas padeve ... 23



Pārskata tabula

Skenēšanas sistēmas cikli

Cikla numurs	Cikla apzīmējums	DEF aktīvs	CALL aktīvs	lappuse;
0	Atsauces plakne	■		110. lappusē
1	Polārais atsauces punkts	■		111. lappusē
2	TS kalibrēšanas rādiuss	■		142. lappusē
3	Mērīšana	■		144. lappusē
4	3D mērīšana	■		145. lappusē
9	TS kalibrēšanas garums	■		143. lappusē
30	TT kalibrēšana.	■		157. lappusē
31	Instrumenta garuma mērīšana/pārbaude	■		158. lappusē
32	Instrumenta rādiusa mērīšana/pārbaude	■		160. lappusē
33	Instrumenta garuma un instrumenta rādiusa mērīšana/pārbaude	■		162. lappusē
400	Pamatgriešanās ar diviem punktiem	■		48. lappusē
401	Pamatgriešanās ar diviem urbumiem	■		50. lappusē
402	Pamatgriešanās ar divām tapām	■		52. lappusē
403	Nesakritības kompensēšana ar rotācijas asi	■		55. lappusē
404	Pamatgriešanās noteikšana	■		58. lappusē
405	Nesakritības kompensēšana ar c asi	■		59. lappusē
408	Atsauces punkta "Rievas centrs" noteikšana	■		67. lappusē
409	Atsauces punkta "Tilta centrs" noteikšana	■		70. lappusē
410	Atsauces punkta "Iekšējais taisnstūris" noteikšana	■		73. lappusē
411	Atsauces punkta "Ārējais taisnstūris" noteikšana	■		76. lappusē
412	Atsauces punkta "Iekšējais aplis" (urbums) noteikšana	■		79. lappusē
413	Atsauces punkta "Ārējais aplis" (tapa) noteikšana	■		82. lappusē
414	Atsauces punkta "Ārējais stūris" noteikšana	■		85. lappusē
415	Atsauces punkta "Iekšējais stūris" noteikšana	■		88. lappusē
416	Atsauces punkta "Caurumu apļa centrs" noteikšana	■		91. lappusē
417	Atsauces punkta "Skenēšanas sistēmas ass" noteikšana	■		94. lappusē



Cikla numurs	Cikla apzīmējums	DEF aktīvs	CALL aktīvs	lappuse;
418	Atsauces punkta "Četru urbumu centrs" noteikšana	■		96. lappusē
419	Atsauces punkta "Atsevišķas, izvēlētas asis" noteikšana	■		99. lappusē
420	Sagataves lenķa mērīšana	■		112. lappusē
421	Sagataves iekšējā apļa mērīšana (urbums)	■		114. lappusē
422	Sagataves ārējā apļa mērīšana (tapa)	■		117. lappusē
423	Sagataves iekšējā taisnstūra mērīšana	■		120. lappusē
424	Sagataves ārējā taisnstūra mērīšana	■		123. lappusē
425	Sagataves iekšējā platuma mērīšana (rieve)	■		126. lappusē
426	Sagataves ārējā platuma mērīšana (tilts)	■		128. lappusē
427	Sagataves atsevišķu, izvēlētu asu mērīšana	■		130. lappusē
430	Sagataves caurumu apļa mērīšana	■		132. lappusē
431	Sagataves plaknes mērīšana	■		135. lappusē
440	Ass nobīdes mērīšana	■		147. lappusē
441	Ātrā skenēšana: globālo skenēšanas sistēmas parametru noteikšana	■		149. lappusē
480	TT kalibrēšana	■		157. lappusē
481	Instrumenta garuma mērīšana/pārbaude	■		158. lappusē
482	Instrumenta rādiusa mērīšana/pārbaude	■		160. lappusē
483	Instrumenta garuma un instrumenta rādiusa mērīšana/pārbaude	■		162. lappusē



HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

83301 Traunreut, Germany

☎ +49 (86 69) 31-0

FAX +49 (86 69) 50 61

E-Mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 (86 69) 31-1000

E-Mail: service@heidenhain.de

Measuring systems ☎ +49 (86 69) 31-31 04

E-Mail: service.ms-support@heidenhain.de

TNC support ☎ +49 (86 69) 31-31 01

E-Mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 (86 69) 31-31 03

E-Mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 (86 69) 31-31 02

E-Mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls ☎ +49 (7 11) 95 28 03-0

E-Mail: service.hsf@heidenhain.de

www.heidenhain.de

3-D Touch Probe Systems from HEIDENHAIN

help you to reduce non-cutting time:

For example in

- workpiece alignment
- datum setting
- workpiece measurement
- digitizing 3-D surfaces

with the workpiece touch probes

TS 220 with cable

TS 640 with infrared transmission



- tool measurement
- wear monitoring
- tool breakage monitoring

with the tool touch probe

TT 130

