





Manualul utilizatorului Cicluri de palpare

iTNC 530

Software NC 340 490-04 340 491-04 340 492-04 340 493-04 340 494-04

Română (ro) 5/2008

Model, software și caracteristici TNC

Acest manual descrie funcțiile și caracteristicile oferite de TNC, începând cu următoarele numere de software NC.

Model TNC	Număr software NC
iTNC 530	340 490-04
iTNC 530 E	340 491-04
iTNC 530	340 492-04
iTNC 530 E	340 493-04
Stație de programare iTNC 530	340 494-04

Sufixul E indică versiunea de export a TNC. Versiunea de export a TNC are următoarele limitări:

Mişcare liniar simultană pe până la 4 axe

Producătorul sculei maşinii adaptează caracteristicile utilizabile ale TNC la maşina sa, setând parametri. Este posibil ca unele funcții descrise în acest manual să nu se regăsească printre caracteristicile oferite de TNC pentru scula maşinii.

Funcțiile TNC care ar putea să nu fie disponibile pentru maşina dvs. includ:

Măsurare sculă cu TT

Contactați producătorul sculei mașinii pentru a vă familiariza cu caracteristice mașinii dvs.

Majoritatea producătorilor de maşini, ca şi HEIDENHAIN, oferă cursuri de programare pentru TNC. Vă recomandăm aceste cursuri ca o metodă eficientă de a vă îmbunătăți abilitățile de programare TNC şi de a împărtăși informații și idei cu alți utilizatori TNC.

Manualul utilizatorului:

Toate funcțiile TNC care nu au legătură cu palpatoarele sunt descrise în Manualul utilizatorului pentru iTNC 530. Contactați HEIDENHAIN dacă aveți nevoie de o copie a acestui manual. ID 533 190-xx



Documentația utilizatorului smarT.NC:

Noul mod de operare smarT.NC este descris într-un ghid pilot separat. Contactați HEIDENHAIN dac aveți nevoie de o copie a acestui ghid. ID 533 191-xx.

Opțiuni de software

iTNC 530 are numeroase opțiuni de software care pot fi activate de dvs. sau de producătorul mașinii. Fiecare opțiune trebuie activată separat și conține următoarele funcții:

Opțiunea de software 1

Interpolare suprafață cilindru (Ciclurile 27, 28, 29 și 39)

Viteză de avans în mm/min pe axe rotative:M116

Înclinarea planului de prelucrare (Ciclul 19, funcția PLAN și tasta soft 3-D ROT din modul de operare manual)

Cerc în 3 axe (cu plan de lucru înclinat)

Opțiunea de software 2

Timp de procesare a blocului 0,5 ms în loc de 3,6 ms

Interpolare 5 axe

Interpolare canelură

Prelucrare 3-D:

- M114:Compensare automată a geometriei maşinii la operarea cu axe înclinate
- M128: Menținerea poziției vârfului sculei la poziționarea cu axe înclinate (TCPM)
- FUNCȚIA TCPM:Menținerea poziției vârfului sculei la poziționarea cu axe înclinate (TCPM) în moduri selectabile
- M144:Compensarea configurației cinematice a maşinii pentru pozițiile REALĂ/NOMINALĂ de la sfârşitul blocului
- Parametri suplimentari finisare/degroşare şi toleranţă pentru axele rotative în ciclul 32 (G62)
- Blocuri LN (compensare 3-D)

Opțiune de software Coliziune DCM

Funcție ce monitorizează dinamic zonele definite de producătorul mașinii pentru a preveni coliziunile.

Opțiune de software suplimentară pentru limbaj conversațional

Funcție pentru activarea limbilor conversaționale Slovenă, Slovacă, Norvegiană, Lituaniană, Estoniană, Coreeană.

Opțiune de software Convertor DXF

Extragere contururi din fişiere DXF (format R12).

Opțiune de software Setări de program globale

Funcție pentru suprapunerea transformărilor de coordonate din modurile Rulare program.

Opțiune de software AFC

Funcție pentru viteza de avans adaptabilă pentru optimizarea condițiilor de prelucrare la producția în serie.

Opțiune de software KinematicsOpt

Cicluri palpator pentru verificarea și inbunătațirea preciziei uneltei.

Nivelul conținutului caracteristicilor (funcții de upgrade)

Pe lângă opțiunile de software, îmbunătățiri semnificative ale softwareului TNC sunt gestionate prin funcțiile de upgrade Nivel conținut caracteristică (FCL). Funcțiile care fac obiectul FCL nu sunt disponibile prin simpla actualizare a software-ului de pe TNC.



Toate funcțiile de upgrade sunt disponibile fără costuri suplimentare, atunci când primiți o nouă maşină.

Funcțiile de upgrade sunt identificate în manual cu FCL n, unde n indică numărul secvențial al nivelului conținutului caracteristicii.

Puteți achiziționa un număr de cod pentru a putea activa funcțiile FCL în permanență. Pentru informații suplimentare, contactați producătorul sculei mașinii sau HEIDENHAIN.

Funcții FCL 4	Descriere
Prezentare grafica a spațiului protejat, când monitorizarea DCM a coliziunilor este activă	Manualul utilizatorului
Suprapunere roată de mână în poziția opritm, când monitorizare coliziunilor DCM este activă	Manualul utilizatorului
Rotire 3-D (pregătirea compensației)	Manualul Maşinii Unealtă

Funcții FCL 3	Descriere
Ciclul palpatorului pentru palpare 3-D	Pagina 151
Ciclurile palpatorului pentru setarea automată a decalării originii utilizând punctul central al unui canal/unei borduri	Pagina 70
Reducerea vitezei de avans pentru prelucrarea buzunarelor de contur, scula fiind în contact complet cu piesa de prelucrat	Manualul utilizatorului
Funcție PLAN: Intrare unghi axial	Manualul utilizatorului
Documentație utilizator ca sistem de asistență în funcție de context	Manualul utilizatorului
smarT.NC: Programarea smarT.NC şi prelucrarea pot fi efectuate simultan	Manualul utilizatorului
smarT.NC: Buzunar de contur pe model de puncte	Ghid pilot smarT.NC

Funcții FCL 3	Descriere
smarT.NC: Previzualizare programe de contur în gestionarul de fişiere	Ghid pilot smarT.NC
smarT.NC: Strategie de poziționare pentru prelucrarea şabloanelor de puncte	Ghid pilot smarT.NC
Funcții FCL 2	Descriere
Grafice liniare 3-D	Manualul utilizatorului
Axă sculă virtuală	Manualul utilizatorului
Suport UBS pentru dispozitive de bloc (stick-uri de memorie, hard disk-uri, unități CD-ROM)	Manualul utilizatorului
Filtrarea contururilor create extern	Manualul utilizatorului
Posibilitatea atribuirii unor adâncimi diferite fiecărui subcontur din formula de contur	Manualul utilizatorului
Gestionarea dinamică a adreselor IP DHCP	Manualul utilizatorului
Ciclul palpatorului pentru setarea globală a parametrilor palpatorului	Pagina 155
smarT.NC: Suport grafic al scanării blocului	Ghid pilot smarT.NC
smarT.NC: Transformarea coordonatelor	Ghid pilot smarT.NC
smarT.NC: funcție PLAN	Ghid pilot smarT.NC

Locul de lucru

TNC corespunde cu limitele pentru dispozitivele de clasă A conform specificațiilor din EN 55022, și este destinat în principal utilizării în zone industriale.

Noi funcții de software 340 49x-02

- Parametru de prelucrare nou pentru definirea vitezei de poziționare (consultați "Palpator cu declanşator, deplasare rapidă pentru poziționare: MP6151," la pagina 25)
- Parametru de prelucrare nou pentru considerarea rotației de bază în cadrul operării manuale (consultați "Luați în considerare o rotație de bază în modul Operare manuală: MP6166," la pagina 24)
- Ciclurile de la 420 până la 431 pentru măsurarea automată a sculei au fost îmbunătățite, astfel încât fişierul de măsurare să poate fi afişat şi pe ecran (consultați "Înregistrare rezultate măsurători," la pagina 109)
- A fost introdus un ciclu nou care vă permite să setați parametrii globali ai palpatorului (consultați "PALPARE RAPIDĂ (ciclu de palpare 441, ISO: G441, funcția FCL2)," la pagina 155)

Noi funcții de software 340 49x-02

- Ciclu nou pentru setarea unei decalări de origine în centrul unui canal (consultați "CENTRU REFERINȚĂ AL CANALULUI (ciclu de palpare 408, DIN/ISO: G408, FCL 3 function)," la pagina 70)
- Ciclu nou pentru setarea unei decalări de origine în centrul unei borduri (consultați "PUNCT DE REFERINȚĂ ÎN CENTRUL CANALULUI (ciclu de palpare 409, DIN/ISO: G409, FCL 3 function)," la pagina 73)
- Ciclu nou de palpare 3-D (consultați "MĂSURARE ÎN 3-D (ciclul de palpare 4, funcție FCL 3)," la pagina 151)
- Ciclul 401 vă permite acum să compensați abaterile de aliniere ale piesei de prelucrat prin rotirea tabelului rotativ (consultați "ROTAȚIE DE BAZĂ în două găuri (ciclurile palpator 401, DIN/ISO: G401)," la pagina 52)
- Ciclul 402 vă permite acum să compensați abaterile de aliniere ale piesei de prelucrat prin rotirea tabelului rotativ (consultați "ROTAȚIE DE BAZĂ pe două ştifturi (ciclurile palpator 402, DIN/ISO: G402)," la pagina 55)
- În ciclurile pentru setarea decalării originii, rezultatele măsurătorii sunt disponibile în parametrii Q Q15X (consultați "Rezultate măsurători în parametri Q," la pagina 69)

Noi funcții de software 340 49x-04

- Ciclu nou pentru salvarea configurării cinematice a maşinii (consultați "MĂSURARE CINEMATICI (ciclu palpator 450, DIN/ISO: G450, opțiune)," la pagina 160)
- Ciclu nou pentru testarea şi optimizarea configurării cinematice a maşinii (consultați "MĂSURARE CINEMATICI (ciclu palpator 451, DIN/ISO: G451, opțiune)," la pagina 162)
- Ciclul 412: Numărul de puncte de măsură selectabile cu parametrul Q423 (consultați "DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL CERCULUI (ciclu palpator 412, DIN/ISO: G412)," la pagina 82)
- Ciclul 413: Numărul de puncte de măsură selectabile cu parametrul Q423 (consultați "DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL CERCULUI (ciclu palpator 413, DIN/ISO: G413)," la pagina 85)
- Ciclul 421: Numărul de puncte de măsură selectabile cu parametrul Q423 (consultați "MĂSURARE GAURĂ (ciclu palpator 421, DIN/ ISO: G421)," la pagina 118)
- Ciclul 422: Numărul de puncte de măsură selectabile cu parametrul Q423 (consultați "MĂSURĂ EXTERIOR CERC (ciclu palpator 422, ISO:DIN/ISO: G422)," la pagina 121)
- Ciclul 3: Mesajul de eroare poate fi anulat dacă tija nu este orientată la începutul ciclului (consultați "MĂSURARE (ciclu palpator 3)," la pagina 149)

Funcții schimbate de la versiunile anterioare 340 422-xx și 340 423-xx

A fost schimbată gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare (consultați "Gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare," la pagina 34)

i

Cuprins

Introducere

Ciclurile palpatorului din modurile Roată de mână electronică și manuală
Ciclurile palpatorului pentru inspecția automată a piesei de prelucrat
Ciclurile palpatorului pentru măsurarea automată a cinematicii
Ciclurile palpatorului pentru măsurarea automată a piesei de prelucrat



1 Lucrul cu Cicluri de palpare 19

1.1 Informații generale despre ciclurile palpatorului 20 Principiu de functionare 20 Ciclurile palpatorului în modurile Roată de mână electronică și manuală 21 Cicluri ale palpatorului pentru operarea automată 21 1.2 Înainte de a începe lucrul cu ciclurile palpatorului 23 Deplasarea maximă până la punctul de palpare: MP6130 23 Degajarea de siguranță până la punctul de palpare: MP6140 23 Orientați palpatorul cu infraroșu în direcția de palpare programată: MP6165 23 Luați în considerare o rotație de bază în modul Operare manuală: MP6166 24 Măsurători multiple: MP6170 24 Limita de încredere pentru măsurătorile multiple: MP6171 24 Palpator cu declanşator, viteză de avans pentru palpare: MP6120 25 Palpator cu declanșator, deplasare rapidă pentru poziționare: MP6150 25 Palpator cu declansator, deplasare rapidă pentru pozitionare: MP6151 25 KinematicsOpt: Limită de toleranță în modul Optimizare: MP6600 25 KinematicsOpt, Deviația permisă a razei bilei de calibrare: MP6601 25 Rulare cicluri palpator 26

2 Ciclurile palpatorului în modurile Roată de mână electronică și manuală 27

2.1 Introducere 28
Prezentare generală 28
Selectarea ciclurilor palpatorului 28
Înregistrarea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului 29
Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de decalări de origine 30
Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări 31
2.2 Calibrarea unui Palpator cu declanşator 32
Introducere 32
Calibrarea lungimii efective 32
Calibrarea razei efective și compensarea abaterilor de aliniere ale centrului 33
Afişarea valorilor de calibrare 34
Gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare 34
2.3 Compensarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat 35
Introducere 35
Măsurarea rotației de bază 35
Salvarea rotației de bază în tabelul de presetări 36
Afişarea unei rotații de bază 36
Pentru a anula o rotație de bază 36
2.4 Setare decalare de origine cu un palpator 3-D 37
Introducere 37
Setarea decalării originii în orice axă 37
Colț ca decalare origine— fără a utiliza puncte care au fot deja palpate pentru o rotație de bază 38
Colț ca decalare origine— fără a utiliza puncte care au fot deja palpate pentru o rotație de bază 38
Centru de cerc ca decalare de origine 39
Linie de centru ca decalare de origine 40
Setarea punctelor de decalare de origine utilizând găuri/ştifturi cilindrice 41
2.5 Măsurarea pieselor de prelucrat cu un palpator- 3-D 42
Introducere 42
Pentru a găsi coordonata unei poziții de pe o piesă de prelucrat aliniată: 42
Găsirea coordonatelor unui colț din planul de lucru 42
Pentru a măsura dimensiunile piesei de prelucrat 43
Pentru a afla unghiul dintre axa de referință a unghiului și o latură a piesei de prelucrat 44
2.6 Utilizarea Funcțiilor Palpator cu Palpatoare mecanice sau Instrumente de măsurare cu tastatură 45
Introducere 45

3 Ciclurile palpatorului pentru inspecția automată a piesei de prelucrat 47

3.1 Măsurarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat 48

Prezentare generală 48

Caracteristici comune tuturor ciclurilor de palpator pentru măsurarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat 49

ROTAȚIE DE BAZĂ (cicluri palpator 400, ISO:DIN/ISO: G400) 50

ROTAȚIE DE BAZĂ în două găuri (ciclurile palpator 401, DIN/ISO: G401) 52

ROTAȚIE DE BAZĂ pe două știfturi (ciclurile palpator 402, DIN/ISO: G402) 55

ROTAȚIE DE BAZĂ compensare prin axa rotativă (ciclul de palpare 403, DIN/ISO:G403) 58

Stare ROTAȚIE DE BAZĂ (cicluri palpator 404, ISO:DIN/ISO: G404) 61

Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat rotind axa C (ciclul de palpare 405, DIN/ISO:G405) 62

3.2 Presetare automată 66

Prezentare generală 66

Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpator pentru setarea decalării de origine 68

Rezultate măsurători în parametri Q 69

CENTRU REFERINȚĂ AL CANALULUI (ciclu de palpare 408, DIN/ISO: G408, FCL 3 function) 70 PUNCT DE REFERINȚĂ ÎN CENTRUL CANALULUI (ciclu de palpare 409, DIN/ISO: G409, FCL 3 function) 73

DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL DREPTUNGHIULUI (ciclu palpator 410, DIN/ISO: G410) 76 DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL DREPTUNGHIULUI (ciclu palpator 411, DIN/ISO: G411) 79 DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL CERCULUI (ciclu palpator 412, DIN/ISO: G412) 82 DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL CERCULUI (ciclu palpator 413, DIN/ISO: G413) 85 DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL COLȚULUI (ciclu palpator 414, DIN/ISO: G413) 88 DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL COLȚULUI (ciclu palpator 415, DIN/ISO: G414) 88 DECALARE DE ORIGINE ÎN INTERIORUL COLȚULUI (ciclu palpator 415, DIN/ISO: G415) 91 DECALARE DE ORIGINE CENTRU CERC (ciclu palpator 416, IDIN/ISO: G416) 94 DECALARE DE ORIGINE PE AXĂ PALPATOR (ciclu palpator 417, DIN/ISO: G417) 97 DECALARE DE ORIGINE ÎN CENTRUL A 4 GĂURI (ciclu palpator 418, DIN/ISO: G418) 99 DECALARE ÎNTR-O AXĂ (ciclu palpator 419, DIN/ISO: G419) 102 3.3 Măsurarea automată a piesei de prelucrat 108

Prezentare generală 108

Înregistrare rezultate măsurători 109

Rezultate măsurători în parametri Q 111

Clasificarea rezultatelor 111

Monitorizare toleranță 111

Monitorizarea sculei 112

Sistem de referință pentru rezultatele măsurătorilor 113

PLAN DE REFERINȚĂ (ciclu palpator 0, ISO:DIN/ISO: G55) 114

PLAN DECALARE DE ORIGINE (ciclu palpator 1) 115

MĂSURARE UNGHI (ciclu palpator 420, DIN/ISO: G420) 116

MÅSURARE GAURÅ(ciclu palpator 421, DIN/ISO: G421) 118

MĂSURĂ EXTERIOR CERC (ciclu palpator 422, ISO:DIN/ISO: G422) 121

MĂSURARE INTERIORUL DREPTUNGHIULUI (ciclu palpator 423, DIN/ISO: G423) 124

MĂSURARE DREPTUNGHI DIN EXTERIOR (ciclu de palpare 424, ISO: G424) 127

MĂSURARE LĂȚIME INTERIOARĂ (ciclu palpator 425, DIN/ISO: G425) 130

MĂSURARE LĂŢIME BORDURĂ (ciclu palpator 426, DIN/ISO: G426) 132

COORODNATE MĂSURĂ(ciclu palpator 427, DIN/ISO: G427) 134 MĂSURĂ MĂSURARE GAURĂ (ciclu palpator 430, DIN/ISO: G430) 137

MĂSURARE PLAN (ciclu palpator 431, DIN/ISO: G431) 140

3.4 Cicluri speciale 146

Prezentare generală 146

CALIBRARE TS (ciclu palpator 2) 147

CALIBRARE LUNGIME TS (ciclu palpator 9) 148

MĂSURARE (ciclu palpator 3) 149

MĂSURARE ÎN 3-D (ciclul de palpare 4, funcție FCL 3) 151

MĂSURARE DEPLASARE AXĂ (ciclu palpator 440, DIN/ISO: G440) 153

PALPARE RAPIDĂ (ciclu de palpare 441, ISO: G441, funcția FCL2) 155

4 Ciclurile palpatorului pentru măsurarea automată a cinematicii 157

4.1 Măsurare Cinematică cu Palpatoarele TS (Opțiune KinematicsOpt) 158
Principii 158
Prezentare generală 158
Premise 159
MĂSURARE CINEMATICI (ciclu palpator 450, DIN/ISO: G450, opțiune) 160
MĂSURARE CINEMATICI (ciclu palpator 451, DIN/ISO: G451, opțiune) 162



5 Cicluri de palpare pentru măsurarea automată a sculei 173

5.1 Măsurare sculă cu palpatorul pentru sculă TT 174

Prezentare generală 174

Setarea parametrilor maşinii 174

Intrări în tabelul de scule TOOL.T 176

Afişare rezultate măsurători 177

5.2 Cicluri disponibile 178

Prezentare generală 178

Diferențe între ciclurile de la 31 la 33 și ciclurile de la 481 la 483 178

Calibrarea TT (ciclu palpator 30 sau 480, DIN/ISO: G480) 179

Măsurare lungime sculă (ciclu de palpare 31 sau 481, DIN/ISO: G481) 180

Măsurare rază sculă (ciclu de palpare 32 sau 482, ISO: G482) 182

Măsurare rază sculă (ciclu de palpare 33 sau 483, ISO: G483) 184





Lucrul cu Cicluri de palpare

1.1 Informații generale despre ciclurile palpatorului

TNC trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii pentru utilizarea unui palpator 3-D.

Dacă efectuați măsurători în timpul rulării unui program, asigurați-vă că datele despre sculă (lungime, rază) pot fi utilizate din datele calibrate sau din ultimul bloc TOOL CALL (selectat cu MP7411).

Principiu de funcționare

De fiecare dată când TNC rulează un ciclu palpator, palpatorul 3-D se apropie de piesa de prelucrat pe o singură axă liniară. Acest lucru este valabil și în cazul unei rotații de bază active sau cu un plan de lucru înclinat. Producătorul sculei mașinii stabilește viteza de avans pentru palpare într-un parametru (consultați "Înainte de a începe lucrul cu Ciclurile palpator" din acest capitol).

Când tija palpatorului intră în contact cu piesa de prelucrat,

- palpatorul 3-D transmite un semnal către TNC: cotele măsurate sunt stocate,
- palpatorul se opreşte şi
- revine la poziția inițială cu o deplasare rapidă.

Dacă tija nu este deviată pe o distanță definită în MP6130, TNC afișează un mesaj de eroare.



Ciclurile palpatorului în modurile Roată de mână electronică și manuală

În modul manual de operare și El. În modurile de operare Roată de mână,TNC oferă cicluri de palpator ce vă permit să:

- Calibrați palpatorul
- Compensați abaterile de aliniere ale piesei de prelucrat
- Setați puncte de referință

Cicluri ale palpatorului pentru operarea automată

Pe lângă ciclurile palpatorului, pe care le puteți utiliza în modurile Roată de mână electronică și manuală, TNC oferă numeroase cicluri pentru o varietate de aplicații în modul automat:

- Calibrare palpator (capitolul 3)
- Compensare abateri de aliniere piesă de prelucrat (capitolul 3)
- Setare puncte de referință (Capitolul 3)
- Inspecție automată a piesei de prelucrat (capitolul 3)
- Măsurare automată a piesei de prelucrat (capitolul 4)

Puteți programa ciclurile palpatorului în modul de operare Programare și editare prin tasta TOUCH PROBE. Ca majoritatea ciclurilor fixe recente, ciclurile palpatorului utilizează parametri Q cu numere de 400 și mai mari ca parametri de transfer. Parametrii cu funcții specifice, care sunt folosiți țn mai multe cicluri, au același număr de fiecare dată: De exemplu, Q260 este asignat pentru Prescriere Degajare, Q261 pentru înălțime măsurare, etc.

Pentru a simplifica programarea, TNC afişează un grafic în timpul definirii ciclului. În grafic, parametrul care trebuie introdus este evidențiat (consultați figura din dreapta).



Definirea c editare	iclului palpatorului în modul de operare Programare și
TOUCH PROBE	Rândul de taste soft conține toate funcțiile palpator disponibile, împărțite pe grupuri.
\	Selectați ciclul de palpare dorit, de exemplu setarea decalării originii. Ciclurile de digitalizare şi ciclurile pentru măsurarea automată a sculei sunt disponibile numai dacă maşina dvs. a fost pregătită pentru acestea.
410	Selectați un ciclu, ex. setarea decalării originii la buzunar. TNC porneşte dialogul de programare şi cere toate valorile de intrare necesare. În acelaşi timp,

promptul de dialog este evidențiat.

Introduceți toți parametrii ceruți de TNC şi încheiați fiecare intrare cu tasta ENT.

este afișat un grafic al parametrilor de intrare în fereastra din dreapta ecranului. Parametrul cerut în

TNC încheie dialogul când toate datele necesare au fost introduse.

Grup de cicluri de măsurare	Tastă soft	Pagină
Cicluri pentru măsurarea și compensarea automată a abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat		Pagina 48
Cicluri pentru presetarea automată a piesei de lucru	+	Pagina 66
Cicluri pentru inspecția automată a piesei de prelucrat		Pagina 108
Cicluri de calibrare, cicluri speciale	CICLURI SPECIALE	Pagina 146
Cicluri pentru măsurarea automată a sculei (activate de producătorul sculei mașinii)		Pagina 174

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE 4 INTERIORUL I	410 DECALARE DE ORIGINE ÎN DREPTUNGHIULUI
Q321=+50	;CENTRU PRIMA AXĂ
Q322=+50	;CENTRU A 2-A AXĂ
Q323=60	;LUNGIME PRIMA LATURĂ
Q324=20	;LUNGIME A DOUA LATURĂ
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
Q305=10	;NR. ÎN TABEL
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE
Q303=+1	;MĂS. TRANSFER VALOARE
Q381=1	;PALPATOR PE AXA TS
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE

i

1.2 Înainte de a începe lucrul cu ciclurile palpatorului

Pentru a face posibilă acoperirea unui domeniu cât mai mare de aplicații, parametrii vă permit să determinați comportamentul comun tuturor ciclurilor de palpare:

Deplasarea maximă până la punctul de palpare: MP6130

Dacă tija nu este deviată pe traseul definit în MP6130, TNC afişează un mesaj de eroare.

Degajarea de siguranță până la punctul de palpare: MP6140

În MP6140 definiți la ce distanță de la punctul de palpare definit (sau calculat) trebuie să poziționeze TNC palpatorul. Cu cât valoarea introdusă este mai mică, cu atât trebuie să fiți mai exacți în definirea poziției punctului de palpare. În multe cicluri ale palpatorului puteți defini și o degajare de siguranță, care este adăugată la parametrul 6140.

Orientați palpatorul cu infraroşu în direcția de palpare programată: MP6165

Pentru a crește acuratețea măsurătorii, puteți utiliza MP6165 = 1 pentru a orienta un palpator cu infraroșu în direcția de palpare programată, înainte de orice proces de palpare. În acest mod, tija este deviată întotdeauna în aceeași direcție.

Dacă modificați MP6165, trebuie să recalibrați palpatorul.





Luați în considerare o rotație de bază în modul Operare manuală: MP6166

Setați MP6166 = 1 pentru ca TNC să ia în considerare o rotație de bază activă, în timpul procesului de palpare (apropierea de piesa de prelucrat se face pe un traseu angular, dacă este necesar), pentru a vă asigura că acuratețea măsurătorii pentru pozițiile individuale de palpare este crescută și în modul Setare.



Această caracteristică nu este activă în timpul următoarelor funcții din modul Operare manuală:

- Calibrare lungime
- Calibrare rază
- Măsurare rotație de bază

Măsurători multiple: MP6170

Pentru a spori exactitatea măsurătorii, TNC poate rula fiecare proces de palpare de trei ori consecutiv. Dacă între valorile pozițiilor măsurate este o diferență prea mare, TNC afişează un mesaj de eroare (valoarea limită este definită în MP6171). Cu măsurătorile multiple puteți detecta erori aleatorii, de ex., din contaminare.

Dacă valorile măsurate se află în limita de încredere, TNC salvează valoarea medie a pozițiilor măsurate.

Limita de încredere pentru măsurătorile multiple: MP6171

În MP6171 stocați valoarea în funcție de care ar putea să difere rezultatele când faceți măsurători multiple. Dacă diferența din valoarea măsurată depăşeşte valoarea din MP6171, TNC afişează un mesaj de eroare.

Palpator cu declanşator, viteză de avans pentru palpare: MP6120

În MP6120 definiți viteza de avans cu care TNC va palpa piesa de prelucrat.

Palpator cu declanşator, deplasare rapidă pentru poziționare: MP6150

În MP6150 definiți viteza de avans cu care TNC prepoziționează palpatorul sau îl aşază între puncte de măsurare.

Palpator cu declanşator, deplasare rapidă pentru poziționare: MP6151

În MP6151 definiți dacă TNC poziționează palpatorul cu viteza de avans definită în MP6150 sau cu o deplasare rapidă.

- Valoare de intrare = 0: Poziționare la viteza de avans din MP6150
- Valoare de intrare = 1: Pre-poziționare la deplasarea rapidă

KinematicsOpt: Limită de toleranță în modul Optimizare: MP6600

În MP6600 definiți limita de toleranță de la care TNC va afişa un mesaj in modul de Optimizare când cinematicele măsurate depăşesc aceasta valoare limită. Valoarea prestabilită este 0.05. Cu cât maşina e mai mare, cu atât aceste valori trebuiesc să fie mai mari.

Interval intrare: de la 0.001 la 0.999

KinematicsOpt, Deviația permisă a razei bilei de calibrare: MP6601

În MP6601 definiți devierea maximă permisă de la parametrul introdus cu raza bilei de calibrare măsurată în cicluri.

Interval intrare: de la 0.01 la 0.1

TNC calculează raza bilei de calibrare de două ori la fiecare punct de măsurare pentru toate cele 5 puncte. Dacă raza este mai mare decât Q407 + MP6601, va fi afișat un mesaj de eroare pentru că este posibil să fie depunere de murdărie.

Dacă raza gasită de TNC este mai mică decât 5 * (Q407 - MP6601), va fi afișat un mesaj de eroare.



Rulare cicluri palpator

Toate ciclurile palpatorului sunt active DEF. Acest lucru înseamnă că TNC rulează ciclul automat, imediat ce TNC execută definiția ciclului în rularea programului.



Asigurați-vă că, la începutul ciclului, datele de compensare (lungime, rază) din datele calibrate sau din ultimul bloc TOOL CALL sunt active (selecție prin MP7411, consultați Manualul utilizatorului pentru iTNC 530, "Parametri de uz general").

Puteți rula ciclurile de palpator 408 până la 419 în timpul unei rotații de bază active. Cu toate acestea, asigurați-vă că unghiul rotației de bază nu se modifică atunci când utilizați ciclul 7, DEPLASARE DECALARE DE ORIGINE cu tabele de decalări de origine, după ciclul de măsurare.

Ciclurile de palpator cu un număr mai mare de 400 poziționează palpatorul conform unei logici de poziționare:

- Dacă coordonata curentă a polului sudic al tijei este mai mică decât coordonata înălţimii de degajare (definită în ciclu), TNC retrage palpatorul din axa de palpare la înălţimea de degajare şi apoi îl poziţionează în planul de lucru în prima poziţie de pornire.
- Dacă coordonata actuală a polului sudic al tijei este mai mare decât coordonata înălţimii de degajare, TNC poziţionează palpatorul mai întâi în planul de lucru, în prima poziţie de pornire, şi apoi îl mută imediat la înălţimea de măsurare din axa palpatorului.





Ciclurile palpatorului în modurile Roată de mână electronică și manuală

2.1 Introducere

Prezentare generală

Următoarele cicluri de palpator sunt disponibile în modul manual:

Funcție	Tastă soft	Pagină
Calibrarea lungimii efective	CALIBR L	Pagina 32
Calibrarea razei efective	PALPARE	Pagina 33
Măsurarea unei rotații de bază cu ajutorul unei linii		Pagina 35
Setarea punctelor de referință în orice axă	PALPARE POS	Pagina 37
Setarea unui colț ca decalare de origine	PALPARE P	Pagina 38
Setarea unui centru de cerc ca decalare de origine	CC	Pagina 39
Setarea unei linii de centru ca decalare de origine	PALPARE	Pagina 40
Măsurarea unei rotații de bază cu ajutorul a două găuri/știfturi cilindrice	PALPARE	Pagina 41
Setarea decalării de origine cu ajutorul a patru găuri/ştifturi cilindrice	PALPARE	Pagina 41
Setarea unui centru de cerc cu ajutorul a trei găuri/ştifturi cilindrice	PALPARE	Pagina 41

Selectarea ciclurilor palpatorului

Selectați modul de operare Operare manuală sau Roată de mână electronică.



Pentru a alege funcțiile palpatorului apăsați tasta soft PALPATOR. TNC afişează taste soft suplimentare-consultați tabelul de mai sus.



Pentru a selecta ciclul de palpare, apăsați tasta soft corespunzătoare, de exemplu ROTAȚIE PALPARE iar TNC va afişa meniul asociat.

i

Înregistrarea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului



TNC trebuie să fie pregătit special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestei funcții. Manualul mașinii conține informații suplimentare.

După executarea unui ciclu palpator selectat, TNC afişează tasta soft TIPĂRIRE. Dacă apăsați această tastă soft, TNC va înregistra valorile actuale determinate în ciclul de palpator activ. Puteți utiliza funcția TIPĂRIRE din meniu pentru a seta interfața de date (consultați Manualul utilizatorului, capitolul 12, "Funcții MOD, Setarea interfețelor de date"), pentru a stabili dacă TNC trebuie

- să tipărească rezultatul măsurătorii,
- să stocheze rezultatele măsurătorii pe hard disk-ul TNC-ului sau
- să stocheze rezultatele măsurătorii pe un PC.

Dacă stocați rezultatele măsurătorii, TNC creează fișierul ASCII %TCHPRNT.A. Dacă nu definiți un anumit traseu și o anumită interfață în meniul de configurare a interfeței, TNC va stoca fișierul %TCHPRNT în directorul principal TNC:\.

> Când apăsați tasta soft TIPĂRIRE , fișierul %TCHPRNT.A nu trebuie să fie activ în modul de operare **Programare și** editare. În caz contrar, TNC va afișa un mesaj de eroare.

TNC stochează datele măsurate numai în fişierul %TCHPRNT.A. Dacă executați mai multe cicluri de palpator consecutiv și doriți să stocați datele măsurătorii, trebuie să faceți o copie de rezervă a datelor stocate în %TCHPRNT.A între ciclurile individuale, copiind sau redenumind fişierul.

Formatul și conținutul fișierului %TCHPRNT.A sunt presetate de producătorul mașinii.



2.1 Introducere

Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de decalări de origine

Această funcție este activă numai dacă aveți tabelele de decalări de origine active în TNC (bitul 3 din parametrul 7224.0 =0).

Utilizați această funcție dacă doriți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat. Dacă doriți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate fixat al mașinii (coordonate REF), apăsați tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE PRESETĂRI(consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," la pagina 31).

Cu tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE DECALĂRI DE ORIGINE , TNC poate scrie valorile măsurate în timpul unui ciclu de palpator întrun tabel de decalări de origine:



Rețineți că, în timpul unei schimbări de decalare de origine activă, TNC întotdeauna pune bazele valorii de palpare pe presetarea activă (sau pe decalarea setată cel mai recent în modul de operare Manual), deşi schimbarea decalării de origine este inclusă în afişajul poziției.

- Selectați orice funcție de palpare.
- Introduceți coordonatele dorite ale decalării de origine în casetele de intrare corespunzătoare (în funcție de ciclul palpator rulat).
- Introduceți numărul decalării de origine în caseta de intrare= Număr în tabel.
- Introduceți numele tabelului de decalări de origine (traseu complet) în caseta de intrare Tabel decalări origine.
- Apăsați tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE DECALĂRI DE ORIGINE. TNC salvează decalarea de origine în tabelul de decalări de origine indicat, sub numărul introdus.



Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări

Utilizați această funcție dacă doriți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat (coordonate REF). Dacă doriți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, apăsați tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE DECALĂRI DE ORIGINE(consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de decalări de origine," la pagina 30).

Cu tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE PRESETĂRI, TNC poate scrie valorile măsurate în timpul unui ciclu palpator în tabelul de presetări. Valorile măsurate sunt stocate în funcție de sistemul de coordonate al mașinii (coordonate REF). Tabelul de presetări se numește PRESET.PR și este salvat în directorul TNC:\.

빤

Rețineți că, în timpul unei schimbări de decalare de origine activă, TNC întotdeauna pune bazele valorii de palpare pe presetarea activă (sau pe decalarea setată cel mai recent în modul de operare Manual), deși schimbarea decalării de origine este inclusă în afişajul poziției.

- Selectați orice funcție de palpare.
- Introduceți coordonatele dorite ale decalării de origine în casetele de intrare corespunzătoare (în funcție de ciclul palpator rulat).
- Introduceți numărul presetat în Număr în tabel în caseta de intrare.
- Apăsați tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE PRESETĂRI. TNC salvează decalarea de origine în tabelul de decalări de origine indicat, sub numărul introdus.



Dacă suprascrieți decalarea activă, TNC afişează un avertisment. Dacă doriți să o suprascrieți, apăsați tasta ENT. Dacă nu, apăsați tasta NO ENT.

2.2 Calibrarea unui Palpator cu declanşator

Introducere

Palpatorul trebuie să fie calibrat în următoarele cazuri:

- Dare în exploatare
- Rupere tijă
- Schimbare tijă
- Schimbare în viteza de avans pentru palpare
- Iregularități cauzate, de exemplu, când mașina se supraîncălzește

În timpul calibrării, TNC găseşte lungimea "efectivă" a tijei și raza "efectivă" a vârfului bilei. Pentru a calibra palpatorul, fixați un inel de reglaj de înălțime și rază internă cunoscută de masa mașinii.

Calibrarea lungimii efective



Lungimea efectivă a palpatorului este întotdeauna reportată la decalarea originii sculei. Producătorul maşinii defineşte, de obicei, vârful broşei ca decalare de origine a sculei.

Setați decalarea de origine în axa broşei, astfel încât, pentru tabelul de scule al maşinii Z=0.



- Pentru a selecta funcția de calibrare pentru lungimea palpatorului, apăsați tastele soft PALPATOR și CAL.
 L. TNC va afişa o fereastră meniu cu patru casete de intrare.
- Introduceți axa sculei (cu tasta axei).
- Deplasarea originii: Introduceți înălțimea inelului de reglaj.
- Elementele din meniu Rază efectivă bilă şi Lungime efectivă nu necesită introducere.
- Mutați palpatorul într-o poziție deasupra inelului de reglaj.
- Pentru a schimba direcția de deplasare (dacă este necesar), apăsați o tastă soft sau o tastă săgeată.
- Pentru a palpa suprafaţa superioară a inelului de reglare, apăsaţi butonul START al maşinii.



Calibrarea razei efective şi compensarea abaterilor de aliniere ale centrului

După introducerea palpatorului, este nevoie să-l aliniați cu axa broșei. Abaterile de aliniere sunt măsurate cu această funcție de calibrare și sunt compensate electronic.

Rutina de calibrare variază în funcție de setarea parametrului 6165 (orientarea broșei activă/inactivă), (consultați "Orientați palpatorul cu infraroșu în direcția de palpare programată: MP6165," la pagina 23). Dacă funcția pentru orientarea palpatorului cu infraroșu în direcția de palpare programată este activă, ciclul de calibrare este executat după ce ați apăsat odată NC Start. Dacă funcția nu este activă, puteți decide dacă doriți să compensați abaterile de aliniere ale centrului calibrând raza efectivă.

TNC rotește palpatorul 3-D cu 180° pentru calibrarea abaterilor de aliniere ale centrului. Rotația este pornită de o funcție auxiliară care este setată de către producătorul mașinii în parametrul 6160.

Efectuați pașii următori pentru calibrarea manuală:

- În modul Operare manuală, poziționați vârful bilei în orificiul inelului de reglare.
- CALIBR R
- Pentru a selecta funcția de calibrare pentru raza vârfului bilei şi pentru abaterile de aliniere ale centrului palpatorului, apăsați tasta soft CAL. R.
- Selectați axa sculei şi introduceți raza inelului de reglare.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii de patru ori. Palpatorul atinge o poziție din orificiu în fiecare direcție a axei şi calculează raza efectivă a vârfului bilei.
- Dacă doriți să terminați funcția de calibrare în acest punct, apăsați tasta soft END.



Pentru a putea determina abaterile de aliniere ale centrului vârfului bilei, TNC trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii. Manualul mașinii conține informații suplimentare.



- Dacă doriți să determinați abaterile de aliniere ale centrului vârfului bilei, apăsați tasta soft180°. TNC roteşte palpatorul cu 180°.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii de patru ori. Palpatorul atinge o poziție din orificiu în fiecare direcție a axei şi calculează abaterile de aliniere ale centrului vârfului bilei.



Afişarea valorilor de calibrare

TNC stochează lungimea și raza efectivă, cât și abaterile de aliniere ale centrului, pentru a le putea utiliza din nou. Puteți afișa valorile pe ecran cu tastele soft CAL. L și CAL. R.



Dacă doriți să utilizați mai multe palpatoare sau blocuri de date pentru calibrare: Consultați "Gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare," la pagina 34.

Gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare

Dacă utilizați mai multe palpatoare sau contacte de măsurare așezate în formă de cruce pe mașina dvs., trebuie să utilizați și mai multe blocuri de date de calibrare.

Pentru a putea utiliza mai multe blocuri de date de calibrare, trebuie să setați parametrul 7411=1. Pentru a găsi datele de calibrare, procedați ca și în cazul unui singur palpator. La ieșirea din meniul Calibrare, apăsați tasta ENT pentru a confirma introducerea datelor de calibrare în tabelul de scule pentru ca TNC să poată salva datele de calibrare în tabelul de scule. Linia tabelului de scule, în care TNC salvează datele, este determinată de numărul activ al sculei.



Asigurați-vă că ați activat numărul de sculă corect înainte de a utiliza palpatorul, indiferent dacă doriți să rulați ciclul palpator în modul automat sau în modul manual.

Operare manuală Prog					ramare ditare			
								"
Radiu	s ring	gaugi	2 =	٥	3			s J
Effec Styl. Styl.	tive p tip ce tip ce	robe : nter (nter (radíus offset offset	= + X = + Y = +	+5 +0 +0			* <u> </u> □
	1 1 1 1 1 1		0% S-I	ST				Pytho Demos
			0% SEN	Imj Lj		1 18:2	1	DIAGNOS
X	+179.5	22 Y	+164	.718	Z	+152.8	34	
+a	+0.0	20 + A	+0.	.000 +	в	+0.0	00	
+C	+0.0	00						Info 1/
	@: MAN(0)	TS	ZS	2500 S	51 F 0	0.000 M 5 /	9	1
X+	x -	Y +	Y -			TIPAR	IRE	END

2.3 Compensarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat

Introducere

TNC compensează automat abaterile de aliniere ale piesei de prelucrat, calculând o "rotație de bază".

În acest scop, TNC setează unghiul de rotație dorit, în funcție de axa de referință din planul de lucru. Consultați figura din dreapta.



Selectați direcția de palpare perpendiculară pe axa de referință a unghiului când măsurați abaterile de aliniere ale piesei de prelucrat.

Pentru a vă asigura că rotația de bază este calculată corect în timpul rulării programului, programați ambele coordonate ale planului de lucru în primul bloc de poziționare.

Puteți utiliza și o rotație de bază în conjuncție cu funcția PLAN. În acest caz, activați mai întâi rotația de bază și apoi funcția PLAN.

Dacă schimbați rotația de bază, TNC vă va întreba dacă doriți să salvați modificările în linia activă a tabelului de presetări, când ieșiți din meniu. În acest caz, confirmați intrarea cu tasta ENT.

TNC-ul poate efectua o compensare 3D, dacă a fost dotat cu aceasta funcție. Dacă este necesar, contactați producătorul sculei dvs. pentru mașină

Măsurarea rotației de bază



Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft ROTAȚIE PALPARE.

- Poziționați vârful bilei într-o poziție de pornire lângă primul punct de palpare.
- Selectați direcția de palpare perpendiculară pe axa de referință a unghiului: Selectați axa cu tasta soft.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Poziționați vârful bilei într-o poziție de pornire lângă al doilea punct de palpare.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii. TNC determină rotația de bază şi afişează unghiul după dialog Unghi de rotație =



Salvarea rotației de bază în tabelul de presetări

- După procesul de palpare, introduceți numărul presetat pe care TNC trebuie să îl salveze în rotația de bază activă în caseta de intrare Număr în tabel:
- Apăsați tasta soft INTRARE ÎN TABEL DE PRESETĂRI pentru a salva rotația de bază în tabelul de presetări.

Afişarea unei rotații de bază

Unghiul rotației de bază apare după UNGHI DE ROTAȚIE de fiecare dată când selectați ROTAȚIE PALPARE. TNC afişează și unghiul de rotație în afişajul suplimentar al stării (STATUS POS.).

În afişajul stării este ilustrat un simbol pentru o rotație de bază, de fiecare dată când TNC mută axele în funcție de o rotație de bază.

Pentru a anula o rotație de bază

- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft ROTAŢIE PALPARE.
- Introduceți un unghi de rotație egal cu zero şi confirmați cu tasta ENT.
- Încheiați funcția de palpare apăsând tasta END.

Opera	re man	uală				Pros \$1 0	aramare editare
							M Definition
Numbe Rotat	r in t ion an	able gle =		5 <mark>+ 1</mark>	2.357		
			0% S-1	ST			Demos
			0% SEN	IMJ LIN	1IT 1	18:21	DIAGNOSIS
X	+179.5	22 Y	+164	.718 Z	+ 1 5	52.834	
* a	+0.0	00 + A	+0	.000 + B	-	10.000	
* C	+0.0	00					Info 1/3
12 📐				S 1	0.0	0 0	1
REAL	@: MRN(0)	TS	ZS	2500 F	0	M 5 / 9	
X +	x –	Y +	Y -	INTR. ±N TABEL PRESETAT		TIPARIRE	END


2.4 Setare decalare de origine cu un palpator 3-D

Introducere

Următoarele funcții sunt disponibile pentru setarea decalării originii pe o piesă de prelucrat aliniată:

- Setarea decalării originii cu POZIŢIE PALPARE
- Definirea unui colţ ca decalare de origine cu POZIŢIE PALPARE
- Setarea decalării de origine într-un centru de cerc cu PALPARE CC
- Setarea unei linii de centru ca decalare de origine cu PALPARE

Rețineți că, în timpul unei schimbări de decalare de origine activă, TNC întotdeauna pune bazele valorii de palpare pe presetarea activă (sau pe decalarea setată cel mai recent în modul de operare Manual), deşi schimbarea decalării de origine este inclusă în afişajul poziției.

Setarea decalării originii în orice axă



ᇞ

- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft POZIŢIE PALPARE.
- Mutați palpatorul într-o poziție de pornire lângă punctul de palpare.
- Selectați axa palpatorului şi direcția pe care doriți să setați decalarea originii, cum ar fi Z în direcția Z–. Selectarea se face prin tastele soft.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Decalare origine: Introduceți coordonata nominală şi confirmați intrarea cu SETARE DECALARE DE ORIGINE, sau scrieți valoarea într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de decalări de origine," pagina 30, sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 31).
- Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.



Colț ca decalare origine— fără a utiliza puncte care au fot deja palpate pentru o rotație de bază

- PALPARE
- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft POZIŢIE PALPARE.
- Puncte palpare pentru rotația de bază: Apăsați ENT pentru a transfera coordonatele punctului de palpare.
- Poziţionaţi palpatorul într-o poziţie de pornire lângă primul punct de palpare al părţii care nu a fost palpată pentru o rotaţie de bază.
- Selectați direcția palpatorului cu tasta soft.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Poziționați palpatorul lângă al doilea punct de palpare pe aceeaşi parte.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Decalare origine: Introduceți ambele coordonate ale decalării de origine în fereastra de meniu, confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valorile într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de decalări de origine," pagina 30, sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 31).

Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.

Colț ca decalare origine— fără a utiliza puncte care au fot deja palpate pentru o rotație de bază

- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft POZIŢIE PALPARE.
- Puncte de palpare pentru rotația de bază?: Apăsați NO ENT pentru a ignora punctele de palpare anterioare. (Întrebarea dialog apare numai dacă o rotație de bază a fost făcută anterior.)
- > Palparea ambelor laturi ale piesei de prelucrat de două ori.
- Decalare origine: Introduceți coordonatele decalării originii şi confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valorile într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de decalări de origine," pagina 30, sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 31).
- Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.



.4 Setare decalare de origine cu un palpa<mark>tor</mark> 3-D

Centru de cerc ca decalare de origine

Cu această funcție, puteți seta decalarea originii în centrul orificiilor găurite, al buzunarelor circulare, al cilindrilor, ştifturilor, insulelor circulare etc.

Cerc interior

TNC palpează automat peretele interior în toate cele patru direcții ale axei coordonate.

Pentru cercuri incomplete (arce de cerc) puteți alege direcția de palpare corespunzătoare.

Poziționați palpatorul aproximativ în centrul cercului.

 Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft CC PALPARE.

- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii de patru ori. Palpatorul atinge patru puncte din interiorul cercului.
- Dacă palpați pentru a găsi centrul tijei (disponibil numai la maşinile cu rotație de broşă, în funcție de MP6160), apăsați tasta soft 180° şi palpați alte patru puncte din interiorul cercului.
- Dacă nu palpați pentru a afla centrul tijei, apăsați tasta END
- Decalare origine: În fereastra de meniu, introduceți ambele coordonate ale centrului cercului, confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valorile într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de decalări de origine," pagina 30, sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 31).

Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.

Cerc exterior

- Poziționați palpatorul în poziția de pornire pentru primul punct de palpare din exteriorul cercului.
- Selectați direcția palpatorului cu tasta soft.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al mașinii.
- Repetați procesul de palpare pentru cele trei puncte rămase. Consultați figura din dreapta jos.
- Decalare origine: Introduceți coordonatele decalării originii şi confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valorile într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de decalări de origine," pagina 30, sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 31).
- Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.

După încheierea procesului de palpare, TNC va afişa coordonatele centrului cercului și raza cercului PR.





Linie de centru ca decalare de origine

2.4 Setare decalare de origine cu un palpa<mark>tor</mark> 3-D

PALPARE

- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft PALPARE.
- Poziționați vârful bilei într-o poziție de pornire lângă primul punct de palpare.
- Selectați direcția de palpare cu tasta soft.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Poziționați vârful bilei într-o poziție de pornire lângă al doilea punct de palpare.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Decalare origine: Introduceți coordonatele decalării de origine în fereastra de meniu, confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valoarea într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de decalări de origine," pagina 30, sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 31).
- Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.





Setarea punctelor de decalare de origine utilizând găuri/ştifturi cilindrice

Un alt rând de taste soft oferă taste soft pentru utilizarea găurilor sau a ştifturilor cilindrice pentru a seta decalările originii.

Stabiliți dacă va fi palpată o gaură sau un ştift

Setarea prestabilită este pentru palparea găurilor.



- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft PALPATOR. Schimbați rândul de taste soft.
- PALPARE
- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft PALPARE.
- ▶ Vor fi palpate ştifturi circulare. Definiţi cu tasta soft.



▶ Vor fi palpate găuri. Definiți cu tasta soft.

Palparea găurilor

Prepoziționați palpatorul aproximativ în centrul găurii. După apăsarea tastei exterioare START, TNC palpează automat patru puncte de pe gaură.

Mutați palpatorul la următoarea gaură și repetași procesul de palpare cu TNC, până când au fost palpate toate găurile pentru setarea punctelor de referință.

Palparea ştifturilor cilindrice

Poziționați vârful bilei într-o poziție de pornire lângă primul punct de palpare al ştiftului. Selectați direcția de palpare cu tasta soft și apăsați butonul START al mașinii pentru a începe palparea. Efectuați procedura de mai sus de patru ori.

<mark>tă soft</mark>

PALPARE CC

Prezentare generală

Ciclu	Tas
Rotație de bază utilizând două găuri: TNC măsoară unghiul dintre linia ce uneşte centrele celor două găuri și o poziție nominală (axa de referință a unghiului).	PAL
Decalare de origine utilizând 4 găuri: TNC calculează intersecția liniei ce unește primele două găuri palpate cu linia ce unește ultimele două găuri palpate. Trebuie să palpați găuri opuse diagonal consecutiv (după cum este afișat pe tasta soft), deoarece, în caz contrar, decalarea de origine calculată de TNC va fi incorectă.	PAL &

Centru de cerc utilizând 3 găuri: TNC calculează un cerc care se intersectează cu centrele celor trei găuri și găsește centrul.





2.5 Măsurarea pieselor de prelucrat cu un palpator- 3-D

Introducere

Puteți utiliza palpatorul și în modurile de operare Roată de mână electronică și manuală, pentru a executa măsurători simple asupra piesei de prelucrat. Sunt disponibile numeroase cicluri de palpare programabile pentru sarcini de măsurare mai complexe (consultați "Măsurarea automată a piesei de prelucrat," la pagina 108). Cu un palpator 3-D puteți determina:

coordonatele poziției şi din acestea

dimensiunile și unghiurile piesei de prelucrat.

Pentru a găsi coordonata unei poziții de pe o piesă de prelucrat aliniată:



- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft POZIŢIE PALPARE.
- Mutați palpatorul într-o poziție de pornire lângă punctul de palpare.
- Selectați direcția de palpare şi axa coordonatei. Utilizați tastele soft corespunzătoare pentru selecție.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.

TNC afişează coordonatele punctului de palpare ca punct de referință.

Găsirea coordonatelor unui colț din planul de lucru

Găsirea coordonatelor punctului colţului:Consultaţi "Colţ ca decalare origine— fără a utiliza puncte care au fot deja palpate pentru o rotație de bază," la pagina 38. . TNC afişează coordonatele colţului palpat ca punct de referință.

Pentru a măsura dimensiunile piesei de prelucrat



- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft POZIŢIE PALPARE.
- Poziționați palpatorul într-o poziție de pornire lângă primul punct de palpare A.
- Selectați direcția de palpare cu tasta soft.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Dacă veți avea nevoie de decalarea de origine curentă mai târziu, notați valoarea care apare pe afişajul decalării de origine.
- Decalarea originii: Introduceți "0".
- Pentru încheia dialogul, apăsați tasta END.
- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft POZIŢIE PALPARE.
- Poziționați palpatorul într-o poziție de pornire lângă al doilea punct de palpare B
- Selectați direcția palpării cu ajutorul tastelor soft: Aceeaşi axă, dar din direcție opusă.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.

Valoarea afișată ca decalare de origine este distanța dintre cele două puncte de pe axa de coordonate.

Pentru a reveni la decalarea activă înainte de măsurarea lungimii:

- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft POZIŢIE PALPARE.
- Palpați primul punct de palpare din nou.
- Setați decalarea de origine la valoarea pe care ați notat-o anterior.
- Pentru încheia dialogul, apăsați tasta END.

Măsurarea unghiurilor

Puteți utiliza palpatorul 3-D pentru a măsura unghiuri din planul de lucru. Puteți măsura

- unghiul dintre axa de referință a unghiului şi o latură a piesei de prelucrat sau
- unghiul dintre două laturi.

Unghiul măsurat este afișat ca o valoare de maxim 90°.



Pentru a afla unghiul dintre axa de referință a unghiului și o latură a piesei de prelucrat

- ROTATION
- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft ROTAŢIE PALPARE.
- Unghi de rotire: Dacă veți avea nevoie de rotația de bază curentă mai târziu, notați valoarea care apare sub Unghi de rotație.
- Efectuați o rotație de bază cu latura piesei de prelucrat (consultați "Compensarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat," la pagina 35).
- Apăsați tasta soft ROTAȚIE PALPARE pentru a afişa unghiul dintre axa de referință a unghiului şi latura piesei de prelucrat ca unghi de rotație.
- Anulați rotația de bază sau restaurați rotația de bază anterioară.
- Acest lucru este posibil setând unghiul de rotație la valoarea pe care ați notat-o anterior.

Pentru a măsura unghiul dintre două laturi ale piesei de prelucrat:

- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft ROTAȚIE PALPARE.
- Unghi de rotire: Dacă veți avea nevoie de rotația de bază curentă mai târziu, notați valoarea care apare sub Unghi de rotație.
- Efectuați o rotație de bază cu latura piesei de prelucrat (consultați "Compensarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat," la pagina 35).
- Palpați a doua latură ca pentru o rotație de bază, dar nu setați unghiul de rotație la zero!
- Apăsați tasta soft ROTAȚIE PALPARE pentru a afişa unghiul PA dintre cele două laturi ca unghi de rotație.
- Anulați rotația de bază sau restaurați rotația de bază anterioară setând unghiul de rotație la valoarea pe care ați notat-o anterior.





2.6 Utilizarea Funcțiilor Palpator cu Palpatoare mecanice sau Instrumente de măsurare cu tastatură

Introducere

Dacă nu dețineți un palpator 3-D electronic pe maşina dvs., puteți utiliza și toate funcțiile palpator manuale descrise anterior (excepție: funcția de calibrare) cu palpatoare mecanice sau doar atingând piesa de lucru cu scula.

În locul semnalului electronic generat automat de un palpator 3-D în timpul palpării, puteți iniția manual semnalul de declanșare pentru captarea **poziției de palpare** apăsând o tastă. Procedați ca atare:

captată de TNC.

D		DE
		DOP
		-03
-	7777	21
		20

- Selectați orice funcție palpator cu tasta soft.
- Mutati palpatorul mecanic în prima poziție care va fi
- Confirmarea poziției: Apăsați tasta Captare poziție actuală pentru ca TNC să salveze poziția curentă.
- Mutați palpatorul mecanic în următoarea poziție care va fi captată de TNC.
- Confirmarea poziției: Apăsați tasta Captare poziție actuală pentru ca TNC să salveze poziția curentă.
- Dacă este necesar, mutați-vă în poziții suplimentare şi captați după cum a fost descris anterior.
- Decalare origine: În fereastra de meniu, introduceți coordonatele noii decalări de origine, confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valorile într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de decalări de origine," pagina 30, sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 31).
- ▶ Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.





Ciclurile palpatorului pentru inspecția automată a piesei de prelucrat

3.1 Măsurarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat

Prezentare generală

TNC oferă cinci cicluri care vă permit să măsurați și să compensați abaterile de aliniere ale piesei de prelucrat. În plus, puteți reseta o rotație de bază cu Ciclul 404:

Ciclu	Tastă soft	Pagină
400 ROTAȚIE DE BAZĂ Măsurare automată utilizând două puncte. Compensare prin rotație de bază.	488	Pagina 50
401 ROTAȚIE A 2 GĂURI Măsurare automată utilizând două găuri. Compensare prin rotație de bază.	401	Pagina 52
402 ROTAȚIE A 2 ȘTIFTURI Măsurare automată utilizând două știfturi. Compensare prin rotație de bază.	482	Pagina 55
403 ROTAȚIE ÎN AXA ROTATIVĂ Măsurare automată utilizând două puncte. Compensare prin rotația mesei.	403	Pagina 58
405 ROTAȚIE ÎN AXA C Aliniere automată a unui decalaj unghiular dintre un centru de gaură și axa pozitivă Y. Compensare prin rotația mesei.	405	Pagina 62
404 SETARE ROTAȚIE DE BAZĂ Setarea unei rotații de bază.	484	Pagina 61

Caracteristici comune tuturor ciclurilor de palpator pentru măsurarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat

Pentru ciclurile 400, 401 și 402 puteți defini, prin parametrul Q307 Setări prestabilite pentru rotația de bază dacă rezultatul măsurătorii trebuie corectat printr-un unghi cunoscut α (consultați figura din dreapta). Acest lucru vă permite să măsurați rotația de bază în funcție de orice linie dreaptă 1 a piesei de prelucrat și să stabiliți referința direcției efective de 0° 2.



ROTAȚIE DE BAZĂ (cicluri palpator 400, ISO:DIN/ISO: G400)

Ciclul de palpare 400 determină o abatere de aliniere a piesei de prelucrat, măsurând două puncte care trebuie să se afle pe o suprafață plană. Cu funcția de rotație de bază, TNC compensează valoarea măsurată (Consultați și "Compensarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat," la pagina 35).

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în direcția opusă direcției de deplasare definite.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360).
- 3 Apoi, palpatorul se mută în următoarea poziție de pornire 2 și palpează a doua poziție.
- 4 TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare și execută rotația de bază.



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.

TNC va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.



- Primul punct de măsură pe prima axă Q263 (valoare absolută): coordonatele primului punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Primul punct de măsură pe a 2-a axă Q264 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Al 2-lea punct de măsură pe prima axă Q265 (valoare absolută): coordonatele celui de-al 2-lea punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Al 2-lea punct de măsruă pe a 2-a axă Q266 (valoare absolută): coordonatele celui de-al 2-lea punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Axă de măsurare Q272: Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:
 1 Axă de referintă = axă de măsurare
- 2: Axă secundară = axă de măsurare
- Direcție de deplasare 1 Q267 Direcție în care palpatorul se va apropia de piesă:
 - -1: Direcție de deplasare negativă
 - +1: Direcție de deplasare pozitivă
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care scula se deplasează între procesele de prelucrare:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Setarea prestabilită pentru rotația de bază Q307 (absolut): Dacă abaterile de aliniere vor fi măsurate în funcție de o linie dreaptă diferită de axa de referință, introduceți unghiul acestei linii de referință. TNC va calcula diferența dintre valoarea măsurată și unghiul liniei de referință pentru rotația de bază.
- Numărul presetat în tabel Q305: Introduceți numărul presetat în tabelul în care TNC va salva rotația de bază determinată. Dacă introduceți Q305=0, TNC plasează automat rotația de bază în meniul ROT Modului de operare manuală.





Példa: Blocuri NC

5 TCH	I PROBE	400 ROTAȚIE DE BAZĂ
(263=+10	;PUNCT 1 AXA 1
(264=+3.5	;PUNCT 1 AXA 2
(265=+25	;PUNCT 2 AXA 2
(266=+2	;PUNCT 2 AXA 2
(272=2	;AXĂ MĂSURARE
(267=+1	;DIRECȚIE DEPLASARE
(261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
(2320=0	;SALT DEGAJARE
(Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
(2301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
(2307=0	;PRESETARE ROTAȚIE DE
		BAZA
(2305=0	;NR. ÎN TABEL

ROTAȚIE DE BAZĂ în două găuri (ciclurile palpator 401, DIN/ISO: G401)

Ciclul de palpare 401 măsoară centrele a două găuri. Apoi, TNC calculează unghiul dintre axa de referință din planul de lucru și linia ce unește cele două centre ale găurilor. Cu funcția de rotație de bază, TNC compensează valoarea calculată (Consultați și "Compensarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat," la pagina 35). Ca alternativă, puteți compensa abaterea de aliniere determinată rotind masa rotativă.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) până la punctul introdus ca centru al primii găuri 1.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul primei găuri.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a doua găuri 2.
- 4 Apoi, TNC mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a doua găuri.
- 5 Apoi, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi execută rotația de bază.

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.

TNC va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Acest ciclu palpator nu este posibil cu un plan de lucru înclinat activ.

Dacă doriți să compensați abaterea de aliniere rotind masa rotativă, TNC va utiliza automat următoarele axe rotative:

- C pentru axa Z a sculei
- B pentru axa Y a sculei
- Axa A pentru axa X a sculei





- Prima gaură: Centrul axei 1 Q268 (valoare absolută): Centrul primei găuri pe axa de referință a planului de lucru.
- Prima gaură: Centrul axei 2 Q269 (valoare absolută): Centru primei găuri pe axa secundară a planului de lucru.
- A 2-a gaură: Centrul axei 1 Q270 (valoare absolută): Centrul găruii 2 pe axa de referință a planului de lucru.
- A 2-a gaură: Centrul axei 2 Q271(valoare absolută): Centrul găruii 2 pe axa secundară a planului de lucru.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Setarea prestabilită pentru rotația de bază Q307 (absolut): Dacă abaterile de aliniere vor fi măsurate în funcție de o linie dreaptă diferită de axa de referință, introduceți unghiul acestei linii de referință. TNC va calcula diferența dintre valoarea măsurată şi unghiul liniei de referință pentru rotația de bază.





- Numărul presetat în tabel Q305: Introduceți numărul presetat în tabelul în care TNC va salva rotația de bază determinată. Dacă introduceți Q305=0, TNC plasează automat rotația de bază în meniul ROT Modului de operare manuală. Parametrul nu are nici un efect dacă compensarea se face printr-o rotire a mesei rotative (Q402=1). În acest caz, nealinierea nu este salvată ca şi valoarea unghiulară.
- Rotație de bază/ aliniere Q402: Specificați dacă TNC trebuie să compenseze abaterea de aliniere cu o rotație de bază sau rotind masa rotativă:
 - **0:** Setare rotație de bază **1:** Rotire masă rotativă

Cînd selectați masa rotativă, TNC nu salvează alinierea măsurată, nici dacă ați definit o linie de tabel in parametru Q305.

Setați la zero după aliniere Q337: Definire dacă TNC trebuie să seteze afişajul axei rotative aliniate la zero:
 0: Nu resetați afişajul axei rotative la 0 după aliniere
 1: Resetați afişajul axei rotative la 0 după aliniere
 TNC va seta afişajul la 0 doar după ce ați definit
 Q402=1.

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE	401 ROT A DOUĂ GĂURI
Q268=-37	;CENTRU 1 AXA 1
Q269=+12	;CENTRU 1 AXA 2
Q270=+75	;CENTRU 2 AXA 1
Q271=+20	;CENTRU 2 AXA 2
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q307=0	;PRESETARE ROTAȚIE DE BAZĂ
Q305=0	;NR. ÎN TABEL
Q402=0	;ALINIERE
Q337=0	;SETARE LA ZERO

ROTAȚIE DE BAZĂ pe două știfturi (ciclurile palpator 402, DIN/ISO: G402)

Ciclul de palpare 402 măsoară centrele a două ştifturi. Apoi, TNC calculează unghiul dintre axa de referință din planul de lucru şi linia ce uneşte cele două centre ale ştifturilor. Cu funcția de rotație de bază, TNC compensează valoarea calculată (Consultați şi "Compensarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat," la pagina 35). Ca alternativă, puteți compensa abaterea de aliniere determinată rotind masa rotativă.

- Urmând logica de poziționare (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26), TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) până la punctul de pornire pentru sondarea primului ştift 1.
- 2 Apoi, palpatorul se deplasează la înălțimea de măsurare 1 introdusă şi măsoară patru puncte pentru a găsi centrul primului ştift. Palpatorul se mută pe un arc de cerc între punctele de palpare, fiecare dintre acestea fiind setat la 90°.
- **3** Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în punctul de pornire pentru sondarea 5 celui de-al doilea știft.
- 4 TNC deplasează palpatorul la înălțimea de măsurare 2 introdusă şi palpează patru puncte pentru a găsi centrul celui de-al doilea ştift.
- 5 Apoi, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi execută rotația de bază.

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.

TNC va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Acest ciclu palpator nu este permis cu un plan de lucru înclinat activ.

Dacă doriți să compensați abaterea de aliniere rotind masa rotativă, TNC va utiliza automat următoarele axe rotative:

- C pentru axa Z a sculei
- B pentru axa Y a sculei
- Axa A pentru axa X a sculei



- Primul ştift: Centrul axei 1 (valoare absolută): centrul primului stift pe axa de referință a planului de lucru.
- Primul ştift: Centrul axei 2 Q269 (valoare absolută): Centru stift pe axa secundară a planului de lucru.
- Diametrul primului ştift Q313: Diametrul aproximativ al primului ştift. Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mare decât prea mică.
- Înălțime de măsurare 1 pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare de pe axa palpatorului) la care va fi măsurat primul ştift.
- Al 2-lea ştift: Centrul axei 1 Q270 (valoare absolută): Centrul stiftului 2 pe axa de referință a planului de lucru.
- Al 2-lea ştift: Centrul axei 2 Q271 (valoare absolută): Centru şift 2 pe axa secundară a planului de lucru.
- Diametrul ştiftului 2 Q314: Diametrul aproximativ al ştiftului 2. Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mare decât prea mică.
- Înălțime de măsurare 2 pe axa palpatorului Q315 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare de pe axa palpatorului) la care va fi măsurat ştiftul 2.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanţa suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).





3.1 Măsurarea abaterilor de aliniere ale piesei de <mark>pr</mark>elucrat

măsurare

1: Mutare la înăltimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Setarea prestabilită pentru rotatia de bază Q307 (absolut): Dacă abaterile de aliniere vor fi măsurate în funcție de o linie dreaptă diferită de axa de referință, introduceti unghiul acestei linii de referintă. TNC va calcula diferența dintre valoarea măsurată și unghiul liniei de referintă pentru rotația de bază.
- Numărul presetat în tabel Q305: Introduceti numărul presetat în tabelul în care TNC va salva rotatia de bază determinată. Dacă introduceți Q305=0, TNC plasează automat rotatia de bază în meniul ROT Modului de operare manuală. Parametrul nu are nici un efect dacă compensarea se face printr-o rotire a mesei rotative (O402=1). În acest caz, nealinierea nu este salvată ca și valoarea unghiulară.

Rotație de bază/ aliniere Q402: Specificați dacă TNC trebuie să compenseze abaterea de aliniere cu o rotatie de bază sau rotind masa rotativă: 0: Setare rotatie de bază 1: Rotire masă rotativă

Cînd selectati masa rotativă, TNC nu salvează alinierea măsurată, nici dacă ați definit o linie de tabel in parametru O305.

Setați la zero după aliniere Q337: Definire dacă TNC trebuie să seteze afișajul axei rotative aliniate la zero: 0: Nu resetați afișajul axei rotative la 0 după aliniere 1: Resetati afisaiul axei rotative la 0 după aliniere TNC va seta afișajul la 0 doar după ce ați definit O402=1.

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE ŞTIFTURI	402 ROTAȚIE A DOUĂ
Q268=-37	;CENTRU 1 AXA 1
Q269=+12	;CENTRU 1 AXA 2
Q313=60	;DIAMETRU ŞTIFT 1
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE 1
Q270=+75	;CENTRU 2 AXA 1
Q271=+20	;CENTRU 2 AXA 2
Q314=60	; DIAMETRU ŞTIFT 2
Q315=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE 2
Q320=0	;SALT DEGAJARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
Q307=0	;PRESETARE ROTAȚIE DE BAZĂ
Q305=0	;NR. ÎN TABEL
Q402=0	;ALINIERE
Q337=0	;SETARE LA ZERO

ROTAȚIE DE BAZĂ compensare prin axa rotativă (ciclul de palpare 403, DIN/ISO:G403)

Ciclul de palpare 403 determină o abatere de aliniere a piesei de prelucrat, măsurând două puncte care trebuie să se afle pe o suprafață plană. TNC compensează abaterea de aliniere determinată rotind axa A, B sau C. Piesa de prelucrat poate fi fixată în orice poziție pe masa rotativă.

Sunt admise combinațiile axei de măsurare (Parametrul de ciclu Q272) și ale axei de compensație (Parametrul de ciclu Q312) listate mai jos. Funcție pentru înclinarea planului de lucru:

Axă TX activă	Axe de măsurare	Axă de compensație
Z	X (Q272=1)	C (Q312=6)
Z	Y (Q272=2)	C (Q312=6)
Z	Z (Q272=3)	B (Q312=5) sau A (Q312=4)
Y	Z (Q272=1)	B (Q312=5)
Y	X (Q272=2)	C (Q312=5)
Y	Y (Q272=3)	C (Q312=6) sau A (Q312=4)
х	Y (Q272=1)	A (Q312=4)
X	Z (Q272=2)	A (Q312=4)
Х	X (Q272=3)	B (Q312=5) sau C (Q312=6)

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în direcția opusă direcției de deplasare definite.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360).
- 3 Apoi, palpatorul se mută în următoarea poziție de pornire 2 şi palpează a doua poziție.



.1 Măsurarea abaterilor de aliniere ale piesei de <mark>pr</mark>elucrat

4 TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi mută axa rotativă, care a fost definită în ciclu, cu valoarea măsurată. Opțional, puteți seta afişajul la 0 după aliniere.



403

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.

Ciclul 403 nu trebuie utilizat dacă funcția "Înclinare plan de lucru" este activă.

TNC stochează unghiul măsurat în parametrul Q150.

- Punctul de măsură pe prima axă Q263 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Primul punct de măsură pe axa 2 Q264 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Punctul 2 de măsură pe prima axă Q265 (valoare absolută): Coordonatele punctului 2 de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Punctul 2 de măsură pe axa 2 Q266 (valoare absolută): Coordonatele punctului 2 de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Axă de măsurare Q272: Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:
 1: Axă de referință = axă de măsurare
 2: Axă secundară = axă de măsurare
 - 3: Axă palpator = axă de măsurare
- Direcție de deplasare 1 Q267 Direcție în care palpatorul se va apropia de piesă:
 - -1: Direcție de deplasare negativă
 - +1: Direcție de deplasare pozitivă
- Înălțime de măsurare 1 pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare de pe axa palpatorului) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).





Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care scula se deplasează între procesele de prelucrare:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Axă pentru deplasarea de compensare Q312: Asignarea axei rotative în care TNC va compensa abaterea de aliniere măsurată:
 - 4: Compensare aliniere cu axa rotativă A
 - 5: Compensare aliniere cu axa rotativă B
 - 6: Compensare aliniere cu axa rotativă C
- Setați la zero după aliniere Q337: Definire dacă TNC trebuie să seteze afişajul axei rotative aliniate la zero:
 0: Nu resetați afişajul axei rotative la 0 după aliniere
 1:Resetați afişajul axei rotative la 0 după aliniere
- Număr în tabel Q305: Introduceți numărul în tabelul de presetări/tabelul de decalări de origine în care TNC va seta axa rotativă la zero. Funcționează numai dacă Q337 este setat la 1.
- Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

0: Scrieți rotația de bază măsurată ca o schimbare de decalare de origine în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți rotația de bază măsurată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

Unghi de referință? (0=axă de referință) Q380: Unghi cu care TNC va alinia linia dreaptă palpată. Funcționează numai dacă este selectată axa rotativă C (Q312 = 6).

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE 403 ROT ÎN AXA C	
Q263=+0 ;PRIMUL PUNCT PE PRIMA AXĂ	
Q264=+0 ;PRIMUL PUNCT PE PRIMA AXĂ	
Q265=+20 ;PUNCT 2 AXA 2	
Q266=+30 ;PUNCT 2 AXA 2	
Q272=1 ;AXĂ MĂSURARE	
Q267=-1 ;DIRECȚIE DEPLASARE	
Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE	
Q320=0 ;SALT DEGAJARE	
Q260=+20 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE	
Q301=0 ;DEPLASARE DEGAJARE	
Q312=6 ;AXĂ COMPENSAȚIE	
Q337=0 ;SETARE LA ZERO	
Q305=1 ;NR. ÎN TABEL	
Q303=+1 ;MĂS. TRANSFER VALOARE	
Q380=+90 ;UNGHI REFERINȚĂ	

Stare ROTAȚIE DE BAZĂ (cicluri palpator 404, ISO:DIN/ISO: G404)

Cu ciclul de palpare 404, puteți seta o rotație de bază automat în timpul rulării unui program. Acest ciclu este destinat în principal pentru resetarea unei rotații de bază anterioare.



Valoare prestabilită pentru rotație de bază: Valoare unghiulară la care trebuie setată rotația de bază.

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE	404 ROTAȚIE DE BAZĂ
Q307=+0	;PRESETARE ROTAȚIE DE
	BAZĂ

Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat rotind axa C (ciclul de palpare 405, DIN/ISO:G405)

Cu ciclul de palpare 405, puteți măsura

- decalajul angular dintre axa opusă Y a sistemului de coordonate activ şi centrul unei găuri sau
- decalajul angular dintre poziția nominală şi poziția efectivă a unui centru de gaură.

TNC compensează decalajul angular determinat rotind axa C. Piesa de prelucrat poate fi fixată în orice poziție pe o masă rotativă, dar coordonataY a găurii trebuie să fie pozitivă. Dacă măsurați abaterea de aliniere angulară a găurii cu axa Y a palpatorului (poziție orizontală a găurii), ar putea fi necesar să executați ciclul de mai multe ori deoarece strategia de măsurare produce o neacuratețe de aprox. 1% a abaterii de aliniere.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360). TNC derivă automat direcția de palpare din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc, fie la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct 2 şi palpează al doilea punct de palpare.
- 4 TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire 3 şi apoi în punctul de pornire 4 pentru a palpa al treilea şi al patrulea punct de palpare şi poziționează palpatorul pe centrele găurilor măsurate.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi aliniază piesa de prelucrat rotind masa rotativă. TNC roteşte masa rotativă astfel încât centrul găurii să se afle în direcția axei pozitive Y, după compensare, sau pe poziția nominală a centrului găurii—atât cu o axă de palpator verticală cât şi cu una orizontală . Abaterea de aliniere angulară măsurată este disponibilă şi în parametrul Q150.



Pentru a preveni coliziunea între palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **joasă** pentru diametrul nominal al buzunarului (sau găurii).

Dacă dimensiunile buzunarului și degajarea de siguranță nu permit pre-poziționarea în apropierea punctelor de palpare, TNC pornește întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare.

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.





ф

Centr

- Centrul axei 1 Q321(valoare absolută): Centru găurii pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q322 (valoare absolută): Centru găurii pe axa secundară a planului de lucru. Dacă programați Q322=0, TNC aliniază centrul găurii cu axa pozitivă Y. Dacă programați Q322 diferit de 0, TNC aliniază centrul găurii cu poziția nominală (unghiul centrului găurii).
- Diametru nominal Q262: Diametru aproximativ al buzunarului circular (sau găurii). Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mică decât prea mare.
- Unghiul de pornire Q325 (valoare absolută): Unghi dintre axa de referință a planului de lucru şi primul punct de palpare.
- Unghi incrementare Q247 (incremental): Unghiul dintre două puncte de măsură. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă=în sens orar) în care se mişcă palpatorul către următorul punct de măsurare. Dacă doriți să palpați un arc de cerc în loc de un cerc complet, atunci programați unghiul de incrementare mai mic de 90°.

Cu cât unghiul este mai mic, cu atât mai puțin sigur va calcula TNC centrul cercului. Valoarea minimă de intrare: 5°.



ſ

3.1 Măsurarea abaterilor de aliniere ale piesei de <mark>pr</mark>elucrat

- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care scula se deplasează între procesele de prelucrare:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

Setați la zero după aliniere Q337: Definiți dacă TNC trebuie să seteze afişajul axei C la zero sau scrieți decalajul angular în coloana C a tabelului de decalări de origine:

0: Setați afişajul C la 0

 >0: Scrieți abaterea de aliniere unghiulară, inclusiv semnul algebric, în tabelul de decalări de origine.
 Număr linie = valoare a lui Q337. Dacă o schimbare a axei C este înregistrată în tabelul de decalări de origine, TNC adaugă abaterea de aliniere angulară.



Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE 40	5 ROT ÎN AXA C
Q321=+50 ;0	CENTRU PE PRIMA AXĂ
Q322=+50 ;	CENTRU A 2-A AXĂ
Q262=10 ;I	DIAMETRU NOMINAL
Q325=+0 ;U	JNGHI DE PORNIRE
Q247=90 ;U	JNGHI DE INCREMENTARE
Q261=-5 ;Î	NĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0 ;5	SALT DE DEGAJARE
Q260=+20 ;Î	NĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0 ;I	DEPLASARE DEGAJARE
Q337=0 ;\$	SETARE LA ZERO

3.1 Măsurarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat

Exemplu: Determinarea unei rotații de bază din două găuri



0 BEGIN PGM CYC401 MM	
1 APEL SCULĂ 0 Z	
2 TCH PROBE 401 ROT 2 GĂURI	
Q268=+25 ;CENTRU 1 AXA 1	Centru al primei găuri: coordonata X
Q269=+15 ;CENTRU 1 AXA 2	Centru al primei găuri: coordonata Y
Q270=+80 ;CENTRU 2 AXA 1	Centru găurii 2: coordonata X
Q271=+35 ;CENTRU 2 AXA 2	Centru găurii 2: coordonata Y
Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE	Coordonată pe axa palpatorului în care sunt efectuate măsurătorile
Q260=+20 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE	Înălțime pe axa palpatorului la care palpatorul se poate deplasa fără a intra în coliziune
Q307=+0 ;PRESETARE ROTAȚIE DE BAZĂ	Unghi linie de referință
Q402=1 ;ALINIERE	Compensație abatere de aliniere prin rotirea mesei rotative
Q337=1 ;SETARE LA ZERO	Setare afişaj la zero după aliniere
3 CALL PGM 35K47	Apelare program piesă
4 END PGM CYC401 MM	

3.2 Presetare automată

Prezentare generală

TNC oferă doisprezece cicluri pentru determinarea automată a decalărilor de origine și pentru manevrarea acestora după cum urmează:

- Setarea directă a valorilor determinate ca valori de afişare
- Introducerea valorilor determinate în tabelul de presetări
- Introducerea valorilor determinate într-un tabel de decalări de origine

Ciclu	Tastă soft	Pagină
408 PT. REF CENTRU CANAL Măsurarea lățimii interioare a unui canal și definirea centrului canalului ca decalare de origine	403	Pagina 70
409 PT. REF CENTRU BORDURĂ Măsurarea lățimii exterioare a unei borduri și definirea centrului bordurii ca decalare de origine	409 777777	Pagina 73
410 DECALARE DE ORIGINE ÎN INTERIORUL DR. Măsurarea lungimii și a lățimii interioare a unui dreptunghi și definirea centrului ca decalare de origine	410	Pagina 76
411 DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL DR. Măsurarea lungimii și a lățimii exterioare a unui dreptunghi și definirea centrului ca decalare de origine	411	Pagina 79
412 DECALARE DE ORIGINE ÎN INTERIORUL CERCULUI Măsurarea oricăror patru puncte din interiorul unui cerc și definirea centrului ca decalare de origine	412	Pagina 82
413 DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL CERCULUI Măsurarea oricăror patru puncte din exteriorul unui cerc și definirea centrului ca decalare de origine	413	Pagina 85
414 DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL COLȚULUI Măsurarea a două linii din exteriorul unghiului și definirea intersecției ca decalare de origine	414	Pagina 88

Ciclu	Tastă soft	Pagină
415 DECALARE DE ORIGINE ÎN INTERIORUL COLȚULUI Măsurarea a două linii din interiorul unghiului și definirea intersecției ca decalare de origine	415	Pagina 91
416 CENTRU DE CERC DECALARE DE ORIGINE (al doilea nivel de taste soft) Măsurarea oricăror trei găuri de pe un cerc orificiu și definirea centrului cercului orificiu ca decalare de origine	418	Pagina 94
417 DECALARE DE ORIGINE ÎN AXA TS (al doilea nivel de taste soft) Măsurarea oricărei poziții de pe axa palpatorului și definirea acesteia ca decalare de origine	417 *****	Pagina 97
418 DECALARE DE ORIGINE DIN 4 GĂURI (al doilea nivel de taste soft) Măsurarea a 4 găuri în cruce şi definirea intersecției liniilor dintre acestea ca decalare de origine	418	Pagina 99
419 DECALARE DE ORIGINE ÎNTR-O SINGURĂ AXĂ (al doilea nivel de taste soft) Măsurarea oricărei poziții din orice axă și definirea acesteia ca decalare de origine	419	Pagina 102

 \int

Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpator pentru setarea decalării de origine



Puteți rula ciclurile palpator 408 până la 419 și în timpul unei rotații de bază active (rotație de bază pentru Ciclul 10).

Punct decalare origine şi axă palpator

de pe axa palpatorului pe care ați definit-o în programul de măsurare, TNT determină planul de lucru pentru decalarea de origine:

Axă palpator activă	Setare decalare de origine în
Z sau W	X şi Y
Y sau V	Z şi X
X sau U	Y şi Z

Salvarea decalării de origine calculate

În toate ciclurile pentru setarea decalărilor de origine, puteți utiliza parametrii de intrare Q303 și Q305 pentru a defini modul în care TNC va salva decalarea de origine calculată:

Q305 = 0, Q303 = orice valoare

TNC setează decalarea de origine calculată în afişaj. Noua decalare de origine este activă imediat.

Q305 diferit de 0, Q303 = -1

ᇞ

Această combinație poate apărea dacă

- citiți programe ce conțin Ciclurile 410 până la 418 create pe un TNC 4xx
- citiți programe care conțin Ciclurile 410 până la 418 create cu o versiune de software mai veche pe un iTNC 530
- nu ați definit personal transferul valorii măsurate cu parametrul Q303 în definiția ciclului

În aceste cazuri, TNC afişează un mesaj de eroare deoarece manevrarea completă a tabelelor de decalări de origine cu referință REF- s-a modificat. Trebuie să definiți personal un transfer al valorii măsurate cu parametrul Q303.

Q305 diferit de 0, Q303 = 0

TNC scrie punctul de referință calculat în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active. Valoarea parametrului Q305 determină numărul decalării de origine. **Decalarea de origine activă cu Ciclul 7 în programul piesei.**

Q305 diferit de 0, Q303 = 1

TNC scrie valoarea calculată a punctului de referință în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al mașinii (coordonate REF). Valoarea parametrului Q305 determină numărul presetat. **Presetarea activă cu Ciclul 2477 în programul piesei.**

Rezultate măsurători în parametri Q

TNC salvează rezultatele măsurătorilor ciclului de palpare respectiv în parametrii Q aplicabili la nivel global, de la Q150 până la Q160. Puteți utiliza acești parametri în programul dvs. Rețineți tabelul de parametri rezultați care sunt listați cu descrierea fiecărui ciclu.

CENTRU REFERINȚĂ AL CANALULUI (ciclu de palpare 408, DIN/ISO: G408, FCL 3 function)

Ciclul de palpare 408 găsește centrul unui canal și îl definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce coordonatele și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare fie la cea de degajare către următorul punct de pornire 2 şi palpează al doilea punct de palpare.
- 4 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată, în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305 (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69) şi salvează valorile efective în parametrii Q listați mai jos
- 5 Dacă doriți, TNC poate măsura ulterior decalarea de origine de pe axa palpatorului într-o palpare separată.

Număr parametru	Semnificație
Q166	Valoarea efectivă a lățimii măsurate a canalului
Q157	Valoare efectivă a liniei de centru

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **joasă** pentru lățimea canalului.

Dacă lățimea canalului și degajarea de siguranță nu permit pre-poziționarea în apropierea punctelor de palpare, TNC pornește întotdeauna palparea din centrul canalului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele două puncte de măsurare.

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.



ᇞ



- Centrul axei 1 Q321(valoare absolută): Centru buzunar pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q322(valoare absolută): Centru stift pe axa secundară a planului de lucru.
- Lățimea canalului Q311 (valoare incrementală): Lățime canal, indiferent de poziția acestuia în planul de lucru.
- Axă de măsurare (1= prima axă / 2=a 2-a axă) Q272: Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:
- Axă de referință = axă de măsurare
 Axă secundară = axă de măsurare
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care palpatorul se deplasează între punctele de măsură:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Număr în tabel Q305: Introduceți numărul în tabelul de decalări de origine/de presetări în care TNC va salva coordonatele centrului canalului. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine este în centrul canalului.
- Decalare de origine nouă Q405 (valoare absolută): Coordonată pe axa de măsurare la care TNC trebuie să seteze centrul canalului calculat. Setare de bază = 0





Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

- Palpare pe axa TS Q381: Specificați dacă TNC trebuie să seteze decalarea de origine şi pe axa palpatorului:
 0: Nu setați decalarea de origine pe axa palpatorului
 1: Setați decalarea de origine pe axa palpatorului
- Palpare axă TS : Coordonate Prima axă Q382 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 2-a axă Q383 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setat punctul de referință pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 3-a axă Q384 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa palpatorului la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0

Példa: Blocuri NC

TCH PROBE	408 PT REF CENTRU CANAL
Q321=+50	;CENTRU PRIMA AXĂ
Q322=+50	;CENTRU A 2-A AXĂ
Q311=25	;LĂȚIME CANAL
Q272=1	;AXĂ MĂSURARE
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
Q305=10	;NR. ÎN TABEL
Q405=+0	;DECALARE ORIGINE
Q303=+1	;MĂS. TRANSFER VALOARE
Q381=1	;PALPATOR PE AXA TS
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q384=+0	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE
3.2 Presetare <mark>au</mark>tomată

PUNCT DE REFERINȚĂ ÎN CENTRUL CANALULUI (ciclu de palpare 409, DIN/ISO: G409, FCL 3 function)

Ciclul de palpare 409 găsește centrul unei borduri și îl definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce coordonatele și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360).
- 3 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de degajare către următorul punct de palpare 2 și palpează al doilea punct de palpare.
- 4 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată, în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305 (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69) şi salvează valorile efective în parametrii Q listați mai jos
- 5 Dacă doriți, TNC poate măsura ulterior decalarea de origine de pe axa palpatorului într-o palpare separată.

Număr parametru	Semnificație
Q166	Valoarea efectivă a lățimii măsurate a bordurii
Q157	Valoare efectivă a liniei de centru

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **ridicată** pentru lățimea bordurii.

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.



ᇞ

ſ

3.2 Presetare automată

409

- Centrul axei 1 Q321(valoare absolută): Centrul muchiei pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q322 (valoare absolută): Centrul muchiei pe axa secundară a planului de lucru.
- Lățimea marginii Q311 (valoare incrementală): Lățime margine, indiferent de poziția acestuia în planul de lucru.
- Axă de măsurare (1= prima axă / 2=a 2-a axă) Q272: Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:
 - 1: Axă de referință = axă de măsurare 2: Axă secundară = axă de măsurare
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsura pe axa palpatorului.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă şi piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Număr în tabel Q305: Introduceți numărul în tabelul de decalări de origine/de presetări în care TNC va salva coordonatele centrului muchiei. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine este în centrul canalului.
- Decalare de origine nouă Q405 (valoare absolută): Coordonată pe axa de măsurare la care TNC trebuie să seteze centrul calculat al muchiei. Setare de bază = 0





0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

- Palpare pe axa TS Q381: Specificați dacă TNC trebuie să seteze decalarea de origine şi pe axa palpatorului:
 0: Nu setați decalarea de origine pe axa palpatorului
 1: Setați decalarea de origine pe axa palpatorului
- Palpare axă TS : Coordonate Prima axă Q382 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 2-a axă Q383 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru la care va fi setat punctul de referință pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 3-a axă Q384 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa palpatorului la care va fi setat punctul de referință e pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0

5 TCH PROBE	409 CANAL CENTRAL §TIFT
Q321=+50	;CENTRU PRIMA AXĂ
Q322=+50	;CENTRU A 2-A AXĂ
Q311=25	;LĂȚIME BORDURĂ
Q272=1	;AXĂ MĂSURARE
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q305=10	;NR. ÎN TABEL
Q405=+0	;DECALARE ORIGINE
Q303=+1	;MĂS. TRANSFER VALOARE
Q381=1	;PALPATOR PE AXA TS
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q384=+0	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL DREPTUNGHIULUI (ciclu palpator 410, DIN/ISO: G410)

Ciclul de palpare 410 găsește centrul unui buzunar dreptunghiular și îl definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce coordonatele și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare fie la cea de degajare către următorul punct de pornire 2 şi palpează al doilea punct de palpare.
- 4 TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire 3 şi apoi în punctul de pornire 4 pentru a palpa al treilea şi al patrulea punct de palpare.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305. (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69)
- 6 Dacă doriți, TNC poate măsura ulterior decalarea de origine de pe axa palpatorului într-o palpare separată și salva valorile efective din următorii parametri Q.

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q154	Valoare efectivă a lungimii pe axa de referință
Q155	Valoare efectivă a lungimii pe axa secundară



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți estimări **joase** pentru lungimile primii și celei de-a doua laturi.

Dacă dimensiunile buzunarului și degajarea de siguranță nu permit pre-poziționarea în apropierea punctelor de palpare, TNC pornește întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare.



- *
- Centrul axei 1 Q321(valoare absolută): Centru buzunar pe axa de referință a planului de lucru.
 - Centrul axei 2 Q322(valoare absolută): Centru buzunar pe axa secundară a planului de lucru.
 - Lungimea primei marginii Q323 (valoare incrementală): Lungime buzunar, paralelă cu axa de referință a planului de lucru.
 - Lungimea marginii 2 Q324 (valoare incrementală): Lungime buzunar, paralel cu axa de referință a planului de lucru.
 - Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palparei) la care va fi efectuată măsurătoarea.
 - Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
 - Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
 - Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care palpatorul se deplasează între punctele de măsură:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Numărul decalării de origine în tabel Q305: Introduceți numărul decalării de origine în tabelul în care TNC va salva coordonatele centrului buzunarului. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine este în centrul buzunarului.
- Decalare de origine nouă pentru axa de referință Q331 (valoare absolută): Coordonată pe axa de referință la care TNC trebuie să seteze centrul buzunarului calculat. Setare de bază = 0
- Decalare de origine nouă pentru axa secundară Q332 (valoare absolută): Coordonată pe axa secundară la care TNC trebuie să seteze centrul buzunarului calculat. Setare de bază = 0





Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de TNC când citiți programe vechi (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69).

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

- Palpare pe axa TS Q381: Specificați dacă TNC trebuie să seteze decalarea de origine și pe axa palpatorului:
 0: Nu setați decalarea de origine pe axa palpatorului
 1: Setați decalarea de origine pe axa palpatorului
- Palpare axă TS : Coordonate Prima axă Q382 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 2-a axă Q383 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru la care va fi setatpunctul de referință pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 3-a axă Q384 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa palpatorului la care va fi setat punctul de referință e pe axa palpatorului. Valabil doar dacă Q381 = 1
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0

5 TCH PROBE - INTERIORUL I	410 DECALARE DE ORIGINE ÎN DREPTUNGHIULUI
Q321=+50	;CENTRU PRIMA AXĂ
Q322=+50	;CENTRU A 2-A AXĂ
Q323=60	;LUNGIME PRIMA LATURĂ
Q324=20	;LUNGIME A DOUA LATURĂ
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
Q305=10	;NR. ÎN TABEL
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE
Q303=+1	;MĂS. TRANSFER VALOARE
Q381=1	;PALPATOR PE AXA TS
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q384=+0	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

3.2 Presetare <mark>au</mark>tomată

DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL DREPTUNGHIULUI (ciclu palpator 411, DIN/ISO: G411)

Ciclul de palpare 411 găsește centrul unui știft dreptunghiular și îl definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce coordonatele și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare fie la cea de degajare către următorul punct de pornire 2 și palpează al doilea punct de palpare.
- 4 TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire 3 și apoi în punctul de pornire 4 pentru a palpa al treilea și al patrulea punct de palpare.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305. (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69)
- 6 Dacă doriți, TNC poate măsura ulterior decalarea de origine de pe axa palpatorului într-o palpare separată și salva valorile efective din următorii parametri Q.

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q154	Valoare efectivă a lungimii pe axa de referință
Q155	Valoare efectivă a lungimii pe axa secundară



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți estimări **ridicate** pentru lungimile primii și celei de-a doua laturi.



3.2 Presetare <mark>au</mark>tomată

411

*

- Centrul axei 1 Q321 (valoare absolută): Centru stiftului pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q322 (valoare absolută): Centru stift pe axa secundară a planului de lucru.
- Lungimea primei margini Q323 (valoare incrementală): Lungime ştift, paralel cu axa de referință a planului de lucru.
- Lungimea muchiei 2 Q324 (valoare incrementală): Lungimea ştiftului paralel de-a lungul cu axa secundară a planului de lucru.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palparei) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanţa suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care scula se deplasează între procesele de prelucrare:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Numărul decalării de origine în tabel Q305: Introduceți numărul decalării de origine în tabelul în care TNC va salva coordonatele centrului buzunarului. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine să fie în centrul ştiftului.
- Decalare de origine nouă pentru axa de referință Q331 (valoare absolută): Coordonată pe axa de referință la care TNC trebuie să seteze centrul ştiftului. Setare de bază = 0
- Decalare de origine nouă pentru axa secundară Q332 (valoare absolută): Coordonată pe axa secundară la care TNC trebuie să seteze centrul ştiftului. Setare de bază = 0





Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de TNC când citiți programe vechi (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69).

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

- Palpare pe axa TS Q381: Specificați dacă TNC trebuie să seteze decalarea de origine şi pe axa palpatorului:
 0: Nu setați decalarea de origine pe axa palpatorului
 1: Setați decalarea de origine pe axa palpatorului
- Palpare axă TS : Coordonate Prima axă Q382 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 2-a axă Q383 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru la care va fi setatpunctul de referință pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 3-a axă Q384 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa palpatorului la care va fi setat punctul de referință e pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE EXT. DREPT.	411 DECALARE DE ORIGINE
Q321=+50) ;CENTRU PRIMA AXĂ
Q322=+50) ;CENTRU A 2-A AXĂ
Q323=60	;LUNGIME PRIMA LATURĂ
Q324=20	LUNGIME A DOUA LATURĂ;
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+20) ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
Q305=0	;NR. ÎN TABEL
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE
Q303=+1	;MĂS. TRANSFER VALOARE
Q381=1	;PALPATOR PE AXA TS
Q382=+85	5 ;COORD. 1 PT. AXA TS
Q383=+50) ;COORD. 2 PT. AXA TS
Q384=+0	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

ſ

DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL CERCULUI (ciclu palpator 412, DIN/ISO: G412)

Ciclul de palpare 412 găsește centrul unui buzunar circular (sau al unei găuri) și îl definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce coordonatele și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360). TNC derivă automat direcția de palpare din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc, fie la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct 2 şi palpează al doilea punct de palpare.
- 4 TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire 3 și apoi în punctul de pornire 4 pentru a palpa al treilea și al patrulea punct de palpare.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată, în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305 (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69) şi salvează valorile efective în parametrii Q listați mai jos
- 6 Dacă doriți, TNC poate măsura ulterior decalarea de origine de pe axa palpatorului într-o palpare separată.

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Pentru a preveni coliziunea între palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **joasă** pentru diametrul nominal al buzunarului (sau găurii).

Dacă dimensiunile buzunarului și degajarea de siguranță nu permit pre-poziționarea în apropierea punctelor de palpare, TNC pornește întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare.



Centrul axei 1 Q321(valoare absolută): Centru buzunar pe axa de referință a planului de lucru.

()

- Centrul axei 2 Q322(valoare absolută): Centru buzunar pe axa secundară a planului de lucru. Dacă programați Q322=0, TNC aliniază centrul găurii cu axa pozitivă Y. Dacă programați Q322 diferit de 0, TNC aliniază centrul găurii cu poziția nominală.
- Diametru nominal Q262: Diametru aproximativ al buzunarului circular (sau găurii). Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mică decât prea mare.
- Unghiul de pornire Q325 (valoare absolută): Unghi dintre axa de referință a planului de lucru şi primul punct de palpare.
- Unghi incrementare Q247 (incremental): Unghiul dintre două puncte de măsură. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă=în sens orar) în care se mişcă palpatorul către următorul punct de măsurare. Dacă doriți să palpați un arc de cerc în loc de un cerc complet, atunci programați unghiul de incrementare mai mic de 90°.

Cu cât unghiul este mai mic, cu atât mai puțin sigur va calcula TNC decalarea de origine. Valoarea minimă de intrare: 5°.

- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palparei) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care palpatorul se deplasează între punctele de măsură:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

Numărul decalării de origine în tabel Q305: Introduceți numărul decalării de origine în tabelul în care TNC va salva coordonatele centrului buzunarului. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine este în centrul buzunarului.





- Decalare de origine nouă pentru axa de referință Q331 (valoare absolută): Coordonată pe axa de referință la care TNC trebuie să seteze centrul buzunarului calculat. Setare de bază = 0
- Decalare de origine nouă pentru axa secundară Q332 (valoare absolută): Coordonată pe axa secundară la care TNC trebuie să seteze centrul buzunarului calculat. Setare de bază = 0
- Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de TNC când citiți programe vechi (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69).

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

- Palpare pe axa TS Q381: Specificați dacă TNC trebuie să seteze decalarea de origine şi pe axa palpatorului:
 0: Nu setați decalarea de origine pe axa palpatorului
 1: Setați decalarea de origine pe axa palpatorului
- Palpare axă TS : Coordonate Prima axă Q382 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 2-a axă Q383 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 3-a axă Q384 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa palpatorului la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0
- Numărul de puncte de măsurare (4/3) Q423: Specificați dacă TNC va măsura gaura cu 4 sau 3 puncte de măsură:
 - 4: Foloseşte 4 puncte de măsură (setare standard)3: Foloseşte 3 puncte de măsură (setare standard)

5 TCH PROBE / INTERIORUL (412 DECALARE DE ORIGINE ÎN CERCULUI
Q321=+50	;CENTRU PRIMA AXĂ
Q322=+50	;CENTRU A 2-A AXĂ
Q262=75	;DIAMETRU NOMINAL
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE
Q247=+60	;UNGHI DE INCREMENTARE
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
Q305=12	;NR. ÎN TABEL
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE
Q303=+1	;MĂS. TRANSFER VALOARE
Q381=1	;PALPATOR PE AXA TS
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q384=+0	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE
Q423=4	;NUMĂR MĂSURĂRI PUNCTE

3.2 Presetare <mark>au</mark>tomată

DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL CERCULUI (ciclu palpator 413, DIN/ISO: G413)

Ciclul de palpare 413 găsește centrul unui știft circular și îl definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce coordonatele și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360). TNC derivă automat direcția de palpare din unghiul de pornire programat.
- **3** Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc, fie la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct **2** și palpează al doilea punct de palpare.
- 4 TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire 3 şi apoi în punctul de pornire 4 pentru a palpa al treilea şi al patrulea punct de palpare.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată, în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305 (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69) şi salvează valorile efective în parametrii Q listați mai jos
- 6 Dacă doriți, TNC poate măsura ulterior decalarea de origine de pe axa palpatorului într-o palpare separată.

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Pentru a preveni coliziunea între palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **superioară** pentru diametrul nominal al buzunarului (sau găurii).

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.



al

ſ

- Centrul axei 1 Q321(valoare absolută): Centru stiftului pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q322 (valoare absolută): Centru stift pe axa secundară a planului de lucru. Dacă programați Q322=0, TNC aliniază centrul găurii cu axa pozitivă Y. Dacă programați Q322 diferit de 0, TNC aliniază centrul găurii cu poziția nominală.
- Diametru nominal Q262: Diametrul aproximativ al ştiftului Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mare decât prea mică.
- Unghiul de pornire Q325 (valoare absolută): Unghi dintre axa de referință a planului de lucru şi primul punct de palpare.
- Unghi incrementare Q247 (incremental): Unghiul dintre două puncte de măsură. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă=în sens orar) în care se mişcă palpatorul către următorul punct de măsurare. Dacă doriți să palpați un arc de cerc în loc de un cerc complet, atunci programați unghiul de incrementare mai mic de 90°.

Cu cât unghiul este mai mic, cu atât mai puțin sigur va calcula TNC decalarea de origine. Valoarea minimă de intrare: 5°.

- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanţa suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care scula se deplasează între procesele de prelucrare:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

Numărul decalării de origine în tabel Q305: Introduceți numărul decalării de origine în tabelul în care TNC va salva coordonatele centrului buzunarului. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine să fie în centrul ştiftului.





•

- Decalare de origine nouă pentru axa de referință Q331 (valoare absolută): Coordonată pe axa de referință la care TNC trebuie să seteze centrul ştiftului. Setare de bază = 0
- Decalare de origine nouă pentru axa secundară Q332 (valoare absolută): Coordonată pe axa secundară la care TNC trebuie să seteze centrul ştiftului. Setare de bază = 0
- Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de TNC când citiți programe vechi (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69).

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

- Palpare pe axa TS Q381: Specificați dacă TNC trebuie să seteze decalarea de origine şi pe axa palpatorului:
 0: Nu setați decalarea de origine pe axa palpatorului
 1: Setați decalarea de origine pe axa palpatorului
- Palpare axă TS : Coordonate Prima axă Q382 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 2-a axă Q383 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru la care va fi setat punctul de referință pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 3-a axă Q384 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa palpatorului la care va fi setat punctul de referință pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0
- Numărul de puncte de măsurare (4/3) Q423: Specificați dacă TNC va măsura ştiftul cu 4 sau 3 puncte de palpare:
 - 4: Folosește 4 puncte de măsură (setare standard)
 - 3: Folosește 3 puncte de măsură (setare standard)

Példa: Blocuri NC

Q321=+50 ;CENTRU PRIMA AXĂ Q322=+50 ;CENTRU A 2-A AXĂ Q262=75 ;DIAMETRU NOMINAL Q325=+0 ;UNGHI DE PORNIRE Q247=+60 ;UNGHI DE INCREMENTARE Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE Q320=0 ;SALT DE DEGAJARE Q260=+20 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE Q301=0 ;DEPLASARE DEGAJARE Q305=15 ;NR. ÎN TABEL Q331=+0 ;DECALARE ORIGINE Q332=+0 ;DECALARE ORIGINE Q303=+1 ;MĂS. TRANSFER VALOARE Q381=1 ;PALPATOR PE AXA TS Q382=+85 ;COORD. 1 PT. AXA TS Q384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q423=4 ;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	5 TCH PROBE 413 D EXTERIORUL CER	ECALARE DE ORIGINE ÎN CULUI
Q322=+50 ;CENTRU A 2-A AXĂ Q262=75 ;DIAMETRU NOMINAL Q325=+0 ;UNGHI DE PORNIRE Q247=+60 ;UNGHI DE INCREMENTARE Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE Q30=0 ;SALT DE DEGAJARE Q300=0 ;DEPLASARE DEGAJARE Q301=0 ;DEPLASARE DEGAJARE Q305=15 ;NR. ÎN TABEL Q331=+0 ;DECALARE ORIGINE Q332=+0 ;DECALARE ORIGINE Q303=+1 ;MĂS. TRANSFER VALOARE Q381=1 ;PALPATOR PE AXA TS Q382=+85 ;COORD. 1 PT. AXA TS Q384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q423=4 ;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q321=+50 ;CEN	NTRU PRIMA AXĂ
Q262=75;DIAMETRU NOMINALQ325=+0;UNGHI DE PORNIREQ247=+60;UNGHI DE INCREMENTAREQ261=-5;ÎNĂLȚIME MĂSURAREQ320=0;SALT DE DEGAJAREQ301=0;DEPLASARE DEGAJAREQ301=0;DEPLASARE DEGAJAREQ305=15;NR. ÎN TABELQ331=+0;DECALARE ORIGINEQ303=+1;MĂS. TRANSFER VALOAREQ381=1;PALPATOR PE AXA TSQ382=+85;COORD. 1 PT. AXA TSQ383=+50;COORD. 2 PT. AXA TSQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ423=4;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q322=+50 ;CEN	NTRU A 2-A AXĂ
Q325=+0;UNGHI DE PORNIREQ247=+60;UNGHI DE INCREMENTAREQ261=-5;ÎNĂLȚIME MĂSURAREQ320=0;SALT DE DEGAJAREQ260=+20;ÎNĂLȚIME DEGAJAREQ301=0;DEPLASARE DEGAJAREQ305=15;NR. ÎN TABELQ331=+0;DECALARE ORIGINEQ332=+0;DECALARE ORIGINEQ303=+1;MĂS. TRANSFER VALOAREQ381=1;PALPATOR PE AXA TSQ382=+85;COORD. 1 PT. AXA TSQ384=+0;COORD. 2 PT. AXA TSQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ423=4;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q262=75 ;DIA	METRU NOMINAL
Q247=+60 ;UNGHI DE INCREMENTAREQ261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURAREQ320=0 ;SALT DE DEGAJAREQ260=+20 ;ÎNĂLȚIME DEGAJAREQ301=0 ;DEPLASARE DEGAJAREQ305=15 ;NR. ÎN TABELQ331=+0 ;DECALARE ORIGINEQ332=+0 ;DECALARE ORIGINEQ303=+1 ;MĂS. TRANSFER VALOAREQ381=1 ;PALPATOR PE AXA TSQ382=+85 ;COORD. 1 PT. AXA TSQ384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TSQ333=+1 ;DECALARE ORIGINEQ333=+1 ;DECALARE ORIGINEQ333=+1 ;DECALARE ORIGINEQ333=+1 ;DECALARE ORIGINEQ423=4 ;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q325=+0 ;UNG	GHI DE PORNIRE
Q261=-5;ÎNĂLȚIME MĂSURAREQ320=0;SALT DE DEGAJAREQ260=+20;ÎNĂLȚIME DEGAJAREQ301=0;DEPLASARE DEGAJAREQ305=15;NR. ÎN TABELQ331=+0;DECALARE ORIGINEQ332=+0;DECALARE ORIGINEQ303=+1;MĂS. TRANSFER VALOAREQ381=1;PALPATOR PE AXA TSQ382=+85;COORD. 1 PT. AXA TSQ383=+50;COORD. 2 PT. AXA TSQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ423=4;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q247=+60 ;UNG	GHI DE INCREMENTARE
Q320=0;SALT DE DEGAJAREQ260=+20;ÎNĂLȚIME DEGAJAREQ301=0;DEPLASARE DEGAJAREQ305=15;NR. ÎN TABELQ331=+0;DECALARE ORIGINEQ332=+0;DECALARE ORIGINEQ303=+1;MĂS. TRANSFER VALOAREQ381=1;PALPATOR PE AXA TSQ382=+85;COORD. 1 PT. AXA TSQ383=+50;COORD. 2 PT. AXA TSQ384=+0;COORD. 2 PT. AXA TSQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ423=4;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q261=-5 ;ÎNĂ	LȚIME MĂSURARE
Q260=+20 ; ÎNĂLȚIME DEGAJAREQ301=0 ; DEPLASARE DEGAJAREQ305=15 ; NR. ÎN TABELQ331=+0 ; DECALARE ORIGINEQ332=+0 ; DECALARE ORIGINEQ303=+1 ; MĂS. TRANSFER VALOAREQ381=1 ; PALPATOR PE AXA TSQ382=+85 ; COORD. 1 PT. AXA TSQ383=+50 ; COORD. 2 PT. AXA TSQ384=+0 ; COORD. 2 PT. AXA TSQ333=+1 ; DECALARE ORIGINEQ423=4 ; NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q320=0 ;SAL	T DE DEGAJARE
Q301=0;DEPLASARE DEGAJAREQ305=15;NR. ÎN TABELQ331=+0;DECALARE ORIGINEQ332=+0;DECALARE ORIGINEQ303=+1;MĂS. TRANSFER VALOAREQ381=1;PALPATOR PE AXA TSQ382=+85;COORD. 1 PT. AXA TSQ383=+50;COORD. 2 PT. AXA TSQ384=+0;COORD. 2 PT. AXA TSQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ423=4;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q260=+20 ;ÎNĂ	LȚIME DEGAJARE
Q305=15;NR. ÎN TABELQ331=+0;DECALARE ORIGINEQ332=+0;DECALARE ORIGINEQ303=+1;MĂS. TRANSFER VALOAREQ381=1;PALPATOR PE AXA TSQ382=+85;COORD. 1 PT. AXA TSQ383=+50;COORD. 2 PT. AXA TSQ384=+0;COORD. 2 PT. AXA TSQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ423=4;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q301=0 ;DEH	PLASARE DEGAJARE
Q331=+0 ;DECALARE ORIGINE Q332=+0 ;DECALARE ORIGINE Q303=+1 ;MÅS. TRANSFER VALOARE Q381=1 ;PALPATOR PE AXA TS Q382=+85 ;COORD. 1 PT. AXA TS Q383=+50 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q423=4 ;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q305=15 ;NR.	ÎN TABEL
Q332=+0;DECALARE ORIGINEQ303=+1;MĂS. TRANSFER VALOAREQ381=1;PALPATOR PE AXA TSQ382=+85;COORD. 1 PT. AXA TSQ383=+50;COORD. 2 PT. AXA TSQ384=+0;COORD. 2 PT. AXA TSQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ423=4;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q331=+0 ;DEC	CALARE ORIGINE
Q303=+1 ;MĂS. TRANSFER VALOARE Q381=1 ;PALPATOR PE AXA TS Q382=+85 ;COORD. 1 PT. AXA TS Q383=+50 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q423=4 ;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q332=+0 ;DEC	CALARE ORIGINE
Q381=1;PALPATOR PE AXA TSQ382=+85;COORD. 1 PT. AXA TSQ383=+50;COORD. 2 PT. AXA TSQ384=+0;COORD. 2 PT. AXA TSQ333=+1;DECALARE ORIGINEQ423=4;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q303=+1 ;MĂ	S. TRANSFER VALOARE
Q382=+85 ;COORD. 1 PT. AXA TS Q383=+50 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q423=4 ;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q381=1 ;PAL	PATOR PE AXA TS
Q383=+50 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q423=4 ;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q382=+85 ;COO	ORD. 1 PT. AXA TS
Q384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q423=4 ;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q383=+50 ;COO	ORD. 2 PT. AXA TS
Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE Q423=4 ;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q384=+0 ;COO	ORD. 2 PT. AXA TS
Q423=4 ;NUMĂR DE MĂSURĂRI PUNCTE	Q333=+1 ;DEC	CALARE ORIGINE
	Q423=4 ;NUN PUN	MĂR DE MĂSURĂRI NCTE

(

DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL COLȚULUI(ciclu palpator 414, DIN/ISO: G414)

Ciclul de palpare 414 găsește intersecția a două linii și o definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce intersecția și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26), TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) în punctul de pornire 1 (consultați figura din dreapta sus). TNC decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în direcția opusă direcției de deplasare respective.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360). TNC derivă automat direcția de palpare din al treilea punct de măsurare programat.

TNC măsoară întotdeauna prima linie în direcția axei secundare a planului de lucru.

- 3 Apoi, palpatorul se mută în următoarea poziție de pornire 2 și palpează a doua poziție.
- 4 TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire 3 şi apoi în punctul de pornire 4 pentru a palpa al treilea şi al patrulea punct de palpare.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată, în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305 (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69) şi salvează coordonatele colțului determinat în parametrii Q listați mai jos
- 6 Dacă doriți, TNC poate măsura ulterior decalarea de origine de pe axa palpatorului într-o palpare separată.

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoarea efectivă a colțului pe axa de referință
Q152	Valoarea efectivă a colțului pe axa secundară



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Definind pozițiile punctelor de măsurare 1 și 3 determinați și colțul în care TNC setează decalarea de origine (consultați figura din dreapta și tabelul din dreapta jos).





itomată
au
Presetare
3.2

Colț	Coordonată X	Coordonată Y
A	Punctul 1 mai mare decât punctul 3	Punctul 1 mai mic decât punctul 3
В	Punctul 1 mai mic decât punctul 3	Punctul 1 mai mic decât punctul 3
С	Punctul 1 mai mic decât punctul 3	Punctul 1 mai mare decât punctul 3
D	Punctul 1 mai mare decât punctul 3	Punctul 1 mai mare decât punctul 3

- Punctul de măsură pe prima axă Q263 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Primul punct de măsură pe axa 2 Q264 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Distanțarea pe prima axă Q326 (valoare incrementală): Distanța dintre primul şi al 2-lea punct de măsurare de pe axa de referință a planului de lucru.
- Al 3-lea punct de măsură pe prima axă Q296 (valoare absolută): Coordonatele punctului 3 de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Al 3-lea punct de măsură pe axa 2 Q297 (valoare absolută): Coordonatele punctului 3 de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Distanțarea pe a 2-a axă Q327 (valoare incrementală): Distanța dintre al 3-lea şi al 4-lea punct de măsurare de pe axa de referință a planului de lucru.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care scula se deplasează între procesele de prelucrare:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare





- Efectuare rotație de bază Q304: Definiți dacă TNC trebuie să compenseze abaterea de aliniere a piesei de prelucrat cu o rotație de bază:
 0: Nicio rotație de bază
 - 1: Rotație de bază
- Numărul decalării de origine în tabel Q305: Introduceți numărul decalării de origine în tabelul în care TNC va salva coordonatele colţului. Dacă introduceţi Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine să fie în centrul colţului.
- Decalare de origine nouă pentru axa de referință Q331 (valoare absolută): Coordonată pe axa de referință la care TNC trebuie să seteze colțul. Setare de bază = 0
- Decalare de origine nouă pentru axa secundară Q332 (valoare absolută): Coordonată pe axa secundară la care TNC trebuie să seteze colțul calculat. Setare de bază = 0
- Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de TNC când citiți programe vechi (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69).

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

- Palpare pe axa TS Q381: Specificați dacă TNC trebuie să seteze decalarea de origine şi pe axa palpatorului:
 0: Nu setați decalarea de origine pe axa palpatorului
 1: Setați decalarea de origine pe axa palpatorului
- Palpare axă TS : Coordonate Prima axă Q382 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 2-a axă Q383 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru la care va fi setat punctul de referință pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 3-a axă Q384 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa palpatorului la care va fi setat punctul de referință e pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0

5 TCH PROBE 4	14 DECALARE DE ORIGINE ÎN
INTERIORUL (COLȚULUI
Q263=+37	;PRIMUL PUNCT PE PRIMA AXĂ
Q264=+7	PRIMUL PUNCT PE A 2-A AXĂ
Q326=50	;SPAȚIERE PE PRIMA AXĂ
Q296=+95	;AL 3-LEA PUNCT PE PRIMA AXĂ
Q297=+25	;AL 3-LEA PUNCT PE A 2-A AXĂ
Q327=45	;SPAȚIERE PE A 2-A AXĂ
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
Q304=0	ROTAȚIE DE BAZĂ
Q305=7	;NR. ÎN TABEL
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE
Q303=+1	;MĂS. TRANSFER VALOARE
Q381=1	PALPATOR PE AXA TS
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q384=+0	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

3.2 Presetare <mark>au</mark>tomată

DECALARE DE ORIGINE ÎN INTERIORUL COLȚULUI (ciclu palpator 415, DIN/ISO: G415)

Ciclul de palpare 415 găsește intersecția a două linii și o definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce intersecția și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26), TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) în primul punct de palpare 1 (consultați figura din dreapta sus) pe care l-ați definit în ciclu. TNC decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în direcția opusă direcției de deplasare respective.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360). Direcția de palpare derivă din numărul după care identificați colțul.



TNC măsoară întotdeauna prima linie în direcția axei secundare a planului de lucru.

- **3** Apoi, palpatorul se mută în următoarea poziție de pornire **2** și palpează a doua poziție.
- 4 TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire 3 şi apoi în punctul de pornire 4 pentru a palpa al treilea şi al patrulea punct de palpare.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată, în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305 (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69) şi salvează coordonatele colțului determinat în parametrii Q listați mai jos
- 6 Dacă doriți, TNC poate măsura ulterior decalarea de origine de pe axa palpatorului într-o palpare separată.

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoarea efectivă a colțului pe axa de referință
Q152	Valoarea efectivă a colțului pe axa secundară



Înainte de a programa, rețineți următoarele:



415

- Punctul de măsură pe prima axă Q263 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Primul punct de măsură pe axa 2 Q264 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Distanțarea pe prima axă Q326 (valoare incrementală): Distanța dintre primul şi al 2-lea punct de măsurare de pe axa de referință a planului de lucru.
- Distanțarea pe a 2-a axă Q327 (valoare incrementală): Distanța dintre al 3-lea şi al 4-lea punct de măsurare de pe axa de referință a planului de lucru.
- Colţ Q308: Număr care identifică colţul pe care TNC îl va seta ca decalare de origine.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanţa suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care scula se deplasează între procesele de prelucrare:
 - **0:** Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Efectuare rotație de bază Q304: Definiți dacă TNC trebuie să compenseze abaterea de aliniere a piesei de prelucrat cu o rotație de bază:
 - 0: Nicio rotație de bază
 - 1: Rotație de bază





- Numărul decalării de origine în tabel Q305: Introduceți numărul decalării de origine în tabelul în care TNC va salva coordonatele colțului. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine să fie în centrul colțului.
- Decalare de origine nouă pentru axa de referință Q331 (valoare absolută): Coordonată pe axa de referință la care TNC trebuie să seteze colțul. Setare de bază = 0
- Decalare de origine nouă pentru axa secundară Q332 (valoare absolută): Coordonată pe axa secundară la care TNC trebuie să seteze colțul calculat. Setare de bază = 0
- Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de TNC când citiți programe vechi (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69).

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

- Palpare pe axa TS Q381: Specificați dacă TNC trebuie să seteze decalarea de origine și pe axa palpatorului:
 0: Nu setați decalarea de origine pe axa palpatorului
 1: Setați decalarea de origine pe axa palpatorului
- Palpare axă TS : Coordonate Prima axă Q382 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 2-a axă Q383 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru la care va fi setatpunctul de referință pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 3-a axă Q384 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa palpatorului la care va fi setat punctul de referință e pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0

Példa: Blocuri NC

COLT EXTERIOR

,	
Q263=+37	;PRIMUL PUNCT PE PRIMA AXĂ
Q264=+7	;PRIMUL PUNCT PE A 2-A AXĂ
Q326=50	;SPAȚIERE PE PRIMA AXĂ
Q296=+95	;AL 3-LEA PUNCT PE PRIMA AXĂ
Q297=+25	;AL 3-LEA PUNCT PE A 2-A AXĂ
Q327=45	;SPAȚIERE PE A 2-A AXĂ
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
Q304=0	;ROTAȚIE DE BAZĂ
Q305=7	;NR. ÎN TABEL
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE
Q303=+1	;MĂS. TRANSFER VALOARE
Q381=1	;PALPATOR PE AXA TS
Q382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS
Q383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q384=+0	;COORD. 2 PT. AXA TS
Q333=+1	;DECALARE ORIGINE

5 TCH PROBE 415 DECALARE DE ORIGINE

DECALARE DE ORIGINE CENTRU CERC (ciclu palpator 416, IDIN/ISO: G416)

Ciclul de palpare 416 găseşte centrul unui cerc orificiu și îl definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce coordonatele și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) până la punctul introdus ca centru al primii găuri 1.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul primei găuri.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a doua găuri 2.
- 4 Apoi, TNC mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a doua găuri.
- 5 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a treia găuri 3.
- 6 Apoi, TNC mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a treia găuri.
- 7 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată, în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305 (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69) şi salvează valorile efective în parametrii Q listați mai jos
- 8 Dacă doriți, TNC poate măsura ulterior decalarea de origine de pe axa palpatorului într-o palpare separată.

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului cercului orificiu

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.



- Centrul primei axe Q273 (valoare absolută): Centrul cercului de pas pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q274 (valoare absolută): Centrul găuri de pe cerc (valoare nominală) pe axa secundară a planului de lucru.
- Diametru nominal Q262: Introduceți diametrul cerc găuri. Cu cât diametrul găurii este mai mic, cu atât mai exact trebuie să fie diametrul nominal.
- Unghiul primei găuri Q291 (valoare absolută): Unghi în coordonate polare al centrului primei găuri din planul de lucru.
- Unghiul gaurii 2 Q292 (valoare absolută): Unghi în coordonate polare al centrului găurii 2 din planul de lucru.
- Unghiul găurii 3 Q293 (valoare absolută): Unghi în coordonate polare al centrului găurii 3 din planul de lucru.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Numărul decalării de origine în tabel Q305: Introduceți numărul decalării de origine în tabelul în care TNC va salva coordonatele centrului cercului de găuri. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine este în centrul orificiului.
- Decalare de origine nouă pentru axa de referință Q331 (valoare absolută): Coordonată pe axa de referință la care TNC trebuie să seteze centrul cercului de găuri. Setare de bază = 0
- Decalare de origine nouă pentru axa secundară Q332 (valoare absolută): Coordonată pe axa secundară la care TNC trebuie să seteze centrul cercului de găuri. Setare de bază = 0





Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de TNC când citiți programe vechi (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69).

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

- Palpare pe axa TS Q381: Specificați dacă TNC trebuie să seteze decalarea de origine și pe axa palpatorului:
 0: Nu setați decalarea de origine pe axa palpatorului
 1: Setați decalarea de origine pe axa palpatorului
- Palpare axă TS : Coordonate Prima axă Q382 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 2-a axă Q383 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru la care va fi setatpunctul de referință pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 3-a axă Q384 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa palpatorului la care va fi setat punctul de referință e pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0

5 TCH PROBE 416 DECALARE DE ORIGINE CENTRU CERC
Q273=+50 ;CENTRU PE PRIMA AXĂ
Q274=+50 ;CENTRU A 2-A AXĂ
Q262=90 ;DIAMETRU NOMINAL
Q291=+34 ;UNGHI PRIMA GAURĂ
Q292=+70 ;UNGHI A DOUA GAURĂ
Q293=+210;UNGHI A TREIA GAURĂ
Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q260=+20 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q305=12 ;NR. ÎN TABEL
Q331=+0 ;DECALARE ORIGINE
Q332=+0 ;DECALARE ORIGINE
Q303=+1 ;MĂS. TRANSFER VALOARE
Q381=1 ;PALPATOR PE AXA TS
Q382=+85 ;COORD. 1 PT. AXA TS
Q383=+50 ;COORD. 2 PT. AXA TS
Q384=+0 ;COORD. 3 PT. AXA TS
Q333=+1 ;DECALARE ORIGINE

DECALARE DE ORIGINE PE AXĂ PALPATOR (ciclu palpator 417, DIN/ISO: G417)

Ciclul de palpare 417 măsoară orice coordonată de pe axa palpatorului și o definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce coordonata măsurată și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în direcția opusă direcției axei palpatorului.
- 2 Apoi, palpatorul se mută pe axa proprie la coordonata introdusă ca punct de pornire 1 şi măsoară poziția efectivă cu o mişcare de palpare simplă.
- 3 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată, în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305 (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69) şi salvează valorile efective în parametrii Q listați mai jos

Număr parametru	Semnificație
Q160	Valoare efectivă a punctului măsurat







417

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului. TNC setează decalarea de origine pe această axă.

- Punctul de măsură pe prima axă Q263 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Primul punct de măsură pe axa 2 Q264 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Punctul de măsură pe a 3-a axă Q294 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa palpatorului.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanţa suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).

- Numărul decalării de origine în tabel Q305: Introduceți numărul decalării de origine în tabelul în care TNC va salva coordonatele. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine este pe suprafața palpată.
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0
- Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de TNC când citiți programe vechi (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69).

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

5 TCH PROBE 4 AXA TS	417 DECALARE DE ORIGINE PE
Q263=+25	;PUNCT 1 AXA 1
Q264=+25	;PUNCT 1 AXA 2
Q294=+25	;PUNCT 1 AXA 3
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+50	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q305=0	;NR. ÎN TABEL
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE
Q303=+1	;MĂS. TRANSFER VALOARE

DECALARE DE ORIGINE ÎN CENTRUL A 4 GĂURI (ciclu palpator 418, DIN/ISO: G418)

Ciclul de palpare 418 calculează intersecția liniilor ce unesc colțuri opuse ale unui dreptunghi definit prin patru centre de găuri. Dacă doriți, TNC poate introduce intersecția și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26), TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) până la centrul primei găuri 1.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul primei găuri.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a doua găuri 2.
- 4 Apoi, TNC mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a doua găuri.
- 5 TNC repetă paşii 3 și 4 pentru găurile 3 și 4.
- 6 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305 (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69). TNC calculează decalarea de origine ca intersecția liniilor ce unesc centrele găurilor 1/3 şi 2/4 şi salvează valorile efective î parametrii Q listați mai jos.
- 7 Dacă doriți, TNC poate măsura ulterior decalarea de origine de pe axa palpatorului într-o palpare separată.

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoarea efectivă a punctului de intersecție pe axa de referință
Q152	Valoarea efectivă a punctului de intersecție pe axa secundară



Înainte de a programa, rețineți următoarele:



- Centrul axei 1 Q268 (valoare absolută): Centru primei găuri pe axa de referință a planului de lucru.
- Primul centru pe axa 2-a Q269 (valoare absolută): Centru primei găuri pe axa de secundară a planului de lucru.
- Al 2-lea centrul pe prima axă Q270 (valoare absolută): Centru găurii 2 pe axa de referință a planului de lucru.
- Al 2-lea centrul pe a 2-a axă Q271 (valoare absolută): Centru găurii 2 pe axa secundară a planului de lucru.
- Al 3-lea centrul pe prima axă Q316 (valoare absolută): Centru găurii 3 pe axa de referință a planului de lucru.
- Al 3-lea centru pe axa 2-a Q317 (valoare absolută): Centru găurii 3 pe axa de secundară a planului de lucru.
- Al 4-lea centru pe prima axă Q318 (valoare absolută): Centru găurii 4 pe axa de referință a planului de lucru.
- Al 4-lea centru pe a 2-a axă Q319 (valoare absolută): Centru găurii 4 pe axa secundară a planului de lucru.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).





- Numărul decalării de origine în tabel Q305: Introduceți numărul decalării de origine în tabelul în care TNC va salva coordonatele intersecției diagonalelor. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine este la intersecția liniilor conectoare.
- Decalare de origine nouă pentru axa de referință Q331 (valoare absolută): Coordonată pe axa de referință la care TNC trebuie să seteze intersectarea calculată a liniilor conectoare.. Setare de bază = 0
- Decalare de origine nouă pentru axa secundară Q332 (valoare absolută): Coordonată pe axa secundară la care TNC trebuie să seteze intersectarea calculată a liniilor conectoare. Setare de bază = 0
- Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de TNC când citiți programe vechi (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69).

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

- Palpare pe axa TS Q381: Specificați dacă TNC trebuie să seteze decalarea de origine și pe axa palpatorului:
 0: Nu setați decalarea de origine pe axa palpatorului
 1: Setați decalarea de origine pe axa palpatorului
- Palpare axă TS : Coordonate Prima axă Q382 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa de referință a planului de lucru la care va fi setată decalarea de origine pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 2-a axă Q383 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru la care va fi setatpunctul de referință pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Palpare axă TS : Coordonate A 3-a axă Q384 (valoare absolută): Coordonată a punctului de palpare de pe axa palpatorului la care va fi setat punctul de referință e pe axa palpatorului. Aplicabil numai dacă Q381 = 1.
- Decalare de origine nouă pentru axa palpatorului Q333 (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0

5 TCH PROBE 418 DECALARE DE ORIGINE DIN 4 GĂURI
Q268=+20 ;CENTRU 1 AXA 1
Q269=+25 ;CENTRU 1 AXA 2
Q270=+150;CENTRU 2 AXA 1
Q271=+25 ;CENTRU 2 AXA 2
Q316=+150;CENTRU 3 AXA 1
Q317=+85 ;CENTRU 3 AXA 2
Q318=+22 ;CENTRU 4 AXA 1
Q319=+80 ;CENTRU 4 AXA 2
Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q260=+10 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q305=12 ;NR. ÎN TABEL
Q331=+0 ;DECALARE ORIGINE
Q332=+0 ;DECALARE ORIGINE
Q303=+1 ;MĂS. TRANSFER VALOARE
Q381=1 ;PALPATOR PE AXA TS
Q382=+85 ;COORD. 1 PT. AXA TS
Q383=+50 ;COORD. 2 PT. AXA TS
Q384=+0 ;COORD. 3 PT. AXA TS
O333=+0 ·DECALARE ORIGINE

DECALARE ÎNTR-O AXĂ (ciclu palpator 419, DIN/ISO: G419)

Ciclul de palpare 419 măsoară orice coordonată din orice axă și o definește ca decalare de origine. Dacă doriți, TNC poate introduce coordonata măsurată și într-un tabel de decalări de origine sau într-un tabel de presetări.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în direcția opusă direcției de palpare programate.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare programată și măsoară poziția efectivă cu mișcare de palpare simplă.
- 3 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi procesează decalarea de origine determinată în funcție de parametrii de ciclu Q303 şi Q305. (consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69)



Înainte de a programa, rețineți următoarele:



- Punctul de măsură pe prima axă Q263 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Primul punct de măsură pe axa 2 Q264 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palparei) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).





Axă de măsurare (1...3:1=axă de referință) Q272: Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axă de referință = axă de măsurare
- 2: Axă secundară = axă de măsurare

3: Axă palpator = axă de măsurare

Axă palpator activă: Q272 = 3	Asignare axă Axă de referință corespunzătoare: Q272 = 1	Axă secundară corespunzătoare: Q272 = 2
Z	Х	Y
Y	Z	X
Х	Y	Z

- Direcție de deplasare Q267 Direcție în care palpatorul se va apropia de piesă:
 - -1: Direcție de deplasare negativă
 - +1: Direcție de deplasare pozitivă
- Numărul decalării de origine în tabel Q305: Introduceți numărul decalării de origine în tabelul în care TNC va salva coordonatele. Dacă introduceți Q305=0, TNC setează automat afişajul, astfel încât noua decalare de origine este pe suprafața palpată.
- Decalare de origine nouă Q333 (valoare absolută): Coordonată la care TNC trebuie să seteze decalarea de origine. Setare de bază = 0
- Valoarea de transfer măsurată (0,1) Q303: Specificați dacă decalarea de origine determinată trebuie salvată în tabelul de decalări de origine sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Consultați "Salvarea decalării de origine calculate," la pagina 69

0: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de decalări de origine activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al piesei de prelucrat active.
1: Scrieți decalarea de origine determinată în tabelul de presetări. Sistemul de referință este sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF).

Példa: Blocuri NC 5 TCH PROBE 41

ÎNTR-O AXĂ

Q263=+2 Q264=+2 Q261=+2 Q320=0 Q260=+5 Q272=+1 Q267=+1 Q305=0 Q333=+0

O303=+1

2	419 DECALARE DE ORIGINE
5	;PUNCT 1 AXA 1
5	;PUNCT 1 AXA 2
5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
	;SALT DE DEGAJARE
0	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
	;AXĂ MĂSURARE
	;DIRECȚIE DEPLASARE
	;NR. ÎN TABEL
	;DECALARE ORIGINE
	·MĂS TRANSFER VALOARE



Exemplu: Setare decalare de origine în centrul unui segment circular și pe suprafața superioară a piesei de prelucrat



0 BEGIN PGM CYC413 MM	
1 TOOL CALL 0 Z	Apelați scula 0 pentru a defini axa palpatorului

22
Ā
ž
5
Ц
F
G
ŝ
2
Ā
Ľ
ō
~
X
Ψ
~
~
m
• •

2 TCH PROBE 413 DECALARE DE ORIGINE ÎN EXTERIORUL CERCULUI		
Q321=+25 ;CENTRU PRIMA AXĂ	Centrul cercului: coordonata X	
Q322=+25 ;CENTRU A 2-A AXĂ	Centrul cercului: coordonata Y	
Q262=30 ;DIAMETRU NOMINAL	Diametrul cercului	
Q325=+90 ;UNGHI DE PORNIRE	Unghi în coordonate polare pentru primul punct de palpare	
Q247=+45 ;UNGHI DE INCREMENTARE	Unghi de incrementare pentru calcularea punctelor de pornire 2 până la 4	
Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE	Coordonată pe axa palpatorului în care sunt efectuate măsurătorile	
Q320=2 ;SALT DE DEGAJARE	Degajare de siguranță pe lângă MP6140	
Q260=+10 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE	Înălțime pe axa palpatorului la care palpatorul se poate deplasa fără a intra în coliziune	
Q301=0 ;DEPLASARE DEGAJARE	Nu treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare	
Q305=0 ;NR. ÎN TABEL	Setare afişaj	
Q331=+0 ;DECALARE ORIGINE	Setare afişaj pe X la 0	
Q332=+10 ;DECALARE ORIGINE	Setare afişaj pe Y la 10	
Q303=+0 ;MĂS. TRANSFER VALOARE	Fără funcție, deoarece trebuie setat afişajul	
Q381=1 ;PALPATOR PE AXA TS	Setați decalarea de origine și pe axa palpatorului	
Q382=+25 ;COORD. 1 PT. AXA TS	Coordonată X a punctului de palpare	
Q383=+25 ;COORD. 2 PT. AXA TS	Coordonată Y a punctului de palpare	
Q384=+25 ;COORD. 3 PT. AXA TS	Coordonată Z a punctului de palpare	
Q333=+0 ;DECALARE ORIGINE	Setare afişaj în Z la 0	
3 CALL PGM 35K47	Apelare program piesă	
4 END PGM CYC413 MM		

Exemplu: Setare decalare origine pe suprafața superioară a piesei de prelucrat și în centrul cercului de găuri

Centrul orificiului măsurat trebuie scris în tabelul de presetări pentru a putea fi utilizat mai târziu.



0 BEGIN PGM CYC416 MM		
1 TOOL CALL 0 Z	Apelați scula 0 pentru a defini axa palpatorului	
2 TCH PROBE 417 DECALARE DE ORIGINE PE AXA TS	Definire ciclu pentru setarea decalării de origine pe axa palpatorului	
Q263=+7.5;PRIMUL PUNCT PE PRIMA AXĂ	Punct de palpare: Coorodnata X	
Q264=+7.5;PRIMUL PUNCT PE A 2-A AXĂ	Punct de palpare: Coorodnata Y	
Q294=+25 ;PRIMUL PUNCT PE A 3-A AXĂ	Punct de palpare: Coorodnata Z	
Q320=0 ;SALT DE DEGAJARE	Degajare de siguranță pe lângă MP6140	
Q260=+50 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE	Înălțime pe axa palpatorului la care palpatorul se poate deplasa fără a intra în coliziune	
Q305=1 ;NR. ÎN TABEL	Scrieți coordonată Z în linia 1	
Q333=+0 ;DECALARE ORIGINE	Setați axa palpatorului la 0	
Q303=+1 ;MĂS. TRANSFER VALOARE	În tabelul de presetări PRESET.PR, salvați decalarea de origine calculată cu referință la sistemul de coordonate al mașinii (sistem REF)	

i

Ită
na
ţ
au
Ire
eta
sə.
ב
3.2

3 TCH PROBE 416 DECALARE DE ORIGINE CENTRU CERC		
Q273=+35 ;CENTRU PRIMA AXĂ	Centru cerc găuri: Coordonata X	
Q274=+35 ;CENTRU A 2-A AXĂ	Centru cerc găuri: Coordonata Y	
Q262=50 ;DIAMETRU NOMINAL	Diametru cerc orificiu	
Q291=+90 ;UNGHI PRIMA GAURĂ	Unghi în coordonate polare pentru centrul primei găuri 1	
Q292=+180;UNGHI A DOUA GAURĂ	Unghi în coordonate polare pentru centrul celei de-a doua găuri 2	
Q293=+270;UNGHI A TREIA GAURĂ	Unghi în coordonate polare pentru centrul celei de-a treia găuri 3	
Q261=+15 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE	Coordonată pe axa palpatorului în care sunt efectuate măsurătorile	
Q260=+10 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE	Înălțime pe axa palpatorului la care palpatorul se poate deplasa fără a intra în coliziune	
Q305=1 ;NR. ÎN TABEL	Introduceți centrul cercului orificiului (X şi Y) în linia 1	
Q331=+0 ;DECALARE ORIGINE		
Q332=+0 ;DECALARE ORIGINE		
Q303=+1 ;MĂS. TRANSFER VALOARE	În tabelul de presetări PRESET.PR, salvați decalarea de origine calculată cu referință la sistemul de coordonate al mașinii (sistem REF)	
Q381=0 ;PALPATOR PE AXA TS	Nu setați o decalare de origine pe axa palpatorului	
Q382=+0 ;COORD. 1 PT. AXA TS	Fără funcție	
Q383=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS	Fără funcție	
Q384=+0 ;COORD. 2 PT. AXA TS	Fără funcție	
Q333=+0 ;DECALARE ORIGINE	Fără funcție	
4 CYCL DEF 247 SETARE DECALARE ORIGINE	Activare presetare nouă cu ciclul 247	
Q339=1 ;VALOARE DECALARE ORIGINE		
6 CALL PGM 35KLZ	Apelare program piesă	
7 END PGM CYC416 MM		

i

3.3 Măsurarea automată a piesei de prelucrat

Prezentare generală

TNC oferă doisprezece cicluri pentru măsurarea automată a piesei de prelucrat.

Ciclu	Tastă soft	Pagină
0 PLAN DE REFERINȚĂ Măsurarea unei coordonate într-o axă selectabilă	e ••	Pagina 114
1 PLAN DECALARE DE ORIGINE POLARĂ Măsurarea unui punct într-o direcție de palpare		Pagina 115
420 MĂSURARE UNGHI Măsurarea unui unghi în planul de lucru	420	Pagina 116
421 MĂSURARE GAURĂ Măsurarea poziției și diametrului unei găuri	421	Pagina 118
422 MĂS. EXTERIOR CERC Măsurarea poziției și diametrului unui știft circular	422	Pagina 121
423 MĂS. INTERIOR DREPT. Măsurarea poziției, lungimii și lățimii unui buzunar dreptunghiular	423	Pagina 124
424 MĂS. EXTERIOR DREPT. Măsurarea poziției, lungimii și lățimii unui știft dreptunghiular	424	Pagina 127
425 MĂSURARE LĂȚIME INTERIOARĂ (al doilea nivel de taste soft) Măsurare lățime canal	425	Pagina 130
426 MĂSURARE LĂŢIME BORDURĂ (al doilea nivel de taste soft) Măsurarea lățimii unui canal	426	Pagina 132
427 MĂSURARE COORDONATĂ (al doilea nivel de taste soft) Măsurarea oricărei coordonate dintr-o axă selectabilă	427	Pagina 134
430 MĂS. CERC ORIFICIU (al doilea nivel de taste soft) Măsurarea poziției și diametrului unui cerc de orificiu	430 	Pagina 137
431 MĂSURARE PLAN (al doilea nivel de taste soft) Măsurarea unghiurilor axiale A şi B ale planului	431	Pagina 140

i
Înregistrare rezultate măsurători

Pentru toate ciclurile în care măsurați automat piesele de prelucrat (cu excepția Ciclurilor 0 și 1), TNC poate să înregistreze rezultatele măsurătorii. În ciclul de palpare respectiv puteți defini dacă TNC trebuie să

Salveze jurnalul de măsurare.

- Întrerupă rularea programului şi să afişeze jurnalul de măsurare pe ecran.
- Nu creați niciun jurnal de măsurare.

Dacă doriți să salvați jurnalul de măsurare ca fișier, TNC salvează, în mod prestabilit, jurnalul de măsurare ca fișier ASCII în directorul din care rulați programul de măsurare. Ca alternativă, puteți trimite jurnalul de măsurare direct către o imprimantă sau îl puteți transfera pe un PC prin interfața de date. Pentru a realiza acest lucru, setați funcția Tipărire (în meniul de configurație din interfață) la RS232:\ (consultați și Manualul utilizatorului la "Funcții MOD, Setare Interfață de date").

> Toate valorile măsurate listate în jurnalul de măsurare sunt raportate la decalarea de origine activă în timpul ciclului pe care îl rulați. În plus, este posibil ca sistemul de coordonate să fi fost rotit în plan sau ca planul să fi fost înclinat cu ROT-3D. În acest caz, TNC convertește rezultatele măsurătorii în sistemul de coordonate activ.

> Utilizați software-ul de transfer de date HEIDEHAIN TNCremo dacă doriți să extrageți jurnalul de măsurare prin interfața de date.



Jurnal de măsurare pentru ciclul de palpare 421 Măsurare gaură

Dată: 30-06-2005 Timp: 6:55:04 Program de măsură: TNC:\GEH35712\CHECK1.H

Valori nominale: Centru pe axa de referință: 50.0000 Centru pe axa secundară: 65.0000 Diametru: 12.0000

Valorile limită date: Dimensiunea maximă pentru centru pe axa de referință: 50.1000 Limita minimă pentru centru pe axa de referință: 49.9000 Limită maximă pentru centru pe axa secundară: 65.1000

Limită maximă pentru centru pe axa secundară: 65.1000 Limită minimă pentru centru pe axa secundară: 64.9000 Dimensiune maximă pentru gaură: 12.0450 Dimensiune minimă pentru gaură: 12.0000

Valori reale: Centru pe axa de referință: 50.0810 Centru pe axa secundară: 64.9530 Diametru: 12.0259

Devieri: Centru pe axa de referință: 0.0810 Centru pe axa secundară: -0.0470 Diametru: 0.0259

Rezultate măsurători suplimentare: Înălțime de măsurare: -5.0000

Sfârşit jurnal

Rezultate măsurători în parametri Q

TNC salvează rezultatele măsurătorilor ciclului de palpare respectiv în parametrii Q aplicabili la nivel global, de la Q150 până la Q160. Devierile de la valoarea nominală sunt salvate în parametrii Q161 - Q166. Rețineți tabelul de parametri rezultați care sunt listați cu descrierea fiecărui ciclu.

În timpul definirii ciclului, TNC afişează și parametrii rezultați pentru ciclul respectiv într-un grafic de asistență (consultați figura din dreapta sus). Parametrul rezultat evidențiat aparține acelui parametru de intrare.

Clasificarea rezultatelor

Pentru unele cicluri vă puteți informa asupra stării rezultatelor măsurătorii prin parametrii Q valabili la nivel global, de la Q180 până la Q182:

Clasă de rezultate	Valoare parametru
Rezultatele măsurătorii se află în limita de toleranță	Q180 =1
Este necesară o reprelucrare	Q181 =1
Rebut	Q182 =1

TNC setează markerul de reprelucrare sau de rebut imediat ce una din valorile de măsurare iese în afara limitei de toleranță. Pentru a determina care dintre rezultatele măsurătorii se află în afara limitei de toleranță, verificați jurnalul de măsurare sau comparați rezultatele măsurătorii respective (Q150 - Q160) cu valorile limită.

În Ciclul 427, TNC presupune că măsurați o dimensiune exterioară (ştift). Totuşi, puteți corecta starea măsurătorii prin introducerea corectă a dimensiunii minime şi maxime împreună cu direcția de palpare.



TNC setează și markerii de stare dacă nu ați definit nicio valoare de toleranță sau dimensiuni maxime/minime.

Monitorizare toleranță

Pentru majoritatea ciclurilor de inspecție a piesei de prelucrat TNC poate efectua o monitorizare de toleranță. Acest lucru necesită definirea valorilor limită în timpul definirii ciclului. Dacă nu doriți să monitorizați toleranțele, lăsați 0 (valoarea prestabilită) în parametrii de monitorizare.



Monitorizarea sculei

Pentru unele cicluri de inspecție a piesei de prelucrat, TNC poate efectua o monitorizare a sculei. TNC va monitoriza dacă

- Raza sculei trebuie să fie compensată din cauza devierilor de la valoarea nominală (valori din Q16x).
- Devierile de la valoarea nominală (valori din Q16x) sunt mai mari decât toleranța de rupere a sculei.

Compensație sculă



Această funcție este aplicabilă numai dacă:

- Tabelul de scule este activ.
- Dacă monitorizarea sculei este pornită în ciclu (introduceți numele sculei sau Q330 diferit de 0. Selectați numele sculei cu tasta soft. Specific pentru AWT Webber: TNC nu mai afişează apostrof dreapta.

Dacă efectuați mai multe măsurători de compensație, TNC adaugă devierea măsurată la valoarea stocată în tabelul de scule.

TNC compensează întotdeauna raza sculei în coloana DR a tabelului de scule, chiar dacă devierea măsurată se află în limita de toleranță admisă. Puteți afla dacă este necesară reprelucrarea prin parametrul Q181 din programul NC (Q181=1: trebuie refacut).

Pentru ciclul 427:

- Dacă o axă a planului de lucru activ este definită ca axă de măsurare (Q272= 1 sau 2), TNC compensează raza sculei după cum este descris mai sus. Din direcția de deplasare definită (Q267) TNC determină direcția de compensare.
- Dacă axa palpatorului este definită ca axă de măsurare (Q272 = 3), TNC compensează lungimea sculei.

Monitorizare rupere sculă



- Această funcție este aplicabilă numai dacă:
- Tabelul de scule este activ.
- Monitorizarea sculei este pornită în ciclu (introduceți Q330 diferit de 0).
- Dacă toleranța de rupere RBREAK pentru numărul sculei introdus în tabel este mai mare ca 0 (consultați şi Manualul utilizatorului, secțiunea 5.2 "Date sculă").

TNC va afişa un mesaj de eroare şi va opri rularea programului dacă devierea măsurată este mai mare decât toleranța de rupere a sculei. În același timp, scula va fi dezactivată din tabelul de scule (coloana TL = L).

Sistem de referință pentru rezultatele măsurătorilor

TNC transferă toate rezultatele măsurătorii în parametrii rezultați și în fișierul de protocol din sistemul de coordonate activ, sau, după caz, din sistemul de coordonate decalat.

PLAN DE REFERINȚĂ (ciclu palpator 0, ISO:DIN/ISO: G55)

- 1 Palpatorul se deplasează rapid (valoare din MP6150 sau MP6361) către poziția de pornire 1 programată în ciclu.
- 2 Apoi, palpatorul se apropie de piesa de prelucrat cu viteza de avans asignată prin MP6120 sau MP6360. Direcția de palpare trebuie definită în ciclu.
- 3 După ce TNC a salvat poziția, palpatorul se retrage în punctul de pornire şi salvează coordonata măsurată în parametrul Q. TNC stochează şi coordonatele poziției palpatorului odată cu semnalul de declanşare din parametrii Q115 - Q119. Pentru valorile acestor parametri, TNC nu ia în considerare lungimea şi raza tijei.



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Prepoziționați palpatorul pentru a evita o coliziune la apropierea de punctul de pre-poziționare programat.



- Numărul parametrului pentru rezultat: Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți să-i atribuiți coordonata.
- Axă de palpare/direcție de palpare: Introduceți axa de palpare cu tastele de selectare a axei sau cu tastatura ASCII și semnul algebric pentru direcția de palpare. Confirmați intrarea cu tasta ENT.
- Poziția: Utilizați tastele de selectare a axei sau tastatura ASCII pentru a introduce toate coordonatele valorilor punctului nominal de pre-poziționare pentru palpator.
- Pentru a încheia intrarea, apăsați tasta ENT.



Példa: Blocuri NC

67 TCH PROBE 0.0 PLAN REF. Q5 X-68 TCH PROBE 0.1 X+5 Y+0 Z-5

PLAN DECALARE DE ORIGINE (ciclu palpator 1)

Ciclul de palpare 1 măsoară orice poziție de pe piesa de prelucrat, în orice direcție.

- 1 Palpatorul se deplasează rapid (valoare din MP6150 sau MP6361) către poziția de pornire 1 programată în ciclu.
- 2 Apoi, palpatorul se apropie de piesa de prelucrat cu viteza de avans asignată prin MP6120 sau MP6360. În timpul palpării, TNC se mişcă simultan în două axe (în funcție de unghiul de palpare). Direcția de scanare este definită de unghiul polar introdus în ciclu.
- **3** După ce TNC a salvat poziția, palpatorul revine în punctul de pornire. TNC stochează și coordonatele poziției palpatorului odată cu semnalul de declanșare din parametrii Q115 până la Q119.



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Prepoziționați palpatorul pentru a evita o coliziune la apropierea de punctul de pre-poziționare programat.



- Palparea axei: Introduceți axa de palpare cu tastele de selectare a axei sau cu tastatura ASCII. Confirmați intrarea cu tasta ENT.
- Unghi palpare: Unghi, măsurat de pe axa de palpare, după care se va mişca palpatorul.
- Poziția: Utilizați tastele de selectare a axei sau tastatura ASCII pentru a introduce toate coordonatele valorilor punctului nominal de pre-poziționare pentru palpator.
- Pentru a încheia intrarea, apăsați tasta ENT.



Példa: Blocuri NC

67	тсн	PROBE	1.0	POLAR	DATUM	PLANE
68	тсн	PROBE	1.1	UNGHI	X: +30	

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

i

MĂSURARE UNGHI (ciclu palpator 420, DIN/ISO: G420)

Ciclul de palpare 420 măsoară unghiul descris de orice suprafață plană de pe piesa de prelucrat raportat la axa de referință a planului de lucru.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în direcția opusă direcției de deplasare definite.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360).
- 3 Apoi, palpatorul se mută în următoarea poziție de pornire 2 şi palpează a doua poziție.
- 4 TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează unghiul măsurat în următorul parametru Q:



Număr	parametru Semnificație
Q150	Unghiul măsurat este raportat la axa de referință a planului de prelucrare.
r br	Înainte de a programa, rețineți următoarele:
~0	Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.
420	Punctul de măsură pe prima axă Q263 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
	Primul punct de măsură pe axa 2 Q264 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
	Al 2-lea punct de măsură pe prima axă Q265 (valoare absolută): Coordonatele punctului 2 de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
	Al 2-lea punct de măsură pe a 2-a axă Q266 (valoare absolută): Coordonatele punctului 2 de măsură pe axa de secundară a planului de lucru.
	 Axă de măsurare Q272: Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile: 1 Axă de referință = axă de măsurare 2: Axă secundară = axă de măsurare 3: Axă palpator = axă de măsurare
Ġ	Dacă axa palpatorului = axa de măsurare, atunci:

Setați Q263 egal cu Q265 dacă va fi măsurat unghiul din jurul axei A; setați Q263 diferit de Q265 dacă va fi măsurat unghiul din jurul axei B.



- Direcție de deplasare 1 Q267 Direcție în care palpatorul se va apropia de piesă:

 1: Direcție de deplasare negativă
 +1: Direcție de deplasare pozitivă
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palparei) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care palpatorul se deplasează între punctele de măsură:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

Jurnal măsurare Q281: Definiți dacă TNC trebuie să creeze un jurnal de măsurare:

0: Nu se creează niciun jurnal de măsurare 1: Creare jurnal măsurare: Cu setarea standard, TNC salvează jurnalul de măsurare TCHPR420.TXT în directorul în care este stocat și programul de măsurare.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecran. Continuați rularea programului cu NC Start.



5 T C	CH PROBE	420 UNGHI MĂSURARE
	Q263=+10	;PRIMUL PUNCT PE PRIMA AXĂ
	Q264=+10	;PRIMUL PUNCT PE A 2-A AXĂ
	Q265=+15	;AL 2-LEA PUNCT PE PRIMA AXĂ
	Q266=+95	;AL 2-LEA PUNCT PE A 2-A AXĂ
	Q272=1	;AXĂ MĂSURARE
	Q267=-1	;DIRECȚIE DEPLASARE
	Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
	Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
	Q260=+10	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
	Q301=1	;DEPLASARE DEGAJARE
	Q281=1	;JURNAL MĂSURARE

MĂSURARE GAURĂ (ciclu palpator 421, DIN/ISO: G421)

Ciclul de palpare 421 măsoară centrul și diametrul unei găuri (sau al unui buzunar circular). Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, TNC face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii de sistem.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360). TNC derivă automat direcția de palpare din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc, fie la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct 2 şi palpează al doilea punct de palpare.
- 4 TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire 3 şi apoi în punctul de pornire 4 pentru a palpa al treilea şi al patrulea punct de palpare.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălţimea de degajare şi salvează valorile efective şi devierile în următorii parametri Q:

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului
Q161	Abatere de la centrul axei de referință
Q162	Abatere de la centrul axei secundare
Q163	Abatere de la diametru

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.





- Centrul axei 1 Q273(valoare absolută): Centru găurii pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q274 (valoare absolută): Centru găurii pe axa secundară a planului de lucru.
- Diametru nominal Q262: Introduceți diametrul găurii.
- Unghiul de pornire Q325 (valoare absolută): Unghi dintre axa de referință a planului de lucru şi primul punct de palpare.
- Unghi incrementare Q247 (incremental): Unghiul dintre două puncte de măsură. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă = în sens orar). Dacă doriți să palpați un arc de cerc în loc de un cerc complet, atunci programați unghiul de incrementare mai mic de 90°.

Cu cât unghiul este mai mic, cu atât mai puţin sigur va calcula TNC dimensiunile găurii. Valoarea minimă de intrare: 5°.

- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care scula se deplasează între procesele de prelucrare:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Dimensiunea maximă a găurii Q275: Dimensiunea maximă admisă a găurii (buzunar circular).
- Dimensiunea minimă a găurii Q276: Dimensiunea minimă admisă a găurii (buzunarului circular).
- Valoarea tolerată pentru centrul primei axe Q279: Deviere de poziție admisă pe axa de referință a planului de lucru.
- Valoarea de toleranță pentru centrul axei a 2-a Q280: Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru.





Jurnal măsurare Q281: Definiți dacă TNC trebuie să creeze un jurnal de măsurare:

0: Nu se creează niciun jurnal de măsurare 1: Creare jurnal măsurare: Cu setarea standard, TNC salvează jurnalul de măsurare TCHPR421.TXT în directorul în care este stocat și programul de măsurare.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecran. Continuați rularea programului cu NC Start.

Stop PGM dacă eroarea de toleranță Q309: Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, TNC trebuie să întrerupă rularea de program şi să afişeze un mesaj de eroare:

0: Nu se întrerupe rularea programului, nu se afişează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului, se afişează un mesaj de eroare

- Numărul sculei de monitorizat Q330: Definiți dacă TNC trebuie să monitorizeze scula (consultați "Monitorizarea sculei," la pagina 112)
 0: Monitorizare inactivă
 >0: Număr sculă în tabelul de scule TOOL.T
- Numărul de puncte de măsurare (4/3) Q423: Specificați dacă TNC va măsura ştiftul cu 4 sau 3 puncte de măsură:
 - 4: Folosește 4 puncte de măsură (setare standard)
 - 3: Folosește 3 puncte de măsură (setare standard)

5 TCH PROBE 421 MĂSURARE GAURĂ
Q273=+50 ;CENTRU PRIMA AXĂ
Q274=+50 ;CENTRU A 2-A AXĂ
Q262=75 ;DIAMETRU NOMINAL
Q325=+0 ;UNGHI DE PORNIRE
Q247=+60 ;UNGHI DE INCREMENTARE
Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0 ;SALT DE DEGAJARE
Q260=+20 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=1 ;DEPLASARE DEGAJARE
Q275=75.12;LIMITĂ MAX.
Q276=74.95;LIMITĂ MIN.
Q279=0.1 ;TOLERANȚĂ PRIMUL CENTRU
Q280=0.1 ;TOLERANȚĂ AL DOILEA CENTRU
Q281=1 ;FIȘIER MĂSURARE
Q309=0 ;OPRIRE PGM ÎN CAZ DE EROARE
Q330=0 ;NUMĂR SCULĂ
Q423=4 ;NR. MĂS. PUNCTE

MĂSURĂ EXTERIOR CERC (ciclu palpator 422, ISO:DIN/ISO: G422)

Ciclul de palpare 422 măsoară centrul și diametrul unui știft circular. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, TNC face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii de sistem.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360). TNC derivă automat direcția de palpare din unghiul de pornire programat.
- **3** Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc, fie la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct **2** și palpează al doilea punct de palpare.
- **4** TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire **3** și apoi în punctul de pornire **4** pentru a palpa al treilea și al patrulea punct de palpare.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi salvează valorile efective şi devierile în următorii parametri Q:

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului
Q161	Abatere de la centrul axei de referință
Q162	Abatere de la centrul axei secundare
Q163	Abatere de la diametru



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.



- Centrul axei 1 Q273(valoare absolută): Centru stiftului pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q274(valoare absolută): Centru stift pe axa secundară a planului de lucru.
- Diametru nominal Q262: Introduceți diametrul știftului.
- Unghiul de pornire Q325 (valoare absolută): Unghi dintre axa de referință a planului de lucru şi primul punct de palpare.
- Unghi incrementare Q247 (incremental): Unghiul dintre două puncte de măsură. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă = în sens orar). Dacă doriți să palpați un arc de cerc în loc de un cerc complet, atunci programați unghiul de incrementare mai mic de 90°.

Cu cât unghiul este mai mic, cu atât mai puțin sigur va calcula TNC dimensiunile ştiftului. Valoarea minimă de intrare: 5°.

- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palparei) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care palpatorul se deplasează între punctele de măsură:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Dimensiunea maximă a ştiftului Q277: Dimensiunea maximă admisă a ştiftului.
- Dimensiunea minimă a ştiftului Q278: Dimensiunea minimă admisă a ştiftului.
- Valoarea de toleranță pentru centrul primei axe Q279: Deviere de poziție admisă pe axa de referință a planului de lucru.
- Valoarea de toleranță pentru centrul axei a 2-a Q280: Deviere de poziție admisă pe axa de secundară a planului de lucru.







Jurnal măsurare Q281: Definiți dacă TNC trebuie să creeze un jurnal de măsurare:

0: Nu se creează niciun jurnal de măsurare 1: Creare jurnal măsurare: Cu setarea standard, TNC salvează **jurnalul de măsurare TCHPR422.TXT** în directorul în care este stocat și programul de măsurare.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecran. Continuați rularea programului cu NC Start.

Stop PGM dacă eroarea de toleranță Q309: Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, TNC trebuie să întrerupă rularea de program şi să afişeze un mesaj de eroare:

0: Nu se întrerupe rularea programului, nu se afişează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului, se afişează un mesaj de eroare

- Numărul sculei de monitorizat Q330: Definiți dacă TNC trebuie să monitorizeze scula (consultați "Monitorizarea sculei," la pagina 112)
 0: Monitorizare inactivă
 >0: Număr sculă în tabelul de scule TOOL.T
- Numărul de puncte de măsurare (4/3) Q423: Specificați dacă TNC va măsura ştiftul cu 4 sau 3 puncte de măsură:
 - 4: Folosește 4 puncte de măsură (setare standard)
 - 3: Folosește 3 puncte de măsură (setare standard)

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE	422 MĂS. EXTERIOR CERC
Q273=+50	;CENTRU PRIMA AXĂ
Q274=+50	;CENTRU A 2-A AXĂ
Q262=75	;DIAMETRU NOMINAL
Q325=+90	;UNGHI DE PORNIRE
Q247=+30	;UNGHI DE INCREMENTARE
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+10	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
Q275=35.1	5;LIMITĂ MAX.
Q276=34.9	;LIMITĂ MIN.
Q279=0.05	;TOLERANȚĂ PRIMUL CENTRU
Q280=0.05	;TOLERANȚĂ AL DOILEA CENTRU
Q281=1	;FIŞIER MĂSURARE
Q309=0	;OPRIRE PGM ÎN CAZ DE EROARE
Q330=0	;NUMĂR SCULĂ

Q423=4 ;NR. MĂS. PUNCTE



MĂSURARE INTERIORUL DREPTUNGHIULUI (ciclu palpator 423, DIN/ISO: G423)

Ciclul de palpare 423 găsește centrul, lungimea și lățimea unui buzunar dreptunghiular. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, TNC face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii de sistem.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare fie la cea de degajare către următorul punct de pornire 2 şi palpează al doilea punct de palpare.
- 4 TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire 3 şi apoi în punctul de pornire 4 pentru a palpa al treilea şi al patrulea punct de palpare.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și devierile în următorii parametri Q:

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q154	Valoare efectivă a lungimii pe axa de referință
Q155	Valoare efectivă a lungimii pe axa secundară
Q161	Abatere de la centrul axei de referință
Q162	Abatere de la centrul axei secundare
Q164	Abatere lungime pe axa de referință
Q165	Abatere lungime pe axa secundară

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.

Dacă dimensiunile buzunarului și degajarea de siguranță nu permit pre-poziționarea în apropierea punctelor de palpare, TNC pornește întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare.





- Centrul axei 1 Q273 (valoare absolută): Centru buzunar pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q274 (valoare absolută): Centru buzunar pe axa secundară a planului de lucru.
- Lungimea primei muchii Q282: Lungime buzunar, paralel cu axa de referință a planului de lucru.
- Lungimea muchiei 2 Q283: Lungime buzunar, paralel cu axa secundară a planului de lucru.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care palpatorul se deplasează între punctele de măsură:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Limită maximă de dimensiune lungime prima latură Q284: Lungimea maximă permisă a buzunarului
- Limită minimă de dimensiune lungime prima latură Q285: Lungimea minimă permisă a buzunarului
- Limită maximă de dimensiune lungime a 2-a latură Q286: Lățimea maximă permisă a buzunarului
- Limită minimă de dimensiune lungime a 2-a latură Q287: Lățimea minimă permisă a buzunarului
- Valoarea de toleranță pentru centrul primei axe Q279: Deviere de poziție admisă pe axa de referință a planului de lucru.
- Valoarea de toleranță pentru centrul axei a 2-a Q280: Deviere de poziție admisă pe axa de secundară a planului de lucru.





Jurnal măsurare Q281: Definiți dacă TNC trebuie să creeze un jurnal de măsurare:

0: Nu se creează niciun jurnal de măsurare 1: Creare jurnal măsurare: Cu setarea standard, TNC salvează jurnalul de măsurare TCHPR423.TXT în directorul în care este stocat și programul de măsurare.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecran. Continuați rularea programului cu NC Start.

Stop PGM dacă eroare de toleranță Q309: Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, TNC trebuie să întrerupă rularea de program şi să afişeze un mesaj de eroare:

0: Nu se întrerupe rularea programului, nu se afişează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului, se afişează un mesaj de eroare

- Numărul sculei de monitorizat Q330: Definiți dacă TNC trebuie să monitorizeze scula (consultați "Monitorizarea sculei," la pagina 112)
 - 0: Monitorizare inactivă
 - >0: Număr sculă în tabelul de scule TOOL.T

5 TCH PROBLE	E 423 MÅS.INTERIOR DREPT.
Q273=+50	;CENTRU PRIMA AXĂ
Q274=+50	;CENTRU A 2-A AXĂ
Q282=80	;LUNGIME PRIMA LATURĂ
Q283=60	;LUNGIME A DOUA LATURĂ
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+10	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=1	;DEPLASARE DEGAJARE
Q284=0	;LIMITĂ MAX. PRIMA LATURĂ
Q285=0	;LIMITĂ MIN. PRIMA LATURĂ
Q286=0	;LIMITĂ MAX. A DOUA LATURĂ
Q287=0	;LIMITĂ MIN. A DOUA LATURĂ
Q279=0	;TOLERANȚĂ PRIMUL CENTRU
Q280=0	;TOLERANȚĂ AL DOILEA CENTRU
Q281=1	;FIȘIER MĂSURARE
Q309=0	;OPRIRE PGM ÎN CAZ DE EROARE
Q330=0	;NUMĂR SCULĂ



MĂSURARE DREPTUNGHI DIN EXTERIOR (ciclu de palpare 424, ISO: G424)

Ciclul de palpare 424 permite aflarea centrului, lungimii și lățimii unui știft dreptunghiular. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, TNC face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii de sistem.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360).
- **3** Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare fie la cea de degajare către următorul punct de pornire **2** și palpează al doilea punct de palpare.
- **4** TNC poziționează palpatorul în punctul de pornire **3** și apoi în punctul de pornire **4** pentru a palpa al treilea și al patrulea punct de palpare.
- 5 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi salvează valorile efective şi devierile în următorii parametri Q:

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q154	Valoare efectivă a lungimii pe axa de referință
Q155	Valoare efectivă a lungimii pe axa secundară
Q161	Abatere de la centrul axei de referință
Q162	Abatere de la centrul axei secundare
Q164	Abatere lungime pe axa de referință
Q165	Abatere lungime pe axa secundară



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.





- Centrul axei 1 Q273(valoare absolută): Centru stiftului pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q274(valoare absolută): Centru stift pe axa secundară a planului de lucru.
- Lungimea primei laturi Q282: Lungime ştift, paralel cu axa de referință a planului de lucru.
- Lungimea laturii a 2-a Q283: Lungime ştift, paralel cu axa secundară a planului de lucru.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Deplasare la înălțime degajare Q301: Definirea modului în care palpatorul se deplasează între punctele de măsură:

0: Mutare la înălțimea de măsurare dintre punctele de măsurare

1: Mutare la înălțimea de degajare dintre punctele de măsurare

- Limită maximă de dimensiune lungime prima latură Q284: Lungimea maximă permisă a ştiftului.
- Limită minimă de dimensiune lungime prima latură Q285: Lungimea minimă permisă a ştiftului.
- Limită maximă de dimensiune lungime a 2-a latură Q286: Lățimea maximă permisă a ştiftului.
- Limită minimă de dimensiune lungime a 2-a latură Q287: Lățimea minimă permisă a ştiftului.
- Valoarea de toleranță pentru centrul primei axe Q279: Deviere de poziție admisă pe axa de referință a planului de lucru.
- Valoarea de toleranță pentru centrul axei a 2-a Q280: Deviere de poziție admisă pe axa de secundară a planului de lucru.





Jurnal măsurare Q281: Definiți dacă TNC trebuie să creeze un jurnal de măsurare:

0: Nu se creează niciun jurnal de măsurare 1: Creare jurnal măsurare: Cu setarea standard, TNC salvează **jurnalul de măsurare TCHPR424.TXT** în directorul în care este stocat și programul de măsurare.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecran. Continuați rularea programului cu NC Start.

Stop PGM daca eroare de toleranță Q309: Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, TNC trebuie să întrerupă rularea de program şi să afişeze un mesaj de eroare:

0: Nu se întrerupe rularea programului, nu se afişează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului, se afişează un mesaj de eroare

 Numărul sculei de monitorizat Q330: Definiți dacă TNC trebuie să monitorizeze scula (consultați "Monitorizarea sculei," la pagina 112)
 0: Monitorizare inactivă
 >0: Număr sculă în tabelul de scule TOOL.T

5 TCH PROBE	424 MAS.EXTERIOR DREPT.
Q273=+50	;CENTRU PRIMA AXĂ
Q274=+50	;CENTRU A 2-A AXĂ
Q282=75	;LUNGIME PRIMA LATURĂ
Q283=35	;LUNGIME A DOUA LATURĂ
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DE DEGAJARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q301=0	;DEPLASARE DEGAJARE
Q284=75.1	;LIMITĂ MAX. PRIMA LATURĂ
Q285=74.9	;LIMITĂ MIN. PRIMA LATURĂ
Q286=35	;LIMITĂ MAX. A DOUA LATURĂ
Q287=34.9	5;LIMITĂ MIN. A DOUA LATURĂ
Q279=0.1	;TOLERANȚĂ PRIMUL CENTRU
Q280=0.1	;TOLERANȚĂ AL DOILEA CENTRU
Q281=1	;FIŞIER MĂSURARE
Q309=0	;OPRIRE PGM ÎN CAZ DE EROARE
Q330=0	;NUMĂR SCULĂ



MĂSURARE LĂȚIME INTERIOARĂ (ciclu palpator 425, DIN/ISO: G425)

Ciclul de palpare 425 măsoară poziția și lățimea unui canal (sau ale unui buzunar). Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, TNC face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii de sistem.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360). Prima palpare se face întotdeauna în direcția pozitivă a axei programate.
- 3 Dacă introduceți un decalaj pentru a doua măsurătoare, TNC mută palpatorul paraxial către următorul punct de pornire 2 şi palpează al doilea punct de palpare. Dacă nu introduceți un decalaj, TNC măsoară lățimea în direcția opusă.
- 4 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi salvează valorile efective şi devierile în următorii parametri Q:

Număr parametru	Semnificație
Q156	Valoare efectivă a lungimii măsurate
Q157	Valoare efectivă a liniei de centru
Q166	Abatere lungime măsurată



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.

- 425
- Punct de pornire pe prima axă Q328 (valoare absolută): Punctul de pornire pentru măsura pe axa de referintţă a planului de lucru.
- Punct de pornire pe a 2-a axă Q329 (valoare absolută): Punctul de pornire pentru măsura pe axa secundară a planului de lucru.
- Decalaj pentru a 2-a măsură Q310 (valoare incrementală): Dimensiunea la care va fi decalat palpatorul înaintea celei de a doua măsurători. Dacă introduceți 0, TNC nu deplasează palpatorul.
- Axă de măsurare Q272: Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:
 1 Axă de referință = axă de măsurare
 2: Axă secundară = axă de măsurare
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă şi piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Lungime nominală Q311: Valoare nominală a lungimii ce trebuie măsurată.
- Dimensiune maximă Q288: Lungimea maximă admisă.
- Dimensiune minimă Q289: Lungimea minimă admisă.
- Jurnal măsurare Q281: Definiți dacă TNC trebuie să creeze un jurnal de măsurare:
 0: Nu se creează niciun jurnal de măsurare

 Nu se creeaza nictur jurnal de masurare
 Creare jurnal măsurare: Cu setarea standard, TNC salvează jurnalul de măsurare TCHPR425.TXT în directorul în care este stocat şi programul de măsurare.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecran. Continuați rularea programului cu NC Start.

Stop PGM dacă eroarea de toleranță Q309: Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, TNC trebuie să întrerupă rularea de program şi să afişeze un mesaj de eroare:

0: Nu se întrerupe rularea programului, nu se afişează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului, se afişează un mesaj de eroare

 Numărul sculei de monitorizat Q330: Definiți dacă TNC trebuie să monitorizeze scula (consultați "Monitorizarea sculei," la pagina 112):
 0: Monitorizare inactivă
 >0: Număr sculă în tabelul de scule TOOL.T





5 TCH PROBE 425 MĂSURARE LĂȚIME INTERIOARĂ		
Q328=+75 ;PUNCTUL DE PORNIRE PRI	MA AXĂ	
Q329=-12.5;PUNCT DE PORNIRE AXA	A 2	
Q310=+0 ;DECAL. A DOUA MĂSURĂ	TOARE	
Q272=1 ;AXĂ MĂSURARE		
Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE		
Q260=+10 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE		
Q311=25 ;LUNGIME NOMINALĂ		
Q288=25.05;LIMITĂ MAX.		
Q289=25 ;LIMITĂ MIN.		
Q281=1 ;FIȘIER MĂSURARE		
Q309=0 ;OPRIRE PGM ÎN CAZ DE H	ROARE	
Q330=0 ;NUMĂR SCULĂ		

MĂSURARE LĂȚIME BORDURĂ (ciclu palpator 426, DIN/ISO: G426)

Ciclul de palpare 426 măsoară poziția și lățimea unei borduri. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, TNC face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii de sistem.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC calculează punctele de pornire pentru palpare din datele din ciclu şi degajarea de siguranță din MP6140.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare cu viteza de avans pentru palpare (MP6120 sau MP6360). Prima palpare se face întotdeauna în direcția negativă a axei programate.
- 3 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de degajare către următoarea poziție de pornire și palpează al doilea punct de palpare.
- 4 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi salvează valorile efective şi devierile în următorii parametri Q:



Număr parametru	Semnificație
Q156	Valoare efectivă a lungimii măsurate
Q157	Valoare efectivă a liniei de centru
Q166	Abatere lungime măsurată

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.



Punctul de măsură pe prima axă Q263 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.

- Primul punct de măsură pe axa 2 Q264 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Al 2-lea punct de măsură pe prima axă Q265 (valoare absolută): Coordonatele punctului 2 de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Al 2-lea punct de măsură pe a 2-a axă Q266 (valoare absolută): Coordonatele punctului 2 de măsură pe axa de secundară a planului de lucru.



- Axă de măsurare Q272: Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:
 1: Axă de referință = axă de măsurare
 2: Axă secundară = axă de măsurare
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Lungime nominală Q311: Valoare nominală a lungimii ce trebuie măsurată.
- Dimensiune maximă Q288: Lungimea maximă admisă.
- **Dimensiune minimă** Q289: Lungimea minimă admisă.
- Jurnal măsurare Q281: Definiți dacă TNC trebuie să creeze un jurnal de măsurare:

0: Nu se creează niciun jurnal de măsurare 1: Creare jurnal măsurare: Cu setarea standard, TNC salvează **jurnalul de măsurare TCHPR426.TXT** în directorul în care este stocat și programul de măsurare.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecran. Continuați rularea programului cu NC Start.

Stop PGM dacă eroarea de toleranță Q309: Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, TNC trebuie să întrerupă rularea de program şi să afiseze un mesai de eroare:

0: Nu se întrerupe rularea programului, nu se afişează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului, se afişează un mesaj de eroare

 Numărul sculei de monitorizat Q330: Definiți dacă TNC trebuie să monitorizeze scula (consultați "Monitorizarea sculei," la pagina 112)
 0: Monitorizare inactivă
 >0: Număr sculă în tabelul de scule TOOL.T



5 TCH PROBE - BORDURĂ	426 MĂSURARE LĂȚIME
Q263=+50	;PUNCT 1 AXA 1
Q264=+25	;PUNCT 1 AXA 2
Q265=+50	;PUNCT 2 AXA 2
Q266=+85	;PUNCT 2 AXA 2
Q272=2	;AXĂ MĂSURARE
Q261=-5	;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q320=0	;SALT DEGAJARE
Q260=+20	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q311=45	;LUNGIME NOMINALĂ
Q288=45	;LIMITĂ MAX.
Q289=44.9	5;LIMITĂ MIN.
Q281=1	;FIŞIER MĂSURARE
Q309=0	;OPRIRE PGM ÎN CAZ DE EROARE
Q330=0	;NUMĂR SCULĂ

COORODNATE MĂSURĂ(ciclu palpator 427, DIN/ISO: G427)

Ciclul de palpare 427 găsește o coordonată într-o axă selectabilă și salvează valoarea într-un parametru de sistem. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, TNC face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii de sistem.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) în punctul de pornire programat 1. TNC decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în direcția opusă direcției de deplasare definite.
- 2 Apoi, TNC poziționează palpatorul în punctul de palpare introdus 1 din planul de lucru şi măsoară valoarea efectivă de pe axa selectată.
- 3 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează coordonata măsurată în următorul parametru Q:



Număr parametru	Semnificație
Q160	Coordonată măsurată

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.



- Punctul de măsură pe prima axă Q263 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Primul punct de măsură pe axa 2 Q264 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Axă de măsurare (1..3:1=axă de referință Q272: Axă pe care vor fi efectuate măsurătorile:
 - 1 Axă de referință = axă de măsurare
 - 2: Axă secundară = axă de măsurare
 - 3: Axă palpator = axă de măsurare
- Direcție de deplasare 1 Q267 Direcție în care palpatorul se va apropia de piesă:
 - -1: Direcție de deplasare negativă
 - +1: Direcție de deplasare pozitivă
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă şi piesa de prelucrat (elementele de fixare).





Jurnal măsurare Q281: Definiți dacă TNC trebuie să creeze un jurnal de măsurare:

0: Nu se creează niciun jurnal de măsurare 1: Creare jurnal măsurare: Cu setarea standard, TNC salvează jurnalul de măsurare TCHPR427.TXT în directorul în care este stocat și programul de măsurare.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecran. Continuați rularea programului cu NC Start.

- Dimensiune maximă Q288: Valoare măsurată maximă admisă.
- Dimensiune minimă Q289: Valoare măsurată minimă admisă.

Stop PGM dacă eroarea de toleranță Q309: Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, TNC trebuie să întrerupă rularea de program şi să afişeze un mesaj de eroare:

0: Nu se întrerupe rularea programului, nu se afişează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului, se afişează un mesaj de eroare

Numărul sculei de monitorizat Q330: Definiți dacă TNC trebuie să monitorizeze scula (consultați "Monitorizarea sculei," la pagina 112):
 0: Monitorizare inactivă
 >0: Număr sculă în tabelul de scule TOOL.T

Példa: Blocuri NC

5	TCH PROBE 427 MĂSURARE COORDONATĂ	
	Q263=+35 ;PUNCT 1 AXA 1	
	Q264=+45 ;PUNCT 1 AXA 2	
	Q261=+5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE	
	Q320=0 ;SALT DEGAJARE	
	Q272=3 ;AXĂ MĂSURARE	
	Q267=-1 ;DIRECȚIE DEPLASARE	
	Q260=+20 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE	
	Q281=1 ;FIŞIER MĂSURARE	
	Q288=5.1 ;LIMITĂ MAX.	
	Q289=4.95;LIMITĂ MIN.	
	Q309=0 ;OPRIRE PGM ÎN CAZ DE EROARE	
	Q330=0 ;NUMĂR SCULĂ	

3.3 Măsurarea automată a piesei de <mark>pr</mark>elucrat

MĂSURĂ MĂSURARE GAURĂ (ciclu palpator 430, DIN/ISO: G430)

Ciclul de palpare 430 găsește centrul și diametrul unui cerc orificiu palpând trei găuri. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, TNC face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii de sistem.

- Urmând logica de poziționare, TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) (consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26) până la punctul introdus ca centru al primii găuri 1.
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul primei găuri.
- **3** Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a doua găuri **2**.
- 4 Apoi, TNC mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a doua găuri.
- 5 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a treia găuri 3.
- 6 Apoi, TNC mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a treia găuri.
- 7 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și devierile în următorii parametri Q:

Număr parametru	Semnificație
Q151	Valoare efectivă a centrului pe axa de referință
Q152	Valoare efectivă a centrului pe axa secundară
Q153	Valoare efectivă a diametrului cercului orificiu
Q161	Abatere de la centrul axei de referință
Q162	Abatere de la centrul axei secundare
Q163	Abatere diametru cerc orificiu



Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.



3.3 Măsurarea automată a piesei de <mark>pr</mark>elucrat

- Centrul primei axe Q273 (valoare absolută): Centrul cercului de găuri pe axa de referință a planului de lucru.
- Centrul axei 2 Q274 (valoare absolută): Centrul cercului de găuri pe axa secundară a planului de lucru.
- Diametru nominal Q262: Introduceți diametrul cercului de găuri.
- Unghiul primei găuri Q291 (valoare absolută): Unghi în coordonate polare al centrului primei găuri din planul de lucru.
- Unghiul gaurii 2 Q292 (valoare absolută): Unghi în coordonate polare al centrului găurii 2 din planul de lucru.
- Unghiul găurii 3 Q293 (valoare absolută): Unghi în coordonate polare al centrului găurii 3 din planul de lucru.
- Înălțime de măsurare pe axa palpatorului Q261 (valoare absolută): Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) la care va fi efectuată măsurătoarea.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Dimensiunea maximă Q288: Diametru maxim admis al cercului orificiu.
- Dimensiunea minimă Q289: Diametru minim admis al cercului orificiu.
- Valoarea de toleranță pentru centrul primei axe Q279: Deviere de poziție admisă pe axa de referință a planului de lucru.
- Valoarea de toleranță pentru centrul axei a 2-a Q280: Deviere de poziție admisă pe axa de secundară a planului de lucru.





Jurnal măsurare Q281: Definiți dacă TNC trebuie să creeze un jurnal de măsurare:

0: Nu se creează niciun jurnal de măsurare 1: Creare jurnal măsurare: Cu setarea standard, TNC salvează **jurnalul de măsurare TCHPR430.TXT** în directorul în care este stocat și programul de măsurare.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecran. Continuați rularea programului cu NC Start.

Stop PGM dacă eroarea de toleranță Q309: Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, TNC trebuie să întrerupă rularea de program şi să afişeze un mesaj de eroare:

0: Nu se întrerupe rularea programului, nu se afişează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului, se afişează un mesaj de eroare

- Numărul sculei de monitorizat Q330: Definiți dacă TNC trebuie să monitorizeze ruperea sculei (consultați "Monitorizarea sculei," la pagina 112):
 0: Monitorizare inactivă
 >0: Număr sculă în tabelul de scule TOOL.T
- Notă: Este activă numai monitorizarea ruperii sculei, nu există o compensație automată a sculei.

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE 430 MĂS. CERC ORIFICIU
Q273=+50 ;CENTRU PE PRIMA AXĂ
Q274=+50 ;CENTRU A 2-A AXĂ
Q262=80 ;DIAMETRU NOMINAL
Q291=+0 ;UNGHI PRIMA GAURĂ
Q292=+90 ;UNGHI A DOUA GAURĂ
Q293=+180;UNGHI A TREIA GAURĂ
Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE
Q260=+10 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q288=80.1 ;LIMITĂ MAX.
Q289=79.9;LIMITĂ MIN.
Q279=0.15;TOLERANȚĂ PRIMUL CENTRU
Q280=0.15;TOLERANȚĂ AL DOILEA CENTRU
Q281=1 ;FIŞIER MĂSURARE
Q309=0 ;OPRIRE PGM ÎN CAZ DE EROARE



al,

MĂSURARE PLAN (ciclu palpator 431, DIN/ISO: G431)

Ciclul de palpare 431 găsește unghiul unui plan măsurând trei puncte. Salvează valorile măsurate în parametri de sistem.

- Urmând logica de poziționare(consultați "Rulare cicluri palpator," la pagina 26), TNC poziționează palpatorul cu o deplasare rapidă (valoare din MP6150 sau MP6361) în punctul de pornire programat
 și măsoară primul punct de palpare al panului. TNC decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în direcția opusă direcției de palpare.
- 2 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi se mută în planul de lucru, în punctul de pornire 2 și măsoară valoarea efectivă a celui de-al doilea punct de palpare al planului.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare şi apoi se mută în planul de lucru, în punctul de pornire 3 şi măsoară valoarea efectivă a celui de-al treilea punct de palpare al planului.
- 4 În final, TNC readuce palpatorul la înălțimea de degajare şi salvează unghiul măsurat în următorii parametri Q:



Număr parametru	Semnificație
Q158	Unghi protecție axa A
Q159	Unghi protecție axa B
Q170	Unghi spațial A
Q171	Unghi spațial B
Q172	Unghi spațial C
Q173	Valoarea măsurată pe axa palpatorului

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare de sculă pentru a defini axa palpatorului.

Pentru ca TNC să poată calcula valorile angulare, cele trei puncte de măsurare nu trebuie să fie poziționate pe o singură linie dreaptă.

Unghiurile spațiale necesare pentru înclinarea planului de lucru sunt salvate în parametrii Q170 - Q172. Cu primele două puncte de măsurare specificați și direcția axei de referință când înclinați planul de lucru.

Al treilea punct de măsurare determină direcția axei sculei. Definiți al treilea punct de măsurare în direcția axei pozitive Y pentru a vă asigura că poziția axei sculei în sistemul de coordonate în sens orar este corectă (consultați figura).

Dacă rulați ciclul în timp ce planul de lucru înclinat este activ, unghiul spațial este măsurat în raport cu coordonata de înclinare. În acest caz, folosiți unghiul spațial măsurat cu PLAN RELATIV



- Punctul de măsură pe prima axă Q263 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Primul punct de măsură pe axa 2 Q264 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Punctul de măsură pe a 3-a axă Q294 (valoare absolută): Coordonatele primului punct de măsură pe axa palpatorului.
- Al 2-lea punct de măsură pe prima axă Q265 (valoare absolută): Coordonatele punctului 2 de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Al 2-lea punct de măsură pe a 2-a axă Q266 (valoare absolută): Coordonatele punctului 2 de măsură pe axa de secundară a planului de lucru.
- Al 2-lea punct de măsură pe a 3-a axă Q295 (valoare absolută): Coordonatele punctului 2 de măsură pe axa palpatorului.
- Al 3-lea punct de măsură pe prima axă Q296 (valoare absolută): Coordonatele punctului 3 de măsură pe axa de referință a planului de lucru.
- Al 3-lea punct de măsură pe axa 2 Q297 (valoare absolută): Coordonatele punctului 3 de măsură pe axa secundară a planului de lucru.
- Al 3-lea punct de măsură pe a 3-a axă Q298 (valoare absolută): Coordonatele punctului 3 de măsură pe axa palpatorului.
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q260 (absolut): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare).
- Jurnal măsurare Q281: Definiți dacă TNC trebuie să creeze un jurnal de măsurare:

0: Nu se creează niciun jurnal de măsurare
1: Creare jurnal măsurare: Cu setarea standard, TNC salvează jurnalul de măsurare TCHPR431.TXT în directorul în care este stocat şi programul de măsurare.

 Întrerupeți rularea programului şi afişați jurnalul de măsurare pe ecran. Continuați rularea programului cu NC Start.





5 TCH PROBE	431 MĂSURARE PLAN
Q263=+20	;PUNCT 1 AXA 1
Q264=+20	;PUNCT 1 AXA 2
Q294=-10	;PUNCT 1 AXA 3
Q265=+50	;PUNCT 2 AXA 2
Q266=+80	;PUNCT 2 AXA 2
Q295=+0	;PUNCT 2 AXA 3
Q296=+90	;PUNCT 3 AXA 1
Q297=+35	;PUNCT 3 AXA 2
Q298=+12	;PUNCT 3 AXA 3
Q320=0	;SALT DEGAJARE
Q260=+5	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q281=1	;FIŞIER MĂSURARE

Exemplu: Măsurare și reprelucrare știft dreptunghiular

Secvență de programare:

- Tăiere cu toleranță de finisare de 0.5 mm
- Măsurare

- Finisare ştiftdreptunghiular conform valorilor măsurate



0 BEGIN PGM BEAMS MM	
1 TOOL CALL 0 Z	Pregătire apel sculă
2 L Z+100 R0 FMAX	Retragere sculă
3 FN 0: $Q1 = +81$	Lungime buzunar în X (dimensiune de tăiere)
4 FN 0: $Q2 = +61$	Lungime buzunar în Y (dimensiune de tăiere)
5 CALL LBL 1	Apelare subprogram pentru prelucrare
6 L Z+100 R0 FMAX	Retragere sculă, schimbare sculă
7 APEL SCULĂ 99 Z	Apelați palpatorul
8 TCH PROBE 424 MĂS.EXTERIOR DREPT.	Măsurare dreptunghi frezat brut
Q273=+50 ;CENTRU PRIMA AXĂ	
Q274=+50 ;CENTRU A 2-A AXĂ	
Q282=80 ;LUNGIME PRIMA LATURĂ	Lungime nominală în X (dimensiune finală)
Q283=60 ;LUNGIME A DOUA LATURĂ	Lungime nominală în Y (dimensiune finală)
Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE	
Q320=0 ;SALT DE DEGAJARE	
Q260=+30 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE	
Q301=0 ;DEPLASARE DEGAJARE	
Q284=0 ;LIMITĂ MAX. PRIMA LATURĂ	Nu sunt necesare valori de intrare pentru verificarea toleranței
Q285=0 ;LIMITĂ MIN. PRIMA LATURĂ	

i

÷
σ
Ľ
$\overline{\mathbf{O}}$
\simeq
\square
Φ
<u> </u>
0
_
<u> </u>
σ
-
U
S
ă
<u> </u>
5
$\mathbf{\nabla}$
_
(D)
σ
÷
σ
č
Ξ
<u>U</u>
<u>+</u>
3
Ā
••
Ē
Ð
<u> </u>
G
Ľ
Ξ
1
S
)
>
$\mathbf{\omega}$
1
\mathbf{n}

Q286=0 ;LIMITĂ MAX. A DOUA LATURĂ	
Q287=0 ;LIMITĂ MIN. A DOUA LATURĂ	
Q279=0 ;TOLERANȚĂ PRIMUL CENTRU	
Q280=0 ;TOLERANȚĂ AL DOILEA CENTRU	
Q281=0 ;FIŞIER MĂSURARE	Nu se transmite niciun jurnal de măsurare
Q309=0 ;OPRIRE PGM ÎN CAZ DE EROARE	Nu se afişează niciun mesaj de eroare
Q330=0 ;NUMĂR SCULĂ	Scula nu este monitorizată
9 FN 2: Q1 = +Q1 - +Q164	Calculare lungime în X inclusiv devierea măsurată
10 FN 2: $Q2 = +Q2 - +Q165$	Calculare lungime în Y inclusiv devierea măsurată
11 L Z+100 R0 FMA	Retrageți palpatorul, schimbați scula
12 APEL SCULĂ 1 Z S5000	Apel sculă pentru finisare
13 CALL LBL 1	Apelare subprogram pentru prelucrare
14 L Z+100 R0 FMAX M2	Retragere pe axa sculei, oprire program
15 LBL 1	Subprogram cu ciclu fix pentru ştifturi dreptunghiulare
16 CYCL DEF 213 FINISARE ŞTIFT	
Q200=20 ;SALT DEGAJARE	
Q201=-10 ;ADÂNCIME	
Q206=150 ;VITEZĂ DE AVANS PENTRU PĂTRUNDERE	
Q202=5 ;ADÂNCIME DE PĂTRUNDERE	
Q207=500 ;VITEZĂ DE AVANS PENTRU FREZARE	
Q203=+10 ;COORDONATĂ DE SUPRAFAȚĂ	
Q204=20 ;SALT DE DEGAJARE 2	
Q216=+50 ;CENTRU PE PRIMA AXĂ	
Q217=+50 ;CENTRU A 2-A AXĂ	
Q218=Q1 ;LUNGIME PRIMA LATURĂ	LUNGIME X variabilă pentru tăiere și finisare
Q219=Q2 ;LUNGIME A 2-A LATURĂ	Lungime Y variabilă pentru tăiere și finisare
Q220=0 ;RAZĂ COLȚ	
Q221=0 ;TOLERANȚĂ ÎN PRIMA AXĂ	
17 CYCL CALL M3	Apelare ciclu
18 LBL 0	Sfârşit subprogram
19 END PGM BEAMS MM	



Exemplu: Măsurarea unui buzunar dreptunghiular și înregistrarea rezultatelor



0 BEGIN PGM BSMESS MM	
1 APEL SCULĂ 1 Z	Apel sculă pentru palpator
2 L Z+100 R0 FMA	Retrageți palpatorul
3 TCH PROBLE 423 MĂS.INTERIOR DREPT.	
Q273=+50 ;CENTRU PE PRIMA AXĂ	
Q274=+40 ;CENTRU A 2-A AXĂ	
Q282=90 ;LUNGIME PRIMA LATURĂ	Lungime nominală în X
Q283=70 ;LUNGIME A DOUA LATURĂ	Lungime nominală în Y
Q261=-5 ;ÎNĂLȚIME MĂSURARE	
Q320=0 ;SALT DEGAJARE	
Q260=+20 ;ÎNĂLȚIME DEGAJARE	
Q301=0 ;DEPLASARE DEGAJARE	
Q284=90.15;LIMITĂ MAX. PRIMA LATURĂ	Limită maximă în X
Q285=89.95;LIMITĂ MIN. PRIMA LATURĂ	Limită minimă în X
Q286=70.1 ;LIMITĂ MAX. A DOUA Latură	Limită maximă în Y
Q287=69.9 ;LIMITĂ MIN. A DOUA LATURĂ	Limită minimă în Y
Q279=0.15;TOLERANȚĂ PRIMUL CENTRU	Deviere de poziție admisă în X

i
÷
Ø
<u> </u>
C
<u> </u>
Ð
5
Q
-
0
-
Ð
S
۵
· Ξ
0
-
(U
b C
Ŧ
g
Ĉ
0
Ť
3
g
_
ā
Q
ā
2
S
Š
5
3
က

Q280=0.1 ;TOLERANȚĂ AL DOILEA CENTRU	Deviere de poziție admisă în Y
Q281=1 ;FIȘIER MĂSURARE	Salveze jurnalul de măsurare.
Q309=0 ;OPRIRE PGM ÎN CAZ DE EROARE	Nu se afișează niciun mesaj de eroare în cazul unei încălcări de toleranță
Q330=0 ;NUMĂR SCULĂ	Scula nu este monitorizată
4 L Z+100 R0 FMAX M2	Retragere pe axa sculei, oprire program
5 END PGM BSMESS MM	

i

3.4 Cicluri speciale

Prezentare generală

TNC oferă patru cicluri pentru următoarele scopuri speciale:

Ciclu	Tastă soft	Pagină
2 CALIBRARE TS Calibrare rază palpator cu declanşator	2 CAL.	Pagina 147
9 CALIBRARE TS LUNGIME Calibrare lungime palpator cu declanşator	S CAL.L	Pagina 148
3 MĂSURARE Ciclu pentru definirea ciclurilor OEM	3 PA	Pagina 149
4 MĂSURARE ÎN 3-D Ciclu de măsurare pentru palpare 3-D pentru definirea ciclurilor OEM	4	Pagina 151
440 MĂSURARE DEPLASARE AXĂ		Pagina 153
441 PALPARE RAPIDĂ	441	Pagina 155

CALIBRARE TS (ciclu palpator 2)

Ciclul de palpare 2 calibrează automat un palpator cu declanşator utilizând un inel de reglaj sau un ştift de precizie ca standard de calibrare.



Înainte de a începe calibrarea, trebuie să definiți centrul piesei de prelucrat de calibrare în spațiul de lucru al mașinii în parametrii de la 6180.0 până la 6180.2 (coordonate REF).

Dacă lucrați cu mai multe intervale de deplasare, puteți salva un set separat de coordonate pentru centrul fiecărei piese de prelucrat (MP6181.1 până la 6181.2 și MP6182.1 până la 6182.2).

- Palpatorul se deplasează rapid (valoare din MP6150) până la înălțimea de degajare (dar numai dacă poziția actuală este sub înălțimea de degajare).
- 2 Apoi, TNC poziționează palpatorul din planul de lucru în centrul inelului de reglaj (calibrare din interior) sau în apropierea acestuia (calibrare din exterior).
- 3 Palpatorul se mută la adâncimea de măsurare (rezultat al parametrului 618x.2 și 6185.x) și palpează inelul de reglaj succesiv în X+, Y+, X– și Y–.
- 4 În final, TNC mută palpatorul la înălțimea de degajare și scrie raza efectivă a vârfului bilei în datele de calibrare.



Înălțime degajare (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care palpatorul nu poate intra în coliziune cu piesa de prelucrat de calibrare sau alte fixări.

Rază inel calibrare: Rază piesă de prelucrat de calibrare.

Calibr. interioară =0/calib. ext.=1: Definiți dacă TNC trebuie să calibreze din interior sau exterior:
0: Calibrare din interior
1: Calibrare din exterior

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE 2.0 CALIBRARE TS

- 6 TCH PROBE
- 2.1 ÎNĂLȚIME: +50 R +25.003 DIRECȚIE: 0

CALIBRARE LUNGIME TS (ciclu palpator 9)

Ciclul de palpare 9 calibrează automat lungimea unui palpator cu declanșator într-un punct determinat de dvs.

- Prepoziționați palpatorul, astfel încât coordonata definită în ciclu să poată fi accesată fără a intra în coliziune.
- 2 TNC mută palpatorul în direcția axei negative a sculei până când este emis un semnal de declanşare.
- 3 În final, TNC mută palpatorul înapoi în punctul de pornire al procesului de palpare şi scrie lungimea efectivă a palpatorului în datele de calibrare.



- Coordonata decalării de origine (valoare absolută): Coordonată exactă a punctului ce trebuie palpat.
- Sistem de referință? (0=ACT/1=REF): Specificați sistemul de coordonate pe care se va baza decalarea de origine introdusă:

0: Decalarea de origine introdusă se bazează pe sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat (sistem ACT)

1: Decalarea de origine introdusă se bazează pe sistemul de coordonate activ al maşinii (sistem REF) Példa: Blocuri NC

5 L X-235 Y+356 R0 FMAX

- **6 TCH PROBE 9,0 CALIBRARE LUNGIME TS**
- 7 TCH PROBE 9.1 DECALARE DE
- ORIGINE +50 SISTEM DE REFERINȚĂ 0

MĂSURARE (ciclu palpator 3)



ᇞ

Comportamentul ciclului palpator 3 este definit de producătorul mașinii unealtă sau de către porducătorul software-ului care îl folosește în cicluri palpator specifice.

Ciclul de palpare 3 măsoară orice poziție de pe piesa de prelucrat întro direcție selectabilă. Spre deosebire de alte cicluri de măsurare,Ciclul 3 vă permite să introduceți direct traseul de măsurare **DIST** și viteza de avans F. De asemenea, palpatorul se retrage printr-o valoare definibilă, după determinarea valorii măsurate **MB**.

- 1 Palpatorul se mută din poziția actuală, cu viteza de avans introdusă, în direcția de palpare definită. Direcția de palpare trebuie să fie definită în ciclu ca unghi polar.
- 2 După ce TNC a salvat poziția, palpatorul se oprește. TNC salvează coordonatele X, Y, Z în centrul vârfului palpatorului în cei trei parametri Q succesivi. TNC nu efectuează compensări de rază sau lungime. Definiți numărul primului parametru din ciclu.
- 3 În final, TNC mută palpatorul înapoi cu valoarea opusă direcției de palpare pe care ați definit-o în parametrul MB.

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Parametrii 6130 (viteza maximă de deplasare la punctul de palpare) și 6120 (viteza de avans pentru palapare), care sunt activi în alte cicluri de măsură, nu sunt valabili în ciclul 3 de palapare.

Tineți minte că TNC scrie de fiecare dată în 4 parametrii Q succesivi.

Dacă TNC nu poate determina un punct de palpare valid, programul va fi rulat fără mesaj de eroare. În acest caz, TNC atribuie valoarea -1 la al 4-lea parametru pentru a vă lăsa să vă ocupați de eroare.

TNC retrage palpatorul nu mai mult decât distanța de retragere **MB** și nu depășește punctul de pornire al măsurătorii. Aceasta evită coliziunile din timpul retragerii.

Cu funcția **SYSWRITE ID 990 NR 6** puteți seta dacă ciclul va rula prin intrarea palpatorului X12 sau X13.

- Numărul parametrului pentru rezultat: Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți ca TNC să-i atribuițe prima coordonată (X). Valorile Y şi Z sunt în următorii parametrii Q.
- UNGHI PALPARE: Introduceți unghiul în direcția căruia se va deplasa palpatorul şi confirmați cu tasta ENT.
- Unghi palpare: Unghi, măsurat de pe axa de palpare, după care se va mişca palpatorul. Confirmați cu ENT.
- Calea maximă de măsurat: Introduceți distanţa maximă din punctul de pornire, pe care se poate deplasa palpatorul. Confirmați cu ENT.
- Vitezăa de avans: Introduceți viteza de avans pentru măsurare în mm/min.
- Calea maximă de retragere: Traseu deplasare în direcția opusă direcției de palpare, după ce tija palpatorului a fost deviată. TNC deplasează palpatorul cel mult până la punctul de pornire pentru a evita coliziunile.
- SISTEM DE REFERINȚĂ (0=ACT/1=REF): Specificați dacă rezultatul măsurătorii trebuie salvat în sistemul de coordonate efectiv (ACT) sau în funcție de sistemul de coordonatele al maşinii (REF).
- MOD EROARE (0=OFF/1=ON): Specificați dacă TNC va afişa un mesaj de eroare când tija palpatorului este deviată la startul ciclului (0 sau nu (1). Dacă alegeți modul 1 TNC continuă să salveze valoarea 2.0 în al 4lea parametru de rezultat și să continue ciclul.
- Pentru a încheia intrarea, apăsați tasta ENT.

Példa: Blocuri NC

- 4 TCH PROBE 3.0 MĂSURARE
- 5 TCH PROBE 3.1 Q1
- 6 TCH PROBE 3.2 X UNGHI +15
- 7 TCH PROBE 3.3 DIST +10 F100 MB1 SISTEM DE REFERINȚĂ:0
- 8 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1

MĂSURARE ÎN 3-D (ciclul de palpare 4, funcție FCL 3)

Ciclul de palpare 4 măsoară orice poziție de pe piesa de prelucrat în direcția de palpare definită de un vector. Spre deosebire de alte cicluri de măsurare,Ciclul 4 vă permite să introduceți direct traseul de măsurare și viteza de avans. De asemenea, palpatorul se retrage printr-o valoare definibilă, după determinarea valorii măsurate.

- Palpatorul se mută din poziția actuală, cu viteza de avans introdusă, în direcția de palpare definită. Definiți direcția de palpare din ciclu utilizând un vector (valori delta în X, Y şi Z).
- 2 După ce TNC a salvat poziția, palpatorul se opreşte. TNC salvează coordonatele X, Y, Z în centrul vârfului palpatorului în cei trei parametri Q succesivi. Definiți numărul primului parametru din ciclu.
- 3 În final, TNC mută palpatorul înapoi cu valoarea opusă direcției de palpare pe care ați definit-o în parametrul MB.



TNC retrage palpatorul nu mai mult decât distanța de retragere **MB** și nu depășește punctul de pornire al măsurătorii. Aceasta evită coliziunile din timpul retragerii.

Tineți minte că TNC scrie de fiecare dată în 4 parametrii Q succesivi. Dacă TNC nu a putut determina un punct de palpare valabil, al patrulea parametru rezultat va avea valoarea -1.

Cu funcția FN17: SYSWRITE ID 990 NR 6 puteți seta dacă ciclul va rula prin intrarea palpatorului X12 sau X13.

则

- Numărul parametrului pentru rezultat: Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți ca TNC să-i atribuițe prima coordonată (X).
- Cale relativă de măsură ăe X: Componentă X a vectorului de direcție care defineşte direcția în care se va deplasa palpatorul.
- Cale relativă de măsură pe Y: Componentă Y a vectorului de direcție care defineşte direcția în care se va deplasa palpatorul.
- Cale relativă de măsură pe Z: Componentă Z a vectorului de direcție care defineşte direcția în care se va deplasa palpatorul.
- Cale maximă de măsură: Introduceți distanța maximă din punctul de pornire, pe care se poate deplasa palpatorul de-a lungul vecotorului de direcție.
- Vitezăa de avans: Introduceți viteza de avans pentru măsurare în mm/min.
- Calea maximă de retragere: Traseu deplasare în direcția opusă direcției de palpare, după ce tija palpatorului a fost deviată.
- SISTEM DE REFERINȚĂ (0=ACT/1=REF): Specificați dacă rezultatul măsurătorii trebuie salvat în sistemul de coordonate efectiv (ACT) sau în funcție de sistemul de coordonatele al maşinii (REF).

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE 4.0 MĂSURARE ÎN 3-D

- 6 TCH PROBE 4.1 Q1
- 7 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1
- 8 TCH PROBE 4.3 DIST +45 F100 MB50 SISTEM DE REFERINȚĂ:0

MĂSURARE DEPLASARE AXĂ (ciclu palpator 440, DIN/ISO: G440)

Ciclul de palpare 440 măsoară deplasările axei maşinii. Asigurați-vă că scula de calibrare cilindrică utilizată în conexiune cu TT 130 are dimensiunile corespunzătoare.

Premise:

and f

Înainte de a rula ciclul 440 pentru prima dată, trebuie să calibrati palpatorul sculei cu ciclurile palpator sculă 30.

Asigurați-vă că datele despre sculă ale sculei de calibrare au fost introduse în tabelul de scule TOOL.T.

Înainte de a rula ciclul, trebuie să activați scula de calibrare cu TOOL CALL.

Asigurați-vă că palpatorul de sculă TT este conectat la intrarea X13 a unității logice și că este gata de funcționare (Parametrul 65xx).

- TNC poziționează scula de calibrare cu o deplasare rapidă (valoare din MP6550 sau MP6361) în apropierea TT urmând logica de poziționare (consultați capitolul 1.2).
- 2 La început, TNC efectuează o măsurătoare pe axa palpatorului. Scula de calibrare este decalată cu valoarea definită de dvs. în tabelul de scule TOOL.T sub TT: R-OFFS (standard = rază sculă). TNC întotdeauna efectuează măsurătoarea pe axa palpatorului.
- 3 Apoi, TNC efectuează măsurătoarea în planul de lucru. Definiți prin parametrul Q364 pe axa şi direcția în care va fi efectuată măsurarea planului de lucru.
- 4 Dacă efectuați o calibrare, TNC salvează datele de calibrare. De fiecare dată când efectuați o măsurătoare, TNC compară valorile măsurate cu datele de calibrare şi scrie devierile în următorii parametri Q:

Număr parametru	Semnificație
Q185	Abatere de la valoarea de calibrare în X
Q186	Abatere de la valoarea de calibrare în Y
Q187	Abatere de la valoarea de calibrare în Z

Puteți utiliza această valoare pentru compensarea devierii printr-o deplasare incrementală a decalării de origine (Ciclul 7).

5 În final, scula de calibrare revine la înălțimea de degajare.

40 . .

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Înainte de a efectua o măsurătoare, trebuie să faceți cel puțin o calibrare, altfel TNC va afişa un mesaj de eroare. Dacă lucrați cu mai multe intervale de deplasare, trebuie să efectuați o calibrare pentru fiecare dintre acestea.

De fiecare dată când rulați ciclul 440, TNC resetează parametrii rezultați Q185 până la Q187.

Dacă doriți să setați o limită pentru deplasarea axei în axele mașinii, introduceți limitele dorite în tabelul de scule TOOL.T sub LTOL pentru axa broșei și sub RTOL pentru planul de lucru. Dacă limitele sunt depășite, TNC afișează un mesaj de eroare corespunzător după măsurătorile de control.

După încheierea ciclului,TNC restaurează setările broșei care au fost active înainte de ciclu (M3/M4).

- Tip de măsură: 0=calibrare, 1=măsură?: Specificați dacă doriți sa calibrați sau să efectuați o măsurătoare de verificare:
 - 0: Calibrare
 - 1: Măsurare

Direcții de palpare: Definiți direcțiile de palpare din planul de lucru:

0: Măsurare numai în direcția pozitivă a axei de referință

1: Măsurare numai în direcția pozitivă a axei secundare

2: Măsurare numai în direcția negativă a axei de referință

3: Măsurare numai în direcția negativă a axei secundare

 Măsurare în direcțiile pozitive ale axei de referință şi secundare

5: Măsurare în direcția pozitivă a axei de referință și în direcția negativă a axei secundare

6: Măsurare în direcția negativă a axei de referință și în direcția pozitivă a axei secundare

7: Măsurare în direcțiile negative ale axei de referință și secundare

TNC calculează valori incorecte dacă direcțiile de palpare pentru calibrare și măsurare nu corespund.

- Prescriere degajare (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6540.
- Înălțime de degajare (valoare absolută): Coordonată pe axa palpatorului la care nu poate apărea nicio coliziune între sculă și piesa de prelucrat (elementele de fixare) (raportată la decalarea de origine activă).

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE AXĂ	440 MĂSURARE DEPLASARE
Q363=1	;DIRECȚIE
Q364=0	;DIRECȚII DE PALPARE
Q320=2	;SALT DEGAJARE
Q260=+50	;ÎNĂLȚIME DEGAJARE



PALPARE RAPIDĂ (ciclu de palpare 441, ISO: G441, funcția FCL2)

Ciclul de palpare 441 acceptă setarea globală a diferitor parametri de palpator (ex. viteză de avans de poziționare) pentru toate ciclurile palpator utilizate ulterior. Acest lucru facilitează optimizarea programelor, pentru a obține reduceri ale timpului de prelucrare total.



441

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Nu există mişcări de prelucrare în ciclul 441. Acesta setează doar parametri de palpare diferiți.

END PGM, M02, M30 resetează setările globale ale ciclului 441.

Puteți activa depistarea automată a unghiului (parametrul de ciclu Q399) numai dacă parametrul 6165=1. Dacă modificați parametrul 6165, trebuie să recalibrați palpatorul.

- Viteza de avans a poziționării Q396: Definiți viteza de avans cu care se va muta palpatorul în pozițiile specificate.
- Viteza de avans a poziționării=FMAX (0/1) Q397: Definiți dacă palpatorul se va mişca cu FMAX (deplasare rapidă) în pozițiile specificate.
 0: Deplasare cu viteză de avans din Q396
 1: Deplasare cu FMAX
- Urmărire unghi Q399: Definiți dacă TNC trebuie să orienteze palpatorul înainte de fiecare proces de palpare.
 - 0: Nu orientați.

1: Orientați broșa înainte de fiecare proces de palpare pentru a mări precizia

Întrerupere automată Q400: Definiți dacă TNC trebuie să întrerupă rularea programului şi să afişeze rezultatele măsurătorii pe ecran, după un ciclu de măsurare pentru măsurarea automată a piesei de prelucrat:

0: Nu întrerupeți rularea programului, chiar dacă ieșirea rezultatelor măsurătorii de pe ecran este specificată în ciclul de palpare respectiv.

1: Întrerupeți rularea programului și afișați rezultatele de măsurare pe ecran. Pentru a continua rularea programului, apăsați butonul NC Start

Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE	441 PALPARE RAPIDĂ
Q396=30(00;VITEZĂ DE AVANS PENTRU POZIȚIONARE
Q397=0	;SELECTARE VITEZĂ DE AVANS
Q399=1	;DEPISTARE UNGHI
Q400=1	;ÎNTRERUPERE





Ciclurile palpatorului pentru măsurarea automată a cinematicii

4.1 Măsurare Cinematică cu Palpatoarele TS (Opțiune KinematicsOpt)

Principii

Nevoia de acuratețe este tot mai mare, în special la prelucrarea pe 5 axe. Este nevoie de producerea de piese complexe cu precizie mare și ca această precizie să se păstreze pe perioade lungi.

Unele motive pentru inacuratețea în prelucrarea pe mai multe axe sunt devierile dintre modelul cinematic stocat în control (vezi figura 1 dreapta), și cinematica existentă pe mașină (vezi figura 2 dreapta) Când sunt poziționate axele rotative, aceste devieri cauzează inacuratețea piesei de lucru (vezi figura 3 dreapta). Deci, este necesar ca modelul să fie cât mai aproape de realitate.

Noua funcție KinepaticsOpt a TNC este o componentă importantă care vă ajută la aatingerea acestor obiective complexe. Un ciclu palpator 3D măsoară axele rotative ale maşinii în mod automat, indiferent dacă acestea sunt mese sau cap de broşă. O bil[de calibrare este fixată în orice poziție pe masa maşinii și măsurată la rezoluția dorită. Doar definiți zona de măsură pentru fiecare axă rotativă în parte.

Din valorile măsurate, TNC calculează acuratețea de înclinare. Software-ul reduce eroarea de poziționare care apare din mişcările de înclinare și la sfârșitul procesului de măsurare, salvează geometria mașinii în constantele din tabelul cinematic.



Prezentare generală

TNC oferă ciclulri ce permit salvarea, verificarea și optimizarea cinematicilor mașinii în mod automat:



Premise

Următoarele condiții sunt obligatorii pentru testul utilizării sculei:

- Opțiunile software 48 (KinematicsOpt) şi 8 (opțiune software 1) şi FLC3 trebuie să fie activate.
- Palpatorul 3D folosit pentru măsură trebuie să fie calibrat.
- O bilă de calibrare cu rază cunoscută si rigiditate suficientă trebuie ataşată la o poziție pe masa maşinii. Bilele de calibrare pot fi achiziționate de la diferiți producători de echipamente de măsură
- Descrierea cinematicii maşinii trebuie să fie completă şi corectă. Valorile de transformare trebuie introduse cu o precizie de aproximativ 1 mm.
- Toate axele rotative trebuie să fie axe NC. KinematicsOpt nu permite măsurarea axelor manuale
- Geometria completă a maşinii trebuie măsurată (de către producătorul maşinii unealtă, în timpul punerii în funțiune)
- În MP6600 definiți limita de toleranță de la care TNC va afişa un mesaj in modul de Optimizare când cinematicele măsurate depăşesc aceasta valoare limită.(consultați "KinematicsOpt: Limită de toleranță în modul Optimizare: MP6600," la pagina 25)
- Parametrul MP6601 trebuie să definească devierea maximă admisă de la parametrul ciclului cu raza bilei de calibrare măsurată în ciclu.(consultați "KinematicsOpt, Deviația permisă a razei bilei de calibrare: MP6601," la pagina 25)

MĂSURARE CINEMATICI (ciclu palpator 450, DIN/ISO: G450, opțiune)

Cu ciclu palopator 450, puteți salva cinematica mașinii sau să restaurați una salvată anterior. Sunt disponibile 10 spații de memorie (numerotate de la 0 la 9).

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Salvați configurarea cinematica înaintea rulării procesului de optimizare cinematică, pentru a putea profita de următorul beneficiu:

Puteți restaura datele vechi dacă nu sunteți mulțumiți cu rezultatele sau dacă apar erori în timpul optimizării (ex: pană de curent)

Modul **salvare**: Pe lângă configurarea cinematicii, TNC salvează de fiecare dată codul (liber definibil) introdus ultima dată în MOD. Apoi nu veți putea suprascrie acestă locație de memorie decât dacă introduceți acest cod. Dacă ați salvat o configurare de cinematică făra a introduce un cod, TNC va scrie peste datele vechi la următoarul proces de salvare.

Mod restaurare: TNC trebuie să restaureze datele salvate doar la o configurare cinematică corespunzătoare.

Modul **Restaurare**: O schimbare in cinematici va afecta si presetările. Setați presetările din nou, dacă este nevoie.

- Mod (0=salvare/1=restaurare) Q410: Specificați dacă se salvează sau restaurează configurarea cinematică:
 - 0: Salvare cinematici active
 - 1: Restaurați configurarea cinematică salvată anterior
- Memorie (0...9) Q409: Adresa de memorie în care doriți să salvați intreaga configurare cinematică, sau adresa de memorie de unde doriți să restaurați configurarea.



Példa: Blocuri NC

5 TCH PROBE	450 SALVARE CINEMATICI
Q410=0	;MOD
Q409=1	;MEMORIE

450

Funcție jurnal

După rularea Ciclului 450, TNC crează un jurnal de măsurare ce conține următoarele informații:

- Data şi timpul cand a fost creat jurnalul.
- Partea programului NC de unde a fost rulat ciclul
- Mod folosit (0=Salvare/1=Restaurare)?
- Numărul spațiului de memorie (0 la 9)
- Numărul liniei configurării cinematice din tabelul de cinematică
- Codul, dacă ați introdus unul imediat înaintea rulării Ciclului 450.

MĂSURARE CINEMATICI (ciclu palpator 451, DIN/ISO: G451, opțiune)

Ciclul palpator 451 vă permite să verificați și dacă este necesar, să optimizați cinematicile mașinii. Folosiți palpatorul 3D pentru a măsura orice bilă de calibrare atașată la masa mașinii.

TNC evaluează acuratețea rotiri statice. Software-ul reduce erorile spațiale ce apar de la mişcările de înclinare și la sfârșitul procesului de măsurare , salvează în mod automat geometria mașinii în constantele mașinii din tabelul de cinematici.

- 1 Prindeți bila de calibrare și verificați eventuale coliziuni
- 2 În modul de operare Manuală, setați puncul de referință în centrul bilei
- 3 Poziționați manual palpatorul deasupra bilei de calibrare, pe axa palpatorului, şi deasupra centrului bilei în planul de lucru
- 4 Selectați modul Rulare Program și porniți programul de calibrare
- 5 TNC măsoară automat toate cele 3 axe, succesiv, la rezoluția aleasă



1

Direcție de poziționare

Direcția de poziționare a axei rotative ce urmează a fi măsurată, este determinată din unghiurile de pornire cel final definite în ciclu. Specificați unghiul de pornire și cel final pentru a evita măsurarea aceleiași poziții de două ori. De exemplu, pentru un unghi de pornire de 0° și un unghi final de 360° va apărea un mesaj de eroare.

După cum a fost menționat mai sus, nu este recomandabila folosirea unui punct duplicat de măsură (ex: poziție de măsură: *90° și -270°) pentru că poate rezulta în poziții de măsură diferite, totuși, nu va genera mesaje de eroare.

- Exemplu: unghi de pornire = -270°, unghi final = +90° Poziţia unghiulară va fi identică dar poziţiile de măsură vor fi diferite:
 - Unghi de pornire = +90°
 - Unghi final = -270°
 - Nr. puncte măsurare = 4
 - Pasul unghiului rezultat din calcularea = (-270 +90) / (4-1) = -120°
 - Punctul de măsură 1= +90°
 - Punctul de măsură 2= -30°
 - Punctul de măsură 3= -150°
 - Punctul de măsură 4= -270°

Maşini cu axe cu cuplare Hirth



Pentru a putea fi poziționate, axele trebuiesc scoase din cuplarea Hirth. Deci, tineți minte să lăsați spațiu de sigurantă suficient de mare pentru a evita coliziunile dintre palpator și bila de calibrare. De asemenea, asigurați-va că este suficient spațiu pentru a ajunge la degajarea de siguranță (switch limită sofware)

Definiți o înălțime de retragere Q408 mai mare decât 0 dacă opțiunea software 9 (M128, FUNCȚIA TCPM) nu este disponibilă.

Când alegeți unghiul de pornire și cel final, asigurați-vă că fiecare pas unghiular potrivește in reteaua Hirth. La axele Hirth, TNC verifică la începutul ciclului dacă pasul unghiular calculat se potrivește cu rețeaua Hirth. Dacă nu, TNC afișează o eroare și oprește ciclul.

Pozițiile sunt calculate din unghiul de pornire, unghiul final ți numărul de măsurători pentru axa respectivă.

Exemplu de calcularea poziției de măsură pentru o axă A:

Unghi pornire Q411 = -30

Unghi finalQ412 = +90

Număr de puncte de măsură Q414 = 4

Pasul unghiular calculat = (Q412 - Q411) / (Q414 - 1)

Pasul unghiular calculat = = (90 - -30) / (4 - 1) = 120 / 3 = 40

Poziție de măsurare 1 = Q411 + 0 * pas unghiular = 30°

Poziție de măsurare 2 = Q411 + 1 * pas unghiular = +10°

Poziție de măsurare 3 = Q411 + 1 * pas unghiular = +50°

Poziție de măsurare 4 = Q411 + 1 * pas unghiular = +90°

Alegere număr de puncte de măsură

Pentru a economisi timp, puteți efectua o optimizare cu un număr mic de puncte de măsură (1-2).

Apoi efectuați o optimizare mai bună cu un număr mediu de puncte de măsură (recomandat 4) Un număr mare de puncte de măsură nu inbunătățește rezultatele. În mod ideal, punctele de măsură trebuiesc distribuite în mod egal pe zona de înclinare a axei.

Din acest motiv ar trebui să măsurați o axă cu o înclinare între 0° - 360° în 3 puncte de măsură, la 90°, 180° și 270°.

Dacă doriți să verificați acuratețea, puteți introduce un numar mare de puncte de măsură în modul Verificare.



Nu măsurați o axă rotativă la 0° sau 360°. Aceste poziții nu ofera date metrologice relevante.

Alegerea poziției bilei de calibrare pe masa mașinii

În principiu, puteți prinde bila de calibrare în orice poziție pe masa mașinii. Dacă este posibil, puteți prinde bila de calibrare pe partea fixă a mașinii sau pe piesele de lucru (ex: folosint prindere magnetică) Următorii factori pot influența rezultatele măsurătorii:

- Pe maşini cu mese rotative/mese înclinate, Prindeți bila de calibrare cât mai departe posibil de centrul de rotație.
- La maşinile cu deplasare foarte mare, pridenţi bila de calibrare cât mai aproape de poziţia de prelucrare.

Note depsre precizie

Erorile geometrice și de poziționare ale mașinii influențează valorile măsurate și în cosecință și optimizarea axei rotative. Din această cauză va exista mereu o anumită valoare de eroare.

Dacă nu ar fi erori geometrice sau de poziționare, orice valori măsurate de ciclu în orice punct al mașinii la un anumit timp, ar fi reproductibile. Cu cât este mai mare eroare de poziționare sau cea geometrică, cu atât mai mare va fi diferența între valorile măsurate când fixați bila de calibrare în diferite poziții în sistemul de coorodnate al mașinii.

Reultatele înregistrate de TNC, în jurnalul de măsură, sunt un indiciu al acuratetei rotirii statice a mașinii. Totuși, raza cercului de măsura, numărul și poziția punctelor de măsură trebuie să fie incluse în evaluarea acurateții. Un singur punct de măsură nu este suficient pentru calcularea dispersării. Pentru un singur punct, rezultatul calculului este eroarea spațială a acelui punct de măsură.

Dacă mai multe axe rotative sunt deplasate simultan, aceste valori de eroare se combină. În cel mai rău caz, aceste valori se adună.

Dacă maşina este echipată cu broşă controlată, ar trebui să activați urmărirea unghiului cu parametrul **MP6165.** Aceasta măreşte precizia măsurătorilor cu un palpator 3D.

Dacă este necesar, dezactivați blocajul de pe axa rotativă în timpul calibrării. În caz contra ar putea rezulta în măsurători eronate. Manualul mașinii conține informații suplimentare.

În modul de optimizare, TNC trece o evaluare în jurnalul de măsură. Numărul de evaluare este măsura influenței deplasării compensate asupra rezultatelor măsurătorii. Cu cât este mai mare numărul de evaluare, cu atat mai mare va fi beneficiul în urma optimizării de către TNC.

Evaluarea axei rotative nu trebuie să aibă o valoare mai mică de **2**. Sunt de dorit valorile mai mari de **4**.



Dacă valorile sunt prea mici, măriți intervalul de măsură al axei rotative, sau numărul punctelor de măsură. Dacă aceste soluții nu inbunătățesc valoarea de evaluare, o cauză posibilă este o descriere incorectă de cinematică. Dacă este necesar, informați departamentul dvs. de service.

Notă la diferite metode de calibrare

- Optimizare grosieră în timpul punerii în funcțiune dupa introducerea dimensiunile aproximative.
 - Număr de puncte de măsură între 1 şi 2
 - Pas unghiular al axei rotative: Aproximativ 90°

Optimizare fină pe intreg intervalul de deplasare

- Număr de puncte de măsură între 3 şi 6
- Unghiul de pornire şi cel final ar trebui să acopere cel mai mare interval de deplasare al axelor rotative
- Poziţionaţi bila de calibrare pe masa maşinii astfel încât pe axele mesei rotative să fie un cerc mare de măsură, sau măsurătorile pe capul axelor rotative să fie făcute la o poziţie reprezentativă (ex. în centrul intervalului de deplasare).

Optimizarea unei poziții specifice a axei rotative.

- Număr de puncte de măsură între 2 şi 3
- Măsurătorile sunt efectuate lângă unghiul axei rotative la care piesa de lucru urmează să fie prelucrată.
- Poziţionaţi bila de calibrare pe masa maşinii în poziţia de unde se va face prelucrarea

Verificarea preciziei maşinii

- Număr de puncte de măsură între 4 şi 8
- Unghiul de pornire şi cel final ar trebui să acopere cel mai mare interval de deplasare al axelor rotative

Determinarea neurmăririi axei rotative în timpul inspecției

- Număr de puncte de măsură între 8 şi 12
- Unghiul de pornire şi cel final ar trebui să acopere cel mai mare interval de deplasare al axelor rotative

Neurmărire

Neurmărirea este un joc între axa rotativă sau encoderul unghiular şi masa maşinii care apare când direcția de deplasare este inversată. Dacă axele rotative au neurmărire în afara pasului de control, poate rezulta în erori mari în timpul înclinării. Ciclul activează în mod automat compensarea pentru neurmărire pe axele rotative digitale fără introducerea separată de poziții de măsură.

În modul Verificare, TNC rulează seriile de măsurători pentru fiecare axă pentru a putea ajunge la pozițiile de măsură din ambele direcții. TNC înscrie media aritmetică a valorilor absolute a neurmăririi axei rotative.



DIn motive de precizie, dacă raza cercului de măsură este < 100 mm, TNC nu calculează eroarea de măsurare. Cu cât este mai mare raza cercului de măsură, cu atât mai precis va fi TNC în determinarea erorii de măsurare.

i

Definire ciclu

Înainte de a programa, rețineți următoarele:

Luați în considerare că toate funcțiile de înclinare în planul de lucru sunt resetate. Funcția M128 sau TCPM FUNCTION nu este voie să fie activă.

Poziționați bila de calibrare pe masa mașinii în așa fel încât sa nu fie risc de coliziune în timpul măsurătorii.

Înainte de a defini ciclul, trebuie să setați punctul de referință în centrul bile de clibrare și să îl activați.

Pentru viteza de avand de poziționare, când se deplasează la înălțimea de palpare pe axa palaptorului, TNC folosește valoarea din parametrul Q253 sau MP6150, depinde de care este mai mic. TNC deplasează axa rotativă la viteza de avans de poziționare Q253 în timp ce monitorizarea palpatorului nu este activă.

Dacă datele cinematice, obținute în modul de optimizare, sunt mai mari decât limita admisă (**MP6600**), TNC afişează o avertizare. Apoi trebuie să confirmați valoarea prin apăsarea NC start.

Luați în considerare că o schimbare in cinematici va afecta si presetările. Resetați presetarea după o optimizare.

La prima palpare, TNC măsoară raza bilei de calibrare. Dacă raza bilei de calibrare diferă de raza introdusă cu mai mult decât este definit în parametrul **MP6601**, atunci TNC afișează un mesaj de eroare și oprește măsurătoarea.

Dacă intrerupeți ciclul în timpul măsurătorii, s-ar putea ca datele cinematice să nu mai fie în fomra originală. Salvați configurarea cinematică activă înaintea optimizării cu Ciclul 450, pentru a putea restaura configurarea cinematică în cazul unei erori.

Programare in inchi: TNC înregistrează de fiecare dată rezultatele măsurătorilor în milimietri.



 Modul (0=Verificare/1=Măsură) Q406: Specificați dacă TNC va verifica sau optimiza cinematicile active:
0: Verificați cinematicile active ale maşinii. TNC măsoara cinematicile pe axele definite, dar nu efectuează nici o schimbare la ele. TNC afişează rezultatele măsurătorii într-un jurnal.
1: Optimizați cinematicile active ale maşinii. TNC

măsoară și optimizează cinematicile de pe axele definite.

- Raza exactă a sferei de calibrare Q407: Introduceți raza exactă a sferei de calibrare
- Prescriere degajare Q320 (incremental): Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare şi vârful bilei. Q320 este adăugat la MP6140.
- Înălțime de degajare Q408 (absolut):
 - Valoare de intrare = 0:

Nu deplasați la nici o înălțime de degajare. TNC se deplasează la următorul punct de măsura pe axa de măsurat. Nu este permis pentru axe Hirth! TNC se deplasează la primul punct de măsură pe seriile A, B apoi C.

Valoare de intrare >0:

Înălțime de retragere în sistemul de coordonate neînclinat al piesei de lucru, la care se poziționează TNC înaintea poziționării axei rotative pe axa broșei. De asenebea, TNC deplasează palapatorul în planul de lucru la decalarea de origine. Monitorizarea palapatului nu este activă în acest mod. Definiți viteza de poziționare în parametrul Q253.

- Viteză de avans pentru pre-poziționare Q253: Viteza de parcurgere a sculei în timpul poziționării în mm/min.
- Unghi de referință Q380 (valoare absolută): Unghi de referință (rotație de bază) pentru măsurarea punctelor de măsură în sistemul activ de coordonate a piesei de lucru. Definirea unui unghi de referință poate mări considerabil intervalul de măsură pe o axă

Példa: Program calibrare

4 APEL SCULĂ "TASTER" Z
5 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICI
Q410=0 ;MOD
Q409=5 ;MEMEORIE
6 TCH PROBE 451 MĂSURARE CINEMATICI
Q406=1 ;MOD
Q407=14.9996;RAZĂ SFERĂ
Q320=0 ;SALT DE DEGAJARE
Q408=0 ;ÎNĂLȚIME RETRAGERE
Q253=750 ;F PRE-POZIȚIONARE
Q380=0 ;UNGHI REFERINȚĂ
Q411=-90 ;PUNCT DE PORNIRE AXA A
Q412=+90 ;PUNCT FINAL AXA A
Q413=0 ;UNGHI INCIDENT AXĂ A
Q414=2 ;MĂS. PUNCTE AXĂ A
Q415=-90 ;PUNCT DE PORNIRE AXA B
Q416=+90 ;UNGHI FINAL AXA B
Q417=0 ;UNGHI INCIDENT AXĂ B
Q418=2 ;MĂS. PUNCTE AXĂ B
Q419=-90 ;UNGHI DE PORNIRE AXA C
Q420=+90 ;UNGHI FINAL AXA C
Q421=0 ;UNGHI INCIDENT AXĂ C
Q422=2 ;PUNCTE DE MĂSURA AXĂ C

- Unghi de pornire pe axa A Q411 (valoare absolută): Unghi de pornire pe axa A la care este efectuată prima măsură
- Unghi de oprire pe axa A Q412 (valoare absolută): Unghi de oprire pe axa A la care este efectuată ultima măsură
- Unghi de incidență Axă A Q413: Unghi de inicdență pe axa A la care vor fi măsurate celelalte axe rotative
- Număr de puncte de măsură pe axa A Q414: Numărul măsurătorilor cu palpatorul cu care TNC va măsura axa A
- Unghi de pornire pe axa B Q415 (valoare absolută): Unghi de pornire pe axa B la care este efectuată prima măsură
- Unghi de oprire pe axa B Q416 (valoare absolută): Unghi de oprire pe axa B la care este efectuată ultima măsură
- Unghi de inicidență pe axa B Q417 (valoare absolută): Unghi de inicidență pe axa B la care vor fi măsurate celelalte axe rotative
- Număr de puncte de măsură pe axa B Q418: Numărul măsurătorilor cu palpatorul cu care TNC va măsura axa B
- Unghi de pornire pe axa C Q419 (valoare absolută): Unghi de pornire pe axa C la care este efectuată prima măsură
- Unghi de oprire pe axa C Q420 (valoare absolută): Unghi de oprire pe axa C la care este efectuată ultima măsură
- Unghi de inicdență pe axa C Q421 (valoare absolută): Unghi de inicidență pe axa C la care vor fi măsurate celelalte axe rotative
- Număr de puncte de măsură pe axa C Q422: Numărul măsurătorilor cu palpatorul cu care TNC va măsura axa C

Funcție jurnal

După rularea Ciclului 451, TNC crează un jurnal de măsurare ce conține următoarele informații:

- Data şi timpul cand a fost creat jurnalul.
- Partea programului NC de unde a fost rulat ciclul
- Modul folosit (0=Verificare/1=Optimizare)
- Număr cinematica activă
- Raza bilei de calibrare introdusă
- Pentru fiecare axă rotativă:
 - Unghi pornire
 - Unghi final
 - Număr de puncte de măsură
 - Unghi de incidență
 - Rază cerc de măsură
 - Neurmărire determinată
 - Dispersie măsurată
 - Dispersie optimizată
 - Valoare de compensare
 - Evaluări

i





Cicluri de palpare pentru măsurarea automată a sculei

5.1 Măsurare sculă cu palpatorul pentru sculă TT

Prezentare generală

TNC și scula mașinii trebuie setate de producătorul mașinii pentru utilizarea palpatorului TT.

Este posibil ca unele cicluri și funcții să nu fie prezente în scula mașinii dvs. Consultați manualul aparatului.

Împreună cu ciclurile de măsurare a sculei ale TNC, palpatorul pentru sculă vă permite să măsurați sculele automat. Valorile de compensație pentru lungimea și raza sculei pot fi stocate în fișierul central al sculei TOOL. T și sunt luate în considerare la sfârșitul ciclului de palpare. Sunt disponibile următoarele tipuri de măsurători de sculă:

- Măsurarea sculei când scula este stabilă.
- Măsurarea sculei când scula se rotește.
- Măsurarea dinților individuali.

Setarea parametrilor maşinii



TNC utilizează viteza de avans pentru palpare, definită în MP6520, când măsoară o sculă în repaus.

Când măsoară o sculă ce se rotește, TNC calculează automat viteza broșei și viteza de avans pentru palpare.

Viteza	broşei	este	calculată	astfel
--------	--------	------	-----------	--------

n = MP6570	/ (r • 0.0063	b) unde
------------	---------------	---------

n	Viteza broşei (rpm)
MP6570	Viteza de tăiere maximă admisă în m/min
r	Raza activă a sculei în mm

Viteza de avans pentru palpare este calculată din:

v = toleranță măs. • n unde

V	Viteza de avans pentru palpare în mm/min.
Toleranța de măsurare	Toleranța de măsurare [mm], în funcție de MP6507
n	Viteza în rpm



MP6507 determină calcularea vitezei de avans pentru palpare:

MP6507=0:

Toleranța de măsurare rămâne constantă, indiferent de raza sculei. Cu toate acestea, cu scule de dimensiuni foarte mari, viteza de avans pentru palpare este redusă la zero. Cu cât setați viteza de rotație maximă admisă (MP6570) și toleranța admisă (MP6510) mai mici, cu atât mai repede veți avea acest efect.

MP6507=1:

Toleranța de măsurare este reglată în funcție de mărimea razei sculei. Acest lucru asigură o viteză de avans suficientă pentru palpare, chiar și cu raze de sculă mari. TNC reglează toleranța de măsurare în funcție de următorul tabel:

Rază sculă	Toleranța de măsurare
Până la 30 mm	MP6510
de la 30 la 60 mm	2 • MP6510
de la 60 la 90 mm	3 • MP6510
de la 90 la 120 mm	4 • MP6510

MP6507=2:

Viteza de avans pentru palpare rămâne constantă, însă eroarea de măsurare crește odată cu raza sculei:

Toleranță de măsurare = (r • MP6510)/ 5 mm) unde

r Raza activă a sculei în mm

MP6510 Eroare de măsurare maximă admisă



Intrări în tabelul de scule TOOL.T

Abr.	Intrare	Dialog
TĂIERE	Număr de dinți (maxim 20 de dinți)	Număr dinți?
LTOL	Deviația admisă a lungimii L a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depăşită, TNC blochează scula (stare L). Interval intrare: de la 0 la 0.9999 mm	Toleranță uzură: lungime?
RTOL	Deviația admisă a razei R a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depășită, TNC blochează scula (stare L). Interval intrare: de la 0 la 0.9999 mm	Toleranță uzură: rază?
DIRECT.	Direcție de tăiere a sculei pentru măsurarea sculei în timpul rotației	Direcție de tăiere (M3 = –)?
TT:R-OFFS	Pentru măsurarea lungimii sculei: Decalaj sculă între centrul tijei și centrul sculei. Valoare presetată: Raza R a sculei (NO ENT înseamnă R).	Decalaj sculă: rază?
TT:L-OFFS	Decalaj sculă în plus față de MP6530 între suprafața superioară a tijei și suprafața inferioară a sculei. Presetare:0	Decalaj sculă: lungime?
LBREAK	Deviația admisă a lungimii L a sculei pentru detecția avariilor. Dacă valoarea introdusă este depăşită, TNC blochează scula (stare L). Interval intrare: de la 0 la 0.9999 mm	Toleranță uzură: lungime?
RBREAK	Deviația admisă a razei R a sculei pentru detecția avariilor. Dacă valoarea introdusă este depăşită, TNC blochează scula (stare L). Interval intrare: de la 0 la 0.9999 mm	Toleranță uzură: rază?

Exemple de intrări pentru tipuri de sculă obișnuite

Tip sculă	TĂIERE	TT:R-OFFS	TT:L-OFFS
Găurire	– (nicio funcție)	0 (nu este necesar niciun decalaj deoarece vârful sculei trebuie măsurat)	
Freză de capăt cu diametrul de < 19 mm	4 (4 dinți)	0 (nu este necesar niciun decalaj, deoarece diametrul sculei este mai mic decât diametrul plăcii de contact a TT)	0 (nu este necesar niciun decalaj suplimentar pentru calibrarea razei; este utilizat decalajul din MP6530.)
Freză de capăt cu diametrul de > 19 mm	4 (4 dinți)	R (nu este necesar niciun decalaj, deoarece diametrul sculei este mai mare decât diametrul plăcii de contact a TT)	0 (nu este necesar niciun decalaj suplimentar pentru calibrarea razei; este utilizat decalajul din MP6530.)
Raza sculei de tăiere	4 (4 dinți)	0 (nu este necesar niciun decalaj deoarece polul sudic al bilei trebuie măsurat)	5 (întotdeauna definiți raza sculei ca decalaj, astfel încât diametrul să nu fie măsurat în rază)

i

Afişare rezultate măsurători

Puteți afișa rezultatele măsurării sculei pe afișajul suplimentar de stare (în modurile de operare ale mașinii). TNC va afișa blocurile de program în stânga și rezultatele măsurătorii în fereastra din dreapta ecranului. Rezultatele măsurătorii care depășesc toleranța de uzură admisă sunt marcate în afișajul de stare cu un asterisc "*"; rezultatele care depășesc toleranța de rupere admisă sunt marcate cu litera B.





5.2 Cicluri disponibile

Prezentare generală

Puteți programa ciclurile palpatorului pentru măsurarea sculei în modul de operare Programare și editare prin tasta TOUCH PROBE. Sunt disponibile următoarele cicluri:

Ciclu	Format vechi	Format nou
Calibrare TT	30 CAL.	480
Măsurare lungime sculă	31	481 Ā
Măsurare lungime rază	32	482
Măsurare lungime și rază sculă	33	483

Ciclurile de măsurare pot fi utilizate numai când fişierul central al sculei TOOL.T este activ.

Înainte de a lucra cu ciclurile de măsurare, trebuie să introduceți, mai întâi, toate datele necesare în fişierul central al sculei și să apelați scula care trebuie măsurată cu TOOL CALL.

Puteți măsura sculele și într-un plan de lucru înclinat.

Diferențe între ciclurile de la 31 la 33 și ciclurile de la 481 la 483

Trăsăturile și secvențele de operare sunt absolut identice. Există doar două diferențe între ciclurile de la 31 la 33 și ciclurile de la 481 la 483:

- ciclurile de la 481 la 483 sunt disponibile şi în TNC pentru programarea ISO în G481 până la G483.
- În loc de un parametru selectabil pentru starea măsurătorii, noile cicluri utilizează parametrul fix Q199.



Calibrarea TT (ciclu palpator 30 sau 480, DIN/ISO: G480)

Funcționarea ciclului de calibrare depinde de MP 6500. Consultați Manualul mașinii.

Înainte de a calibra palpatorul, trebuie să introduceți lungimea și raza exactă a sculei de calibrare în tabelul de scule TOOL.T.

Poziția TT în spațiul de lucru al mașinii trebuie definită setând Parametrii 6580.0 la 6580.2.

Dacă schimbați setările unuia din parametrii 6580.0 la 6580.2, trebuie să recalibrați TT.

TT 120 este calibrat automat cu ciclul de măsură

Palpatorul TCH 30 sau Palpatorul TCH 480 (Consultați și "Diferențe între ciclurile de la 31 la 33 și ciclurile de la 481 la 483," la pagina 178). Procesul de calibrare este automat. TNC măsoară automat și abaterile de aliniere ale centrului sculei de calibrare, prin rotirea broșei cu 180°, după prima jumătate a ciclului de calibrare.

Scula de calibrare trebuie să fie o piesă perfect cilindrică, de exemplu, un pin cilindric. Valorile de calibrare rezultate sunt stocate în memoria TNC și sunt luate în considerare în timpul măsurătorilor de sculă ulterioare.



Înălțime degajare: Introduceți poziția din axa broşei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu fixările. Înălțimea de degajare face referință la decalarea de origine a piesei de prelucrat active. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică încât vârful sculei să se afle sub nivelul contactului de palpare, TNC poziționează scula automat deasupra nivelului contactului de palpare (zonă de siguranță din MP6540).

Példa: Blocuri NC în format vechi

6 APEL SCULĂ 1 Z

7 TCH PROBE 30.0 CALIBRARE TT

8 TCH PROBE 30.1 HEIGHT: +90

Példa: Blocuri NC în format nou

6 APEL SCULĂ 1 Z

7 TCH PROBE 480 CALIBRATE TT

Q260=+100;ÎNĂLȚIME DEGAJARE

Măsurare lungime sculă (ciclu de palpare 31 sau 481, DIN/ISO: G481)

吵

Înainte de a măsura o sculă pentru prima dată, introduceți următoarele date despre sculă în tabelul de scule TOOL.T: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinți și direcția de tăiere.

Pentru a măsura lungimea sculei, programați ciclul TCH PROBE 31sau TCH PROBE 480 (Consultați și "Diferențe între ciclurile de la 31 la 33 și ciclurile de la 481 la 483," la pagina 178). În funcție de parametrii de intrare, puteți măsura lungimea unei scule prin una din următoarele metode:

- Dacă diametrul sculei este mai mare decât diametrul suprafeței de măsurare a TT, puteți măsura scula în timp ce se roteşte.
- Dacă diametrul sculei este mai mic decât diametrul suprafeței de măsurare a TT, sau dacă măsurați lungimea de măsurare a unui burghiu sau a unei freze sferice, puteți măsura scula când este fixă.
- Dacă diametrul sculei este mai mare decât diametrul suprafeței de măsurare a TT, puteți măsura individual dinții sculei, atunci când este fixă.

Ciclu de măsurare pentru măsurarea unei scule în timpul rotației

TNC determină cel mai lung dinte al unei scule ce se rotește poziționând scula ce trebuie măsurată la un decalaj în centrul sistemului de palpare și apoi mutând-o către suprafața de măsurare până când intră în contact cu suprafața. Decalajul este programat în tabelul de scule la Decalaj sculă: Rază (TT: R-OFFS).

Ciclu de măsurare pentru măsurarea unei scule în poziție fixă (ex. pentru burghie)

TNC poziționează scula care trebuie măsurată peste centrul suprafeței de măsurare. apoi deplasează scula care nu se rotește spre suprafața de măsurat a TT până când o atinge. Pentru a activa această funcție, introuceți zero pentru Decalaj sculă: Rază (TT: R-OFFS). în tabelul sculei.
Ciclu de măsurare pentru măsurarea dinților individuali

TNC prepoziționează scula care trebuie măsurată într-o parte a capului palpatorului. Distanța de la vârful sculei la marginea de sus a capului palpatorului este definită în MP6530. Puteți introduce decalajul adițional cu Decalajul sculă: Lungime (TT: L-OFFS) în tabelul sculei. TNC palpează scula radial în timpul rotației pentru a determina unghiul de pornire pentru măsurarea dinților individuali. Apoi măsoară lungimea fiecărui dinte schimbând unghiul corespunzător al rotației broșei. Pentru a activa această funcție, programați TCH PROBE 31 = 1 pentru MĂSURARE FREZĂ.



Puteți efectua o măsurare individuală a dinților a sculelor cu până la 20 dinți.

Definire ciclu



Măsurare sculă=0 / Verificare sculă=1: Selectați dacă scula va fi măsurată pentru prima dată sau dacă o sculă care a fost deja măsurată trebuie inspectată. Dacă scula este utilizată pentru prima dată, TNC suprascrie lungimea L a sculei în fişierul central al sculei TOOL.T cu valoarea delta DL = 0. Dacă doriți să inspectați o sculă, TNC compară lungimea măsurată cu lungimea L a sculei care este memorată în TOOL.T. Apoi TNC calculează deviația pozitivă sau negativă din valoarea memorată și o introduce în TOOL.T ca valoarea delta DL. Deviația poate fi utilizată și pentru parametrul Q Q115. Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranța lungimii sculei admisă pentru detecția uzurii sau a avariilor, TNC va bloca scula (stare L în TOOL.T).

- Parametrul rezultatului ?: Număr parametru în care TNC stochează starea măsurătorii:
 0.0: Scula se află în zona de toleranță.
 1.0: Scula este uzată (LTOL depăşită).
 2.0: Scula este ruptă (LBREAK depăşită). Dacă nu doriți să utilizați rezultatul măsurătorii în program, răspundeți dialogului prompt cu NO ENT.
- Înălțime de degajare: Introduceți poziția din axa broşei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu fixările. Înălțimea de degajare face referință la decalarea de origine a piesei de prelucrat active. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică încât vârful sculei să se afle sub nivelul contactului de palpare, TNC poziționează scula automat deasupra nivelului contactului de palpare (zonă de siguranță din MP6540).
- Măsurare freză? 0=Nu / 1=Da: Alegeți dacă TNC va măsura dinții individual (maxim 20 dinți)

Példa: Măsurarea unei scule ce se rotește pentru prima dată; format vechi

6 APEL SCULĂ 12 Z
7 TCH PROBE 31.0 TOOL LENGTH
8 TCH PROBE 31.1 CHECK: 0
9 TCH PROBE 31.2 HEIGHT: +120
10 TCH PROBE 31.3 PROBING THE TEETH: 0

Példa: Inspectarea unei scule și măsurarea dinților individuali și salvarea stării în Q5; format vechi

6 APEL SCULĂ 12 Z
7 TCH PROBE 31.0 TOOL LENGTH
8 TCH PROBE 31.1 CHECK: 1 Q5
9 TCH PROBE 31.2 HEIGHT: +120
10 TCH PROBE 31.3 PROBING THE TEETH: 1

Példa: Blocuri NC în format nou

6 APEL SCULĂ 12 Z
7 TCH PROBE 481 TOOL LENGTH
Q340=1 ;VERIFICARE
Q260=+100;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q341=1 ;PALPARE DINȚI

Măsurare rază sculă (ciclu de palpare 32 sau 482, ISO: G482)



Înainte de a măsura o sculă pentru prima dată, introduceți următoarele date despre sculă în tabelul de scule TOOL.T: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinți și direcția de tăiere.

Pentru a măsura raza sculei, programați ciclul TCH PROBE 32sau TCH PROBE 482 (Consultați și "Diferențe între ciclurile de la 31 la 33 și ciclurile de la 481 la 483," la pagina 178). În funcție de parametrii de intrare, puteți măsura raza unei scule:

- Măsurând scula în timp ce se roteşte.
- Măsurând scula în timp ce se roteşte şi măsurând ulterior şi dinții individuali.

Sculele cilindrice cu suprafețe de diamant pot fi măsurate cu broșa staționară. Pentru a proceda astfel, definiți numărul dinților (TĂIERE) cu 0 și reglați parametrul 6500. Consultați manualul mașinii.

Secvență de măsurare

TNC prepoziționează scula care trebuie măsurată într-o parte a capului palpatorului. Distanța de la vârful sculei de frezare la marginea de sus a capului palpatorului este definită în MP6530. TNC palpează scula radial în timp ce se rotește. Dacă ați programat o măsurare ulterioară a dinților individuali, TNC măsoară raza fiecărui dinte cu ajutorul opririlor orientate ale sculei.

5.2 C<mark>iclu</mark>ri disponibile

Definire ciclu

- 32 482
- Măsurare sculă=0 / Verificare sculă=1: Selectați dacă scula va fi măsurată pentru prima dată sau dacă o sculă care a fost deja măsurată trebuie inspectată. Dacă scula este utilizată pentru prima dată, TNC suprascrie raza R a sculei în fişierul central al sculei TOOL.T cu valoarea delta DL = 0. Dacă doriți să inspectați o sculă, TNC compară raza măsurată cu raza R a sculei care este memorată în TOOL.T. Apoi TNC calculează deviația pozitivă sau negativă din valoarea memorată și o introduce în TOOL.T ca valoarea delta DL. Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranța razei sculei admisă pentru detecția uzurii sau a avariilor, TNC va bloca scula (stare L în TOOL.T).

 Parametrul rezultatului ?: Număr parametru în care TNC stochează starea măsurătorii:
 0.0: Scula se află în zona de toleranță.
 1.0: Scula este uzată (RTOL depăşită).
 2.0: Scula este ruptă (RBREAK depăşită). Dacă nu doriți să utilizați rezultatul măsurătorii în program, răspundeți dialogului prompt cu NO ENT.

- Înălțime degajare: Introduceți poziția din axa broşei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu fixările. Înălțimea de degajare face referință la decalarea de origine a piesei de prelucrat active. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică încât vârful sculei să se afle sub nivelul contactului de palpare, TNC poziționează scula automat deasupra nivelului contactului de palpare (zonă de siguranță din MP6540).
- Măsurare freză? 0=Nu / 1=Da: Alegeți dacă TNC va măsura dinții individual (maxim 20 dinți)

Példa: Măsurarea unei scule ce se rotește pentru prima dată; format vechi

6	APEL SCULĂ 12 Z
7	TCH PROBE 32.0 TOOL RADIUS

8 TCH PROBE 32.1 CHECK: 0

9 TCH PROBE 32.2 HEIGHT: +120

10 TCH PROBE 32.3 PROBING THE TEETH: 0

Példa: Inspectarea unei scule și măsurarea dinților individuali și salvarea stării în Q5; format vechi

6 APEL SCULĂ 12 Z
7 TCH PROBE 32.0 TOOL RADIUS
8 TCH PROBE 32.1 CHECK: 1 Q5
9 TCH PROBE 32.2 HEIGHT: +120
10 TCH PROBE 32.3 PROBING THE TEETH: 1

Példa: Blocuri NC în format nou

6 APEL SCULĂ 12 Z	
7 TCH PROBE 482 TOOL RADIUS	
Q340=1 ;VERIFICARE	
Q260=+100;ÎNĂLȚIME DEGAJARE	
Q341=1 ;PALPARE DINȚI	

Măsurare rază sculă (ciclu de palpare 33 sau 483, ISO: G483)



Înainte de a măsura o sculă pentru prima dată, introduceți următoarele date despre sculă în tabelul de scule TOOL.T: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinți și direcția de tăiere.

Pentru a măsura atât lungimea cât și raza sculei, programați ciclurile de măsurare TCH PROBE 33 sau TCH PROBE 482 (Consultați și "Diferențe între ciclurile de la 31 la 33 și ciclurile de la 481 la 483," la pagina 178). Acest ciclu este potrivit în special pentru prima măsurare a sculelor, deoarece economisește timp în comparație cu măsurătorile individuale de lungime și rază. În parametrii de intrare puteți selecta tipul de măsurătoare dorit:

- Măsurând scula în timp ce se roteşte.
- Măsurând scula în timp ce se roteşte şi măsurând ulterior şi dinții individuali.



Sculele cilindrice cu suprafețe de diamant pot fi măsurate cu broșa staționară. Pentru a proceda astfel, definiți numărul dinților (TĂIERE) cu 0 și reglați parametrul 6500. Consultați manualul mașinii.

Secvență de măsurare

TNC măsoară scula într-o secvență de program fixă. Mai întâi măsoară raza sculei, apoi lungimea. Secvența de măsurare este aceeaşi ca și pentru ciclurile de măsurare 31 și 32.



5.2 C<mark>iclu</mark>ri disponibile

Definire ciclu

- 33 483
- Măsurare sculă=0 / Verificare sculă=1: Selectați dacă scula va fi măsurată pentru prima dată sau dacă o sculă care a fost deja măsurată trebuie inspectată. Dacă scula este măsurată pentru prima dată, TNC suprascrie raza R şi lungimea L a sculei în fişierul central al sculei TOOL.T cu valorile delta DR = 0 şi DL = 0. Dacă doriți să inspectați o sculă, TNC compară datele măsurate cu datele sculei memorate în TOOL.T. TNC calculează deviațiile şi le introduce ca valori delta pozitive sau negative DR şi DT în TOOL.T. Deviațiile sunt disponibile şi în parametrii Q Q115 şi Q116. Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranțele sculei admise pentru detecția uzurii sau a avariilor, TNC va bloca scula (stare L în TOOL.T).

 Parametrul rezultatului ?: Număr parametru în care TNC stochează starea măsurătorii:
 0.0: Scula se află în zona de toleranță.
 1.0: Scula este uzată (LTOL sau/şi RTOL depăşită).
 2.0: Scula este ruptă (LBREAK şi/sau RBREAK depăşită). Dacă nu doriți să utilizați rezultatul măsurătorii în program, răspundeți dialogului prompt cu NO ENT.

- Înălțime degajare: Introduceți poziția din axa broşei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu fixările. Înălțimea de degajare face referință la decalarea de origine a piesei de prelucrat active. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică încât vârful sculei să se afle sub nivelul contactului de palpare, TNC poziționează scula automat deasupra nivelului contactului de palpare (zonă de siguranță din MP6540).
- Măsurare freză? 0=Nu / 1=Da: Alegeți dacă TNC va măsura dinții individual (maxim 20 dinți)

Példa: Măsurarea unei scule ce se rotește pentru prima dată; format vechi

FOOL

6	APEL SCULĂ	12 Z
7	TCH PROBE 3	3.0 MEASURE

8 TCH PROBE 33.1 CHECK: 0

9 TCH PROBE 33.2 HEIGHT: +120

10 TCH PROBE 33.3 PROBING THE TEETH: 0

Példa: Inspectarea unei scule și măsurarea dinților individuali și salvarea stării în Q5; format vechi

6 APEL SCULĂ 12 Z
7 TCH PROBE 33.0 MEASURE TOOL
8 TCH PROBE 33.1 CHECK: 1 Q5
9 TCH PROBE 33.2 HEIGHT: +120
10 TCH PROBE 33.3 PROBING THE TEETH:

Példa: Blocuri NC în format nou

6 APEL SCULĂ 12 Z
7 TCH PROBE 483 MEASURE TOOL
Q340=1 ;VERIFICARE
Q260=+100;ÎNĂLȚIME DEGAJARE
Q341=1 ;PALPARE DINȚI

В

Bordură, măsurare din exterior ... 132

С

Cerc orificiu, măsurare ... 137 Cerc, măsurare din exterior ... 121 Cerc, măsurare din interior ... 118 Cicluri de palpare Ciclurile palpatorului Cicluri ale palpatorului pentru operarea automată ... 22 Mod de operare manuală ... 28 Clasificarea rezultatelor ... 111 Compensatie sculă ... 112 Compensarea abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat Măsurând două puncte de pe o linie ... 35, 50 Peste două găuri ... 41, 52 Peste două știfturi ... 41, 55 Prin axa rotativă ... 58, 62 Confirmare automată: Centru stift circular ... 85 Coordonată, măsurare una ... 134

Е

Expansiune termică, măsurare ... 153, 155

F

Funcție FCL ... 6 Funcții palpator, utilizați cu palpatoare mecanice sau cu Instrumente de măsurare cu tastatură ... 45

G

Gaură, măsurare ... 118

Ì

Înregistrare rezultate măsurători ... 109

K

KinematicsOpt ... 158

L

Lățime canal, măsurare ... 130 Lățime, măsurare din exterior ... 132 Lățime, măsurare din interior ... 130 Limita de încredere ... 24 Logica de poziționare ... 26

Μ

Măsurare buzunar dreptunghiular ... 127 Măsurare cinematici ... 158, 162 Cuplare Hirth ... 164 Functie jurnal ... 161, 172 Măsurare cinematici ... 162 Metode de calibrare ... 167 Neurmărire ... 168 Precizie ... 166 Premise ... 159 Puncte de măsură, alegerea ... 165 Salvare cinematici ... 160 Măsurare sculă ... 176 Afisare rezultate măsurare ... 177 Calibrare TT ... 179 Lungime sculă ... 180 Măsurare lungime și rază sculă ... 184 Parametri maşină ... 174 Prezentare generală ... 178 Rază sculă ... 182 Măsurarea automată a sculelor ... 176 Măsurarea piesei de prelucrat ... 42, 108 Măsurarea unghiurilor ... 116 Măsurători multiple ... 24 Monitorizare tolerantă ... 111 Monitorizarea sculei ... 112

Ν

Numărul de caracteristici ... 6

Ρ

Palpare rapidă ... 155 Palpatoare 3-D ... 20 Calibrare Declanşare ... 147, 148 declansare ... 32 Gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare ... 34 Parametri pentru palpatoare 3-D ... 23 Parametri rezultați ... 69, 111 Pentru măsurarea automată a sculei. consultati măsurare sculă Presetare automată ... 66 Centru a 4 găuri ... 99 Centru bordură ... 73 Centru buzunar circular (sau gaură) ... 82 Centru buzunar dreptunghiular ... 76 Centru canal ... 70 Centru cerc orificiu ... 94 Centru ştift dreptunghiular ... 79 În axa palpatorului ... 97 În coltul interior ... 91 În orice axă ... 102 Presetare automată: Colt exterior ... 88 Punct de referintă Salvare în tabelul de presetări ... 69 Salvare într-un tabel de decalări de oriaine ... 69

R

Rezultate măsurători în parametri Q ... 69, 111 Rotația de bază Măsurarea în modul Operare manuală ... 35 Măsurări în timpul rulării programului ... 48 Setare ... 61 Rotație de bază

Index

S

Scrierea datelor de palpare în tabelele de decalări de origine ... 30 Scrierea valorilor de palpare în tabelul de presetări ... 31 Setare decalare de origine, manual Centru de cerc ca decalare de origine ... 39 Colţ ca decalare de origine ... 38 În orice axă ... 37 Linie de centru ca decalare de origine ... 40 Utilizarea găurilor/ştifturilor ... 41 Setări globale. ... 155

Ş

Ştift dreptunghiular, măsurare ... 124

Т

Tabel de decalări origine Confirmarea valorilor de palpare ... 30 Tabel de presetări ... 69 Confirmarea valorilor de palpare ... 31

U

Unghi plan, măsurare ... 140 Unghi, măsurare în plan ... 140

V

Viteză de avans pentru palpare ... 25

Prezentare generală

Ciclurile palpatorului

Număr ciclu	Desemnare ciclu	Activ A cu DEF C	ctiv cu ALL Pagină
0	Plan de referință		Pagina 114
1	Decalare de origine polară		Pagina 115
2	Calibrare rază TS		Pagina 147
3	Măsurare		Pagina 149
4	Măsurare în 3-D		Pagina 151
9	Calibrare lungime TS		Pagina 148
30	Calibrare TT		Pagina 179
31	Măsurare/Inspectare lungime sculă		Pagina 180
32	Măsurare/Inspectare rază sculă		Pagina 182
33	Măsurare/Inspectare lungime și rază sculă		Pagina 184
400	Rotație de bază utilizând două puncte		Pagina 50
401	Rotație de bază din două găuri		Pagina 52
402	Rotație de bază din două ştifturi		Pagina 55
403	Compensare abatere de aliniere cu axă rotativă		Pagina 58
404	Setare rotație de bază		Pagina 61
405	Compensare abatere de aliniere cu axă C		Pagina 62
408	Punct de referință în centrul canalului (funcție FCL 3)		Pagina 70
409	Punct de referință în centrul muchiei (funcție FCL 3)		Pagina 73
410	Decalare de origine în interiorul dreptunghiului		Pagina 76
411	Decalare de origine în exteriorul dreptunghiului		Pagina 79
412	Decalare de origine în interiorul cercului (găurii)		Pagina 82
413	Decalare de origine în exteriorul cercului (ştiftului)		Pagina 85
414	Decalare de origine în exteriorul colțului		Pagina 88
415	Decalare de origine în interiorul colțului		Pagina 91
416	Decalare de origine din centrul cercului		Pagina 94
417	Decalare de origine pe axa palpatorului		Pagina 97



Număr ciclu	Desemnare ciclu	Activ Activ cu cu DEF CALL	Pagină
418	Decalare de origine la centru între patru găuri		Pagina 99
419	Decalare de origine pe o axă		Pagina 102
420	Piesă de prelucrat—Măsurare unghi		Pagina 116
421	Piesă de prelucrat—Măsurare gaură (centru și diametru gaură)		Pagina 118
422	Piesă de prelucrat—Măsurare exterior cerc (centru și diametru știft circular)		Pagina 121
423	Piesă de prelucrat—Măsurare dreptunghi din interior		Pagina 124
424	Piesa de prelucrat—Măsurare dreptunghi din exterior		Pagina 127
425	Piesă de prelucrat—Măsurare lățime interioară (canal)		Pagina 130
426	Piesă de prelucrat—Măsurare lățime exterioară (tijă)		Pagina 132
427	Piesă de prelucrat—Măsurare coordonată (într-o axă)		Pagina 134
430	Piesă de prelucrat—Măsurare centru orificiu		Pagina 137
431	Piesă de prelucrat—Măsurare plan		Pagina 140
440	Măsurare deplasare axă		Pagina 153
441	Palpare rapidă: Setați parametrii globali ai palpatorului (funcție FCL 2)		Pagina 155
450	Salvare cinematici (opțiune)		Pagina 160
451	Măsurare cinematici (opțiune)		Pagina 162
480	Calibrare TT		Pagina 179
481	Măsurare/Inspectare lungime sculă		Pagina 180
482	Măsurare/Inspectare rază sculă		Pagina 182
483	Măsurare/Inspectare lungime și rază sculă		Pagina 184

HEIDENHAIN

 DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

 Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5

 83301 Traunreut, Germany

 [®] +49 (8669) 31-0

 ^{EXX} +49 (8669) 5061

 E-Mail: info@heidenhain.de

 Technical support

 ^{EXX} +49 (8669) 32-1000

 Measuring systems [®] +49 (8669) 31-3104

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

 TNC support
 [®] +49 (8669) 31-3101

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

NC programmingImage: Weight of the stateE-Mail: service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programmingImage: +49 (8669) 31-3102E-Mail: service.plc@heidenhain.deLathe controlsImage: +49 (8669) 31-3105E-Mail: service.lathe-support@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 140**

####