



# HEIDENHAIN

# **TNC 620**

Manualul utilizatorului Programarea ciclurilor de măsurare pentru piese de prelucrat și scule

Software NC 817600-16 817601-16 817605-16

Română (ro) 01/2022

1	Noțiuni fundamentale	19
2	Noțiuni fundamentale / Prezentări generale	33
3	Utilizarea ciclurilor palpatorului	37
4	Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat	49
5	Ciclurile palpatorului: Setarea automată a originii	117
6	Ciclurile palpatorului: Inspecția automată a piesei de prelucrat	201
7	Ciclurile palpatorului: Funcții speciale	257
8	Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a cinematicii	285
9	Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei	321
10	Cicluri: Funcții speciale	347
11	Tabele de cicluri	351

1	Noțiu	uni fundamentale	19
	1.1	Despre acest manual	20
	1.2	Model, software și caracteristici de control	22
		Opțiuni software	23
		Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 81760x-16	29

2	Noțiu	ıni fundamentale / Prezentări generale	33
	2.1	Introducere	34
	2.2	Grupuri de cicluri disponibile	.35
		Prezentare generală a ciclurilor de prelucrare Prezentare generală a ciclurilor palpatorului	.35 36

3 Utili	zarea ciclurilor palpatorului	37
3.1	Informații generale despre ciclurile palpatorului	38
	Principiu de funcționare	38
	Luarea în considerare a unei rotații de bază în modul Operare manuală	38
	Ciclurile palpatorului în modurile Operare manuală și Roată de mână el	39
	Cicluri ale palpatorului pentru operarea automată	39
3.2	Înainte de a începe lucrul cu ciclurile palpatorului	42
	Deplasarea maximă până la punctul de palpare: DIST în tabelul palpatorului	42
	Prescrierea de degajare la punctul de palpare: SET_UP în tabelul palpatorului	42
	Orientați palpatorul cu infraroșu în direcția de palpare programată: TRACK în tabelul palpatorului	42
	Palpator cu declanșator, viteză de avans pentru palpare: F în tabelul palpatorului	43
	Palpator cu declanșator, avans rapid pentru poziționare: FMAX	43
	Palpator cu declanșator, avans rapid pentru poziționare: F_PREPOS în tabelul palpatorului	43
	Executare cicluri palpator	43
3.3	Valorile implicite pentru cicluri ale programului	45
	Prezentare generală	45
	Introducerea definițiilor GLOBAL DEF	46
	Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF	46
	Date globale, valabile oriunde	47
	Date globale pentru funcțiile de palpare	48

Ciclu	irile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat	49
4.1	Prezentare generală	50
4.2	Ciclurile de palpare 14xx: noțiuni fundamentale	51
	Funcțiile comune pentru ciclurile 14xx ale palpatorului, pentru măsurarea rotațiilor	51
	Modul semiautomat	
	Evaluarea toleranțelor	
		01
4.3	Ciclul 1420 TASTARE PLAN (opțiunea 17)	62
	Parametrii ciclului	65
4.4	Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE(optiunea 17)	69
	Parametrii ciclului	
4.5	Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI (opțiunea 17)	76
	Parametrii ciclului	80
4.6	Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA (opțiunea 17)	84
	Parametrii ciclului	
4.7	Ciclurile de palpare 4xx: noțiuni fundamentale	91
	Caracteristici comune tuturor ciclurilor de palpator pentru măsurarea abaterilor de aliniere ale pi	esei de
	prelucrat	91
48	Ciclul 400 ROTATIE DE RAZA (ontiunes 17)	92
4.0	Parametrii ciclului	03
4.9	Ciclul 401 ROT CU 2 ORIFICII (opțiunea 17)	95
	Parametrii ciclului	
4.10	Ciclul 402 ROT CU 2 IMBINARI (opțiunea 17)	99
	Parametrii ciclului	100
4.11	Ciclul 403 ROT IN AXA ROTATIVA (optiunea 17)	104
	Parametrii ciclului	
4 12	Ciclul 405 ROT IN AXA C (optiunes 17)	109
	Parametrii ciclului	111
4.13	Ciclul 404 SETARE ROT. DE BAZA (opțiunea 17)	113
	Parametrii ciclului	114
4.14	Exemplu: Determinarea unei rotații de bază din două găuri	115

5	Ciclu	rile palpatorului: Setarea automată a originii	.117
	5.1	Prezentare generală	. 118
	5.2	Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 14xx pentru setarea presetării	. 120
		Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 14xx pentru setarea presetării	120
	5.3	Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (opțiunea 17)	. 121
		Parametrii ciclului	123
	5.4	Ciclul 1401 TASTARE CERC (opțiunea 17)	. 125
		Parametrii ciclului	127
	5.5	Ciclul 1402 TASTARE BILA (opțiunea 17)	. 130
		Parametrii ciclului	132
	5.6	Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării	. 135
		Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării	135
	5.7	Ciclul 410 PUNCT ZERO IN DREPT. (opțiunea 17)	. 137
		Parametrii ciclului	138
	5.8	Ciclul 411 PCT 0 IN AFARA DREPT (opțiunea 17)	. 142
		Parametrii ciclului	143
	5.9	Ciclul 412 PUNCT ZERO IN CERC (opțiunea 17)	. 148
		Parametrii ciclului	150
	5.10	Ciclul 413 PUNCT 0 IN AF. CERC. (opțiunea 17)	. 154
		Parametrii ciclului	156
	5.11	Ciclul 414 PUNCT 0 IN AF. COLT. (opțiunea 17)	. 160
		Parametrii ciclului	162
	5.12	Ciclul 415 PUNCT ZERO IN COLT (opțiunea 17)	. 166
		Parametrii ciclului	167
	5.13	Ciclul 416 PUNCT 0 CENTRU CERC (opțiunea 17)	171
		Parametrii ciclului	173
	5.14	Ciclul 417 PUNCT ZERO IN AXA TS (opțiunea 17)	. 177
		Parametrii ciclului	178
	5.15	Ciclul 418 PUNCT DE REF 4 GAURI (opțiunea 17)	. 180
		Parametrii ciclului	182
	5.16	Ciclul 419 PUNCT 0 INTR-0 AXA (opțiunea 17)	. 185
		Parametrii ciclului	187

5.17	Ciclul 408 PCT REF.CENTRU CANAL (opțiunea 17)	189
	Parametrii ciclului	191
5.18	Ciclul 409 PCT REF.CENTRU BORD. (opțiunea 17)	194
	Parametrii ciclului	195
5.19	Exemplu: Presetare în centrul unui segment circular și pe suprafața superioară a piesei de prelucrat	199
5.20	Exemplu: Presetare pe supratața superioară a piesei de prelucrat și în centrul cercului unei găuri pentru șurub	200

6	Ciclu	rile palpatorului: Inspecția automată a piesei de prelucrat	201
	6.1	Notiuni fundamentale	. 202
		Prezentare generală	202
		Înregistrarea rezultatelor măsurătorilor	204
		Rezultate măsurători în parametri Q	206
		Clasificarea rezultatelor	206
		Monitorizarea toleranței	206
		Monitorizarea sculei	207
		Sistem de referința pentru rezultatele masuratorilor	208
	6.2	Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (opțiunea 17)	209
		Parametrii ciclului	210
	63	Ciclul 1 DECAL ORIG POL (ontiunea 17)	211
	0.5		212
			∠ I ∠
	6.4	Ciclul 420 MASURARE UNGHI (opțiunea 17)	. 213
		Parametrii ciclului	214
	6.5	Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (optiunea 17)	216
		Parametrii ciclului	217
	6.6	Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (opțiunea 17)	220
		Parametrii ciclului	221
	6.7	Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (opțiunea 17)	224
		Parametrii ciclului	225
	6.0	Ciclul 424 MAS DEEDTUNCHI EVT (antiunas 17)	220
	0.0	Ciciul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (opțiuliea 17).	. 229
		Parametri Ciciului	230
	6.9	Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (opțiunea 17)	233
		Parametrii ciclului	234
	6.10	Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (optiunea 17)	. 237
		Parametrii ciclului	238
	6.11	Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (opțiunea 17)	241
		Parametrii ciclului	242
	6.12	Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (opțiunea 17)	245
		Parametrii ciclului	246
	6.40	Cielul 424 MACUDADE DI ANI (antium - 17)	050
	0.13	CICIUI 43 I MASUKAKE PLAN (OPȚIUNEA 17)	
		Parametrii Ciciuiui	252

6.14	Exemple de programare	254
	Exemplu: Măsurare și reprelucrare știft dreptunghiular	254
	Exemplu: Măsurarea unui buzunar dreptunghiular și înregistrarea rezultatelor	256

7	Ciclu	rile palpatorului: Funcții speciale	257
	7.1	Noțiuni fundamentale	. 258
		Prezentare generală	. 258
	7.2	Ciclul 3 MASURARE (opțiunea 17)Măsurare	.259
		Parametrii ciclului	.260
	7.3	Ciclul 4 MASURARE 3D (opțiunea 17)	262
		Parametrii ciclului	. 263
	7.4	Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (opțiunea 17)	.264
		Parametrii ciclului	. 265
	7.5	Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (opțiunea 17)	266
		Parametrii ciclului	. 268
	7.6	Calibrarea unui palpator cu declanşator	. 269
	7.7	Afişarea valorilor de calibrare	270
	7.8	Ciclul 461 CALIBRAREA TS A LUNGIMII SCULEI(opțiunea 17)	.271
	7.9	Ciclul 462 CALIBRAREA UNUI TS ÎNTR-UN INEL (opțiunea 17)	273
	7.10	Ciclul 463 CALIBRAREA TS LA ȘTIFTI(opțiunea 17)	.276
	7.11	Ciclul 460 CALIBRAREA UNUI TS LA O SFERĂ (opțiunea 17)	279

8	Ciclu	rile palpatorului: Măsurarea automată a cinematicii	.285
	8.1	Măsurarea cinematică cu palpatoarele TS (opțiunea 48)	. 286
		Noțiuni fundamentale	286
		Prezentare generală	286
	8.2	Cerințe	287
		Note	288
	8.3	Ciclul 450 SALVAREA CINEMATICII (opțiunea 48)	. 289
		Parametrii ciclului	290
		Funcție jurnal	291
		Note privitoare la gestionarea datelor	291
	8.4	Ciclul 451 MĂSURARE CINEMATICĂ (opțiunea 48)	. 292
		Direcție de poziționare	294
		Mașini cu axe cu cuplare de tip Hirth	295
		Exemplu de calculare a pozițiilor de măsurare pentru o axă A:	296
		Alegerea numărului de puncte de măsurare	296
		Alegerea poziției sferei de calibrare pe masa mașinii	296
		Note privind precizia	297
		Observații privind diferitele metode de calibrare	298
		Jocul	299
		Note	300
		Parametrii ciclului	301
		Diverse moduri (Q406)	306
		Funcție jurnal	308
	8.5	Ciclul 452 PRESETARE COMPENSARE (opțiunea 48)	. 309
		Parametrii ciclului	313
		Reglarea capetelor interschimbabile	316
		Compensarea mişcării de derivă	318
		Funcție jurnal	320

Ciclu	ırile palpatorului: Măsurarea automată a sculei	.321
9.1	Noțiuni fundamentale	. 322
	Prezentare generală	322
	Diferențe între ciclurile de la 30 la 33 și ciclurile de la 480 la 483	323
	Setarea parametrilor maşinii	324
	Intrările din tabelul de scule pentru frezare	326
9.2	Ciclul 30 sau 480 CALIBRARE TT (opțiunea 17)	327
	Parametrii ciclului	329
9.3	Ciclul 31 sau 481 LUNG SCULA CALIBR. (opțiunea 17)	. 330
	Parametrii ciclului	332
9.4	Ciclul 32 sau 482 RAZA SCULA CALIBR (opțiunea 17)	. 334
	Parametrii ciclului	336
9.5	Ciclul 33 sau 483 SCULA MASURARE (opțiunea 17)	. 338
	Parametrii ciclului	340
9.6	Ciclul 484 CALIBRARE IR TT (opțiunea 17)	. 342
	Parametrii ciclului	345
	<b>Ciclu</b> 9.1 9.2 9.3 9.4 9.5 9.6	<ul> <li>Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei.</li> <li>9.1 Noțiuni fundamentale.</li> <li>Prezentare generală.</li> <li>Diferențe între ciclurile de la 30 la 33 și ciclurile de la 480 la 483.</li> <li>Setarea parametrilor mașinii.</li> <li>Intrările din tabelul de scule pentru frezare.</li> <li>9.2 Ciclul 30 sau 480 CALIBRARE TT (opțiunea 17).</li> <li>Parametrii ciclului.</li> <li>9.3 Ciclul 31 sau 481 LUNG SCULA CALIBR. (opțiunea 17).</li> <li>Parametrii ciclului.</li> <li>9.4 Ciclul 32 sau 482 RAZA SCULA CALIBR (opțiunea 17).</li> <li>Parametrii ciclului.</li> <li>9.5 Ciclul 33 sau 483 SCULA MASURARE (opțiunea 17).</li> <li>Parametrii ciclului.</li> <li>9.6 Ciclul 484 CALIBRARE IR TT (opțiunea 17).</li> <li>Parametrii ciclului.</li> </ul>

10	Ciclu	ıri: Funcții speciale	347
	10.1	Noțiuni fundamentale	348
		Prezentare generală	. 348
	10.2	Ciclul 13 ORIENTARE	349
		Parametrii ciclului	. 349

11	Tabe	le de cicluri	351
	11 1	Tabelul ciclurilor	352
	11.1		.552
		Ciclurile palpatorului	.352



# Noțiuni fundamentale

## 1.1 Despre acest manual

#### Măsuri de siguranță

Respectați toate măsurile de siguranță indicate în acest document și în documentația furnizată de producătorul mașinii dvs.!

Atenționările reprezintă avertismente legate de utilizarea softwareului și dispozitivelor și oferă informații privind evitarea riscurilor. Acestea sunt clasificate în funcție de gravitatea pericolelor și sunt împărțite în următoarele grupuri:

# **A**PERICOL

Indicația **Pericol** indică riscuri la adresa oamenilor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **vor avea loc accidente soldate cu vătămări corporale grave sau chiar mortale**.

# **AVERTISMENT**

Indicația **Avertisment** indică riscuri la adresa oamenilor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **pot avea loc accidente soldate cu vătămări corporale grave sau deces**.

# **A**TENȚIE

Indicația **Atenție** indică riscuri la adresa oamenilor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **pot avea loc accidente soldate cu vătămări corporale minore sau moderate**.

## ANUNŢ

Indicația **Anunț** indică riscuri la adresa bunurilor sau datelor. Dacă nu urmați instrucțiunile de evitare a acestor riscuri, **pot avea loc incidente ale căror consecințe nu implică vătămări corporale, cum ar fi pagubele materiale**.

#### Ordinea informațiilor în atenționări

Toate atenționările cuprind următoarele patru secțiuni:

- Cuvânt-semnal care indică gravitatea pericolului
- Tipul şi sursa pericolului
- Consecințele ignorării pericolului, de ex.: "Există riscul de coliziune în timpul operațiilor de prelucrare ulterioare"
- leşire măsuri de prevenire a pericolului

#### **Notele informative**

Respectați notele informative furnizate în cadrul acestor instrucțiuni pentru a asigura funcționarea fiabilă și eficientă a software-ului. În cadrul acestor instrucțiuni, veți găsi următoarele note informative:



Simbolul "informații" indică un **sfat**. Un sfat conține informații suplimentare sau complementare importante.

 $\textcircled{\textbf{O}}$ 

Acest simbol impune respectarea indicațiilor de siguranță ale producătorului mașinii. Simbolul face referire și la funcțiile specifice ale mașinii. Posibilele pericole pentru operator și mașină sunt descrise în manualul mașinii.

|--|

Simbolul "carte" reprezintă o **referință** la documente externe, cum ar fi documentația oferită de producătorul mașinii unelte sau de alți furnizori.

#### Doriți să vizualizați modificările efectuate sau ați identificat erori?

Ne străduim continuu să ne îmbunătățim documentația pentru dvs. Vă rugăm să ne susțineți prin trimiterea solicitărilor dvs. la următoarea adresă de e-mail:

tnc-userdoc@heidenhain.de

# 1.2 Model, software și caracteristici de control

Acest manual descrie funcțiile de programare furnizate de comenzile noastre, începând cu următoarele versiuni software NC.

Model control	Versiune software NC
TNC 620	817600-16
TNC 620 E	817601-16
Statie de programare TNC 620	817605-16

Sufixul E indică versiunea de export a controlului. Următoarele opțiuni software sunt indisponibile sau sunt disponibile numai într-o măsură limitată în versiunea pentru export:

- Set de funcții avansate 2 (opțiunea 9) limitat la interpolarea cu patru axe
- KinematicsComp (opţiunea 52)

Producătorul mașinii unelte adaptează caracteristicile utilizabile ale sistemului de control la mașina sa, configurând parametrii corespunzători ai mașinii. Este posibil ca unele funcții descrise în acest manual să nu se regăsească printre caracteristicile oferite de control pentru mașina unealtă.

Funcțiile de control care ar putea să nu fie disponibile pentru mașina dvs. includ:

Măsurarea sculei cu ajutorul TT

Pentru a afla mai multe despre caracteristicile reale ale mașinii dvs., vă rugăm să contactați fabricantul mașinii.

Majoritatea producătorilor de mașini, ca și HEIDENHAIN, oferă cursuri de programare pentru dispozitivele de control HEIDENHAIN. Participarea la unul dintre aceste cursuri este recomandată pentru a vă familiariza cu funcțiile dispozitivului de control.



#### Manualul utilizatorului:

Toate funcțiile ciclurilor care nu au legătură cu ciclurile de măsurare sunt descrise în **Programarea ciclurilor de prelucrare** din Manualul utilizatorului. Acest manual este disponibil la cerere la HEIDENHAIN.

ID-ul Manualului utilizatorului pentru Programarea ciclurilor de prelucrare: 1303427-xx

1	Μ	1

#### Manualul utilizatorului:

Toate funcțiile de control care nu sunt legate de cicluri sunt descrise în Manualul utilizatorului TNC 620. Acest manual este disponibil la cerere la HEIDENHAIN.

ID-ul Manualului utilizatorului pentru programarea Klartext: 1096883-xx

ID-ul Manualului utilizatorului pentru programarea ISO: 1096887-xx

ID-ul Manualului utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC: 1263172-xx

## Opțiuni software

TNC 620 prezintă numeroase opțiuni software care pot fi activate separat de producătorul mașinii dvs. Opțiunile respective oferă funcțiile enumerate mai jos:

Axă suplimentară (opțiunea 0 și opțiunea 1)			
Axă adițională	Bucle adiționale de control 1 și 2		
Set de funcții avansate 1 (opțiunea	a 8)		
Grupul 1 de funcții extinse	Prelucrarea cu mese rotative		
	<ul> <li>Contururi cilindrice ca pentru două axe</li> </ul>		
	<ul> <li>Viteza de avans în lungime pe minut</li> </ul>		
	Transformări coordonate:		
	Înclinarea planului de lucru		
Set de funcții avansate 2 (opțiunea	a 9)		
Grupul 2 de funcții extinse	Prelucrare 3-D:		
Licență de export obligatorie	<ul> <li>Compensarea 3-D a sculei prin vectori normali la suprafaţă</li> </ul>		
	<ul> <li>Utilizarea roții de mână electronice pentru modificarea unghiului capului pivotant în timpul rulării programului fără a afecta poziția vârfului sculei (TCPM = Tool Center Point Management – Gestionare punct de vârf al sculei)</li> </ul>		
	<ul> <li>Menținerea sculei perpendiculară pe contur</li> </ul>		
	<ul> <li>Compensarea razei sculei normală pe direcția sculei</li> </ul>		
	<ul> <li>Avans manual în sistemul axei active a sculei</li> </ul>		
	Interpolare:		
	Liniar pe > 4 axe (licență de export obligatorie)		
Funcțiile palpatorului (opțiune 17)			
Funcțiile palpatorului	Ciclurile palpatorului:		
	<ul> <li>Compensarea abaterii de aliniere a sculei în modul automat</li> </ul>		
	Setați presetarea în modul Operare manuală		
	Presetarea în modul automat		
	<ul> <li>Măsurarea automată a pieselor de prelucrat</li> </ul>		
	<ul> <li>Sculele pot fi măsurate automat</li> </ul>		
HEIDENHAIN DNC (opțiunea 18)			
	Comunicarea cu aplicații PC externe prin componenta COM		
Funcții avansate de programare (o	pțiunea 19)		
Funcții extinse de programare	Programarea conturului liber FK:		
	Programarea în formatul conversațional HEIDENHAIN cu asistență grafi- că pentru desenele pieselor de prelucrat care nu sunt dimensionate pentru NC		

, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	Funcții avansate de programare (opțiunea 19)			
	Cicluri fixe:			
	<ul> <li>Ciocănire, alezare, perforare, zencuire, centrare</li> </ul>			
	<ul> <li>Frezare filete interne şi externe</li> </ul>			
	<ul> <li>Frezarea de buzunare dreptunghiulare şi circulare şi ştifturi</li> </ul>			
	<ul> <li>Verificarea suprafeţelor plane şi oblice</li> </ul>			
	<ul> <li>Frezarea canalelor drepte şi circulare</li> </ul>			
	<ul> <li>Modele de puncte circulare şi liniare</li> </ul>			
	Urmă contur, buzunar contur, contur canal trohoidal			
	Gravare			
	<ul> <li>Pot fi integrate cicluri OEM (cicluri speciale dezvoltate de producătorul maşinii-unelte)</li> </ul>			
Funcții grafice avansate (opțiunea 20)				
Funcții grafice extinse	Grafice de verificare program, grafice de rulare program			
	<ul> <li>Vizualizare în plan</li> </ul>			
	Proiecție în trei planuri			
	<ul> <li>Vizualizare 3-D</li> </ul>			
Set de funcții avansate 3 (opțiunea 21	)			
Grupul 3 de funcții extinse	Compensare sculă:			
	M120: Contur cu rază compensată anticipată până la 99 blocuri NC (ANTICIPARE)			
	Prelucrare 3-D:			
	M118: Suprapunere poziționare roată de mână în timpul rulării programu- lui			
Gestionarea mesei mobile (opțiunea 2	2)			
Gestionarea mesei mobile	Prelucrarea pieselor în orice ordine			
Import CAD (opțiunea 42)				
Import CAD	<ul> <li>Compatibilitatea cu DXF, STEP și IGES</li> </ul>			
	<ul> <li>Adoptarea contururilor şi modelelor de puncte</li> </ul>			
	<ul> <li>Specificare simplă și convenabilă a presetărilor</li> </ul>			
	<ul> <li>Selectarea caracteristicilor grafice ale secţiunilor de contur din programe conversaţionale</li> </ul>			
KinematicsOpt (opțiunea 48)				
Optimizarea cinematicii mașinii	<ul> <li>Backup/restaurare cinematice active</li> </ul>			
	<ul> <li>Testare cinematice active</li> </ul>			
	<ul> <li>Optimizare cinematice active</li> </ul>			
Server OPC UA NC (de la 1 la 6) (opțiu	nile 56-61)			
Interfață standardizată	Serverul OPC UA NC oferă o interfață standardizată ( <b>OPC UA</b> ) pentru acces extern la date și funcțiile de comandă.			
	Aceste opțiuni de software vă permit să creați până la șase conexiuni de client paralele			

Gestionarea extinsă a sculelor (opțiunea 93)			
Gestionarea extinsă a sculelor	Extinderea pe baza Python a gestionarului de scule		
	<ul> <li>Secvență de utilizare specifică programului sau specifică mesei mobile pentru toate sculele</li> </ul>		
	<ul> <li>Listă de scule specifică programului sau specifică mesei mobile pentru toate sculele</li> </ul>		
Remote Desktop Manager ( <b>opțiunea</b> 13	33)		
Operarea de la distanță a computere-	<ul> <li>Windows pe un computer separat</li> </ul>		
lor externe	Încorporată în interfața sistemului de control		
Compensare interferență – CTC (opțiu	nea 141)		
Compensarea cuplărilor axelor	<ul> <li>Determinarea deviației poziției cauzate dinamic prin accelerarea axei</li> </ul>		
	Compensarea TCP (Tool Center Point – Centrul sculei)		
Controlul adaptabil al poziției – PAC (o	pțiunea 142)		
Controlul adaptabil al poziției	<ul> <li>Adaptarea parametrilor de control în funcție de poziția axelor în spațiul de lucru</li> </ul>		
	<ul> <li>Adaptarea parametrilor de control în funcție de viteza sau accelerația unei axe</li> </ul>		
Controlul adaptabil al încărcării – LAC	(opțiunea 143)		
Controlul adaptabil al încărcării	<ul> <li>Determinarea automată a greutății şi a forțelor de frecare ale piesei de prelucrat</li> </ul>		
	<ul> <li>Adaptarea parametrilor de control în funcție de masa efectivă a piesei de prelucrat</li> </ul>		
Controlul activ al vibrațiilor – ACC (opț	iunea nr. 145)		
Controlul activ al vibrațiilor	Funcție complet automată pentru controlul vibrațiilor în timpul prelucrării		
Controlul vibrațiilor mașinii – MVC (op	țiunea 146)		
Amortizarea vibrațiilor pentru mașini	Amortizarea oscilațiilor mașinii pentru îmbunătățirea calității suprafeței piesei de prelucrat prin următoarele funcții:		
	<ul> <li>Amortizare activă a vibrațiilor (AVD)</li> </ul>		
	<ul> <li>Controlul modelării frecvenţei (FSC)</li> </ul>		
Optimizator de modele CAD (opțiunea	152)		
Optimizarea modelelor CAD	Transformarea și optimizarea modelelor CAD		
	Dispozitive prindere		
	Piesa brută de lucru		
	Piesă finisată		
Gestionare grupuri de procese (opțiune	ea 154)		
Managerul de grupuri de procese	Planificarea comenzilor de producție		
Monitorizare componente (opțiunea 15	5)		
Monitorizarea componentelor fără senzori externi	Monitorizarea componentelor configurate ale mașinii pentru detectarea supraîncărcării		

#### Sunt disponibile opțiuni suplimentare

HEIDENHAIN oferă îmbunătățiri de componente şi opțiuni de software suplimentare care pot fi configurate şi implementate numai de către producătorul maşinii dvs.Este inclusă, de exemplu, siguranța funcțională (FS).
 Pentru mai multe informații, consultați documentația producătorului maşinii dvs. sau broşura HEIDENHAIN numită **Opțiuni şi accesorii**.
 ID: 827222-xx

## Nivelul conținutului de caracteristici (funcții de upgrade)

Pe lângă opțiunile de software, îmbunătățiri semnificative ale software-ului de control sunt gestionate prin funcțiile de upgrade de tip Nivel conținut caracteristică (Feature Content Level – **FCL**). Funcțiile care fac obiectul FCL nu sunt disponibile prin simpla actualizare a software-ului sistemului de control.

6

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

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

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

### Locul de funcționare avut în vedere

Sistemul de control este conform cu limitele pentru dispozitive de clasă A în conformitate cu specificațiile din EN 55022 și este destinat în principal utilizării în zone industriale.

### Informații juridice

#### Informații legale

Software-ul sistemului de control conține software open-source, supus unor termeni de utilizare speciali. Acești termeni speciali de utilizare au prioritate.

Informații suplimentare privind sistemul de control sunt disponibile în:

- Apăsați tasta MOD pentru a deschide dialogul Setări și informații
- Selectați Introducere număr cod în dialog
- ► Apăsaţi tasta soft INFORMATII DESPRE LICENTA sau selectaţi Setări şi informaţiiInformaţii generale → Informaţii despre licenţă direct în caseta de dialog

În plus, software-ul sistemului de control conține biblioteci binare ale software-ului **OPC UA** de la Softing Industrial Automation GmbH. Pentru aceste biblioteci, se vor aplica în plus și preferențial termenii de utilizare conveniți între HEIDENHAIN și Softing Industrial Automation GmbH.

La utilizarea serverului OPC UA NC sau a serverului DNC, puteți să influențați comportamentul sistemului de control. Prin urmare, înainte de a utiliza aceste interfețe în scopuri productive, verificați dacă sistemul de control poate fi utilizat în continuare fără defecțiuni sau reduceri ale performanței. Producătorul software-ului care utilizează aceste interfețe de comunicare este responsabil pentru rularea testelor asupra sistemului.

### Parametrii opționali

Pachetul complet de cicluri este dezvoltat în permanență de către HEIDENHAIN. Prin urmare, fiecare nouă versiune de software poate include noi parametri Q pentru cicluri. Acești noi parametri Q sunt parametri opționali care nu au fost toți disponibili în unele versiuni anterioare de software. În cadrul unui ciclu, sunt întotdeauna incluși la sfârșitul definiției ciclului. Secțiunea "Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 81760x-16 " conține o prezentare generală a parametrilor Q opționali adăugați în această versiune software. Puteți decide dacă doriți să definiți parametrii Q opționali sau să-i ștergeți cu tasta NO ENT. Puteți adopta și valoarea implicită. Dacă ștergeți accidental un parametru Q opțional sau doriți să extindeți ciclurile din programele NC existente după o actualizare de software, puteți include parametri Q opționali în cicluri atunci când este necesar. Procedura este descrisă mai jos.

Procedați după cum urmează:

- Apelaţi definiţia ciclului
- Apăsați tasta cursor dreapta până la afişarea noilor parametri Q
- Confirmați valoarea implicită afişată

#### sau

- Introduceți o val.
- Pentru a încărca noul parametru Q, ieşiţi din meniu apăsând încă o dată tasta cu săgeată spre dreapta sau apăsând tasta END
- Dacă nu doriți să încărcați noul parametru Q, apăsați tasta NO ENT

#### Compatibilitate

Majoritatea programelor NC create cu sistemele HEIDENHAIN mai vechi de control al conturului (cu TNC 150 B și versiunile ulterioare) pot fi rulate cu această nouă versiune software de TNC 620. Chiar dacă în ciclurile existente au fost adăugați parametri opționali noi ("Parametrii opționali"), în general veți putea rula programele NC ca de obicei. Acest lucru este posibil prin utilizarea valorii implicite stocate. Pe de altă parte, dacă un program NC creat cu o versiune software nouă trebuie executat pe un sistem de control mai vechi, puteți șterge parametrii Q opționali respectivi din definiția ciclului folosind tasta NO ENT. Astfel vă puteți asigura că programul NC este compatibil cu software-ul mai vechi. Dacă blocurile NC conțin elemente nevalide, sistemul de control le va marca drept blocuri ERROR când este deschis fișierul.

# Cicluri cu funcții noi și modificate pentru software 81760x-16

Prezentarea generală a funcțiilor software noi și modificate Mai multe informații despre versiunile anterioare de software sunt prezentate în documentația Prezentarea generală a funcțiilor software noi și modificate. Contactați HEIDENHAIN dacă aveți nevoie de această documentație.

ID: 1322094-xx

#### Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare:

#### Funcțiile modificate:

- În cadrul funcţiei DEF. CONTUR, puteţi exclude anumite zone V (void) de la prelucrare. Aceste zone pot fi contururi din piesele turnate sau operaţiuni de prelucrare din etapele anterioare, de exemplu.
- În ciclul 12 APELARE PGM (ISO: G39), folosiţi tasta soft SINTAXĂ pentru a pune traseele în interiorul ghilimelelor. Pentru a separa folderele şi fişierele din căi, sunt permise şi caracterul \, şi caracterul \.
- Parametrul Q357 DIST. DE SIG. LAT. a fost adăugat la ciclul 202 BORING (ISO: G202, opţiunea 19). Acest parametru vă permite să stabiliţi cât de departe retrage sistemul de control scula în partea inferioară a găurii din planul de lucru. Acest parametru este eficient doar dacă a fost definit parametrul Q214 DIRECTIE DECUPLARE.
- Parametrul Q373 AVANS DUPĂ ÎNDEP. a fost adăugat la ciclul 205 GAUR. PROFUNDA UNIV. (ISO: G205, opțiunea 19). Acest parametru este folosit pentru a defini viteza de avans pentru revenirea la distanța de oprire avansată după eliminarea așchiilor.
- Parametrul Q370 SUPRAP. CALE UNEALTA a fost adăugată la Ciclul 208 FREZARE ORIFICII (ISO: G208, opțiunea 19). Folosiți acest parametru pentru a defini avansul lateral.

- În Ciclul 224 COD MODEL DATAMATRIX (ISO: G224, opțiunea 9), puteți obține următoarele date de sistem drept variabile:
  - Data curentă
  - Ora curentă
  - Numărul săptămânii calendaristice curente
  - Numele și calea unui program NC
  - Valoarea curentă
- Ciclul 225 GRAVARE (ISO: G225) a fost îmbunătățit:
  - Parametrul Q202 ADANC. MAX. PLONJARE vă permite să definiţi adâncimea maximă de pătrundere.
  - Parametrul Q367 POZITIA TEXT include acum opţiunile de intrare 7, 8 şi 9. Cu aceste valori, puteţi seta referinţa textului de gravat pe linia centrală orizontală.
  - Comportamentul de apropiere s-a schimbat. Dacă scula este sub DIST. DE SIGURANTA 2, sistemul de control se poziţionează iniţial la a 2-a prescriere de degajare Q204 şi apoi la poziţia de pornire în planul de lucru.
- Dacă în ciclul 233 FREZARE FRONTALA (ISO: G233, opțiunea 19) parametrul Q389 a fost definit cu valoarea 2 sau 3 și a mai fost definită și o limită laterală, atunci sistemul de control se apropie de contur sau pornește de la el în arc cu Q207 VITEZA AVANS FREZARE.
- Dacă o măsurătoare din Ciclul 238 VERIF. CONDITII MASINA (ISO: G238, opțiunea 155) nu a fost efectuată corect, de exemplu la o suprareglare a vitezei de avans de 0%, puteți repeta ciclul.
- Ciclul 240 CENTRARE (ISO: G240, opțiunea 19) a fost îmbunătățit pentru a lua în calcul diametrele pregăurite.

Au fost adăugați următorii parametri:

- Q342 DIAMETRU DEGROSARE
- Q253 AVANS PREPOZITIONARE: Dacă parametrul Q342 este definit, viteza de avans pentru apropierea de punctul de pornire adâncit

- Parametrii Q429 AGENT RACIRE PORNIT şi Q430 AGENT RACIRE OPRIT din Ciclul 241 MAS 1CAP GAUR.ADANCA (ISO: G241, opţiunea 19) au fost îmbunătăţiţi. Puteţi defini o cale pentru o macrocomandă de utilizator.
- S-a adăuga o valoare de intrare de 2 la parametrul Q569
   STRATEGIE PREZENTARE din Ciclul 272 DEGROSARE OCP (ISO: G272, opţiunea 167). Cu această opţiune de intrare, sistemul de control calculează ordinea de prelucrare astfel încât lungimea dintelui sculei este folosită pe întreaga sa întindere.
- Anumite cicluri vă permit să introduceți toleranțe. În următoarele cicluri, puteți defini dimensiunile, toleranțele în conformitate cu DIN EN ISO 286-2 sau toleranțele generale în conformitate cu DIN ISO 2768-1:
  - Ciclul 208 FREZARE ORIFICII (ISO: G208, opțiunea 19)
  - Ciclul 1271 OCM UNGHI DREPT (ISO: G1271, opţiunea 167)
  - Ciclul **1272 OCM CERC** (ISO: G1272, opţiunea 167)
  - Ciclul 1273 OCM BOSAJ / PANA (ISO: G1273, opţiunea 167)
  - Ciclul 1278 OCM POLIGON (ISO: G1278, opţiunea 167)

**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare

## Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piese de prelucrat și scule:

#### Funcții noi

Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (ISO: G1400)

Acest ciclu vă permite să palpați o singură poziție. Puteți transfera valorile dobândite în rândul activ din tabelul presetat.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (opțiunea 17)", Pagina 121

Ciclul 1401 TASTARE CERC (ISO: G1401)

Acest ciclu vă permite să determinați punctul central al unei găuri sau al unui știft. Puteți transfera valorile dobândite în rândul activ din tabelul presetat.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1401 TASTARE CERC (opțiunea 17)", Pagina 125

Ciclul 1402 TASTARE BILA (ISO: G1402)

Acest ciclu vă permite să determinați punctul central al unei sfere. Puteți transfera valorile dobândite în rândul activ din tabelul presetat.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1402 TASTARE BILA (opțiunea 17)", Pagina 130

Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA (ISO: G1412)

Acest ciclu vă permite să determinați abaterea de aliniere a unei piese de prelucrat palpând două puncte de pe o muchie înclinată.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA (opțiunea 17)", Pagina 84

Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (ISO: G1493)

Acest ciclu vă permite să definiți o extruziune. Cu o extruziune activă, sistemul de control repetă punctele de atingere de-a lungul unei direcții, pe o lungime definită.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (opțiunea 17)", Pagina 266

# Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de măsurare pentru piese de prelucrat și scule:

#### Funcții modificate

 Unitatea de măsură a programului principal poate fi văzută în antetul fişierului-jurnal al Ciclurilor de palpare 14xx şi 42x

Mai multe informații: "Funcțiile comune pentru ciclurile 14xx ale palpatorului, pentru măsurarea rotațiilor", Pagina 51

Mai multe informații: "Înregistrarea rezultatelor măsurătorilor", Pagina 204

 Dacă este activă o rotație de bază în presetarea piesei de prelucrat, sistemul de control afişează un mesaj de eroare în timpul executării Ciclurilor 451 MASURARE CINEMATICA (ISO: G451, opțiunea 48), 452 PRESETARE COMPENSARE (ISO: G452, opțiunea 48). Sistemul de control resetează rotația de bază la 0 în timpul continuării programului.

**Mai multe informații:** "Ciclul 451 MĂSURARE CINEMATICĂ (opțiunea 48)", Pagina 292

**Mai multe informații:** "Ciclul 452 PRESETARE COMPENSARE (opțiunea 48)", Pagina 309

Parametrul Q523 TT-POSITION a fost adăugat la Ciclul 484 CALIBRARE IR TT (ISO: G484). Acest parametru vă permite să definiţi poziţia palpatorului pentru scule şi, dacă doriţi, să transferaţi poziţia către parametrul maşinii pozCentr după calibrare.

**Mai multe informații:** "Ciclul 484 CALIBRARE IR TT (opțiunea 17)", Pagina 342

- Ciclurile 1420 TASTARE PLAN (ISO: G1420), 1410 TASTARE MUCHIE (ISO: G1410), 1411 TASTARE DOUA CERCURI (ISO: G1411) au fost îmbunătățite:
  - În aceste cicluri puteţi defini toleranţele în conformitate cu DIN EN ISO 286-2 sau toleranţele generale în conformitate cu DIN ISO 2768-1.
  - Dacă ați definit valoarea 2 în parametrul Q1125 MOD INALTIME SIGUR., sistemul de control poziționează palpatorul pe avans rapid FMAX de la tabelul palpatorului la prescrierea de degajare.

Mai multe informații: "Evaluarea toleranțelor", Pagina 58



Noțiuni fundamentale / Prezentări generale

# 2.1 Introducere

Ciclurile de prelucrare care apar frecvent și necesită mai mulți pași de lucru sunt stocate în memoria sistemului de control sub formă de cicluri standard. Transformările de coordonate și câteva funcții speciale sunt, de asemenea, disponibile sub formă de cicluri. Majoritatea ciclurilor folosesc parametri Q ca parametri de transfer.

## ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Ciclurile execută uneori operații extinse. Pericol de coliziune!

Testați programul înainte de a-l executa

Dacă utilizați alocări indirecte de parametri în cicluri A cu numere mai mari de **200** (de ex., **Q210 = Q1**), nicio modificare a parametrului alocat (de ex., Q1) nu va fi aplicată după definirea ciclului. În astfel de cazuri, definiți parametrul ciclului (de ex. Q210) în mod direct. Dacă definiți un parametru de viteză de avans pentru cicluri de prelucrare cu număr mai mare de **200**, în loc de a introduce o valoare numerică puteți utiliza tastele soft pentru a aloca viteza de avans definită în blocul APELARE SCULĂ (tasta soft FAUTO). Puteți utiliza, de asemenea, alternativele pentru viteza de avans FMAX (avans rapid), FZ (avans per dinte) și FU (avans per rotație), în funcție de ciclul respectiv și de funcția parametrului viteză de avans. Rețineți că, după definirea unui ciclu, o modificare a vitezei de avans FAUTO nu are niciun efect, pentru că sistemul de control asignează intern viteza de avans din blocul APELARE SCULĂ când procesează definiția ciclului. Dacă doriți să ștergeți un ciclu care conține mai multe sub-blocuri, sistemul de control vă va întreba dacă doriți să ștergeți tot ciclul

# 2.2 Grupuri de cicluri disponibile

### Prezentare generală a ciclurilor de prelucrare

CYCL DEF Apăsați tasta CYCL DEF

Tastă soft	Grup de cicluri	Pagina
GĂURIRE/ FILET	Cicluri pentru ciocănire, alezare, perforare și zencuire cilindrică	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare
GĂURIRE/ FILET	Cicluri pentru filetare, tăiere filet și frezare filet	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare
BUZUNARE/ ŞTIFTURI/ CANALE	Ciclurile pentru frezarea a buzunarelor, a știfturilor, a canalelor și frezarea frontală	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare
TRANSFER COORDON.	Cicluri de transformare a coordonatelor care permit schimbarea decalării de origine, rotația, imaginea în oglindă, lărgirea și reducerea pentru mai multe contururi	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare
CICLURI SPECIALE	Ciclurile cu listă de subcontururi (Subcontour List – SL), care permit prelucrarea de contururi constând în mai multe subcontururi suprapuse, precum și ciclurile pentru prelucrarea suprafețelor cilindrice și pentru frezarea trohoidală	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare
ŞABLON	Cicluri pentru realizarea modelelor punctiforme, cum ar fi modele de găuri dispuse circular sau liniar sau codul de tip matrice de date	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare
CICLURI SPECIALE	Ciclurile speciale, precum durata de temporizare, apelarea programelor, oprirea orientată a broșei, gravarea, toleranța, determinarea sarcinii,	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare
$\triangleright$	<ul> <li>Dacă este nevoie, comutați la ciclurile de prelucrare specifice mașinii</li> </ul>	
	Producătorul mașinii-unelte poate integra aceste	

tipuri de cicluri de prelucrare.

## Prezentare generală a ciclurilor palpatorului

TOUCH

Apăsați tasta PALPATOR.

Tastă soft	Grup de cicluri	Pagină
ROTAŢIE	Cicluri pentru măsurarea și compensarea automată a abaterilor de aliniere ale piesei de prelucrat	50
PCT. REF.	Cicluri pentru presetarea automată a piesei de prelucrat	118
MĂSURARE	Cicluri pentru inspecția automată a piesei de prelucrat	202
CICLURI SPECIALE	Cicluri speciale	258
TS CALIBR.	Calibrarea palpatorului	269
	Cicluri pentru măsurarea automată a cinematicii	286
Cicluri TT	Cicluri pentru măsurarea automată a sculei (activate de producătorul mașinii-unelte)	322
	<ul> <li>Comutați la ciclurile de palpare specifice maşinii dacă sunt disponibile. Aceste cicluri de palpare pot fi integrate de constructorul maşinii</li> </ul>	


## Utilizarea ciclurilor palpatorului

### 3.1 Informații generale despre ciclurile palpatorului

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

Dacă folosiți un palpator HEIDENHAIN cu interfață EnDat, opțiunea de software 17, Funcții palpator, este activată automat.

1

**O** 

HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

#### Principiu de funcționare

De fiecare dată când sistemul de control 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 mașinii va determina viteza de avans pentru palpare cu ajutorul unui parametru al mașinii.

**Mai multe informații:** "Înainte de a începe lucrul cu ciclurile palpatorului", Pagina 42

Când tija palpatorului intră în contact cu piesa de prelucrat,

- palpatorul 3-D transmite un semnal către sistemul de control: coordonatele poziției palpate sunt stocate,
- palpatorul se opreşte şi
- revine la poziția inițială, cu avans transversal rapid.

Dacă tija nu este deviată pe o distanță definită, sistemul de control afișează un mesaj de eroare (distanță: **DIST** din tabelul palpatorului).

#### Cerințe

- Opţiune software 17: Funcţii palpator
- Palpator piesă de prelucrat calibrat

**Mai multe informații:** "Calibrarea unui palpator cu declanșator", Pagina 269

Dacă folosiți un palpator HEIDENHAIN, opțiunea de software 17, Funcții palpator, este activată automat.

#### Luarea în considerare a unei rotații de bază în modul Operare manuală

În timpul palpării, sistemul de control ia în considerare o rotație de bază activă și se apropie de piesa de prelucrat sub un unghi.



#### Ciclurile palpatorului în modurile Operare manuală și Roată de mână el.

În modurile de funcționare **Operare manuală** și **Roată de mână electronică**, sistemul de control furnizează cicluri de palpator care vă permit:

- Calibraţi palpatorul
- Compensați abaterile de aliniere ale piesei de prelucrat
- Setaţi presetările

#### Cicluri ale palpatorului pentru operarea automată

Pe lângă ciclurile palpatorului pe care le puteți utiliza în modurile de operare Acționare manuală și Roată de mână electronică, sistemul de control furnizează numeroase cicluri pentru o mare varietate de întrebuințări în modul automat:

- Calibrarea unui palpator cu declanşator
- Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat
- Presetare
- Inspecția automată a piesei brute
- Măsurarea automată a sculelor

Puteți programa ciclurile palpatorului în modul de funcționare **Programare** prin tasta **PALPATOR**. Ca majoritatea ciclurilor de prelucrare recente, ciclurile palpatorului cu numere mai mari de **400** utilizează parametri Q ca parametri de transfer. Parametrii cu aceeași funcție care sunt folosiți de sistemul de control în mai multe cicluri au întotdeauna același număr: de exemplu, parametrului **Q260** îi este atribuită întotdeauna înălțimea de degajare, parametrului **Q261** înălțimea de măsurare etc.

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



#### Definirea ciclului palpatorului în modul de operare Programare

Procedați după cum urmează:



- Apăsați tasta PALPATOR.
- PCT. REF.
- Selectaţi grupul dorit de cicluri de măsurare, de ex., de presetare
- Ciclurile pentru măsurarea automată a sculei sunt disponibile numai dacă maşina dvs. a fost pregătită pentru acestea.
- Selectați ciclul (de ex. PUNCT ZERO IN DREPT.)
- Sistemul de control deschide dialogul de programare şi vă solicită toate valorile de intrare necesare. În acelaşi timp, este afişat un grafic al parametrilor de intrare, în jumătatea dreaptă a ecranului. Parametrul solicitat în caseta de dialog apare evidențiat.
- Introduceți toți parametrii solicitați de sistemul de control
- Confirmați fiecare din datele introduse cu tasta ENT
- Sistemul de control încheie dialogul când toate datele necesare au fost introduse.

#### **Blocuri NC**

11 TCH PROBE 410 PUNCT ZERO IN DREPT. ~		
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~	
Q323=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~	
Q324=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q305=+10	;NUMAR DIN TABEL ~	
Q331=+0	;PUNCT DE REFERINTA ~	
Q332=+0	;PUNCT DE REFERINTA ~	
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~	
Q381=+1	;PALPARE 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	;PUNCT DE REFERINTA	

Tastă soft	Grupul de cicluri de măsurare	Pagina
ROTAŢIE	Cicluri pentru măsurarea și compensarea automată a abate- rilor de aliniere ale piesei de prelu- crat	50
PCT. REF.	Cicluri pentru presetarea automa- tă a piesei de prelucrat	118
MĂSURARE	Cicluri pentru inspecția automată a piesei de prelucrat	202
CICLURI SPECIALE	Cicluri speciale	258
TS CALIBR.	Calibrare TS	269
CINEMATICĂ	Cinematică	286
Cicluri TT	Cicluri pentru măsurarea automa- tă a sculei (activate de producăto- rul mașinii-unelte)	322

# 3.2 Înainte de a începe lucrul cu ciclurile palpatorului

Pentru a face posibilă acoperirea celei mai mari varietăți de operațiuni de măsurare posibil, aveți mai multe posibilități de a defini comportamentul comun pentru toate ciclurile palpatorului.

**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC

## Deplasarea maximă până la punctul de palpare: DIST în tabelul palpatorului

Dacă stilusul nu este deviat în intervalul definit la **DIST**, sistemul de control afișează un mesaj de eroare.



## Prescrierea de degajare la punctul de palpare: SET\_UP în tabelul palpatorului

La **SET\_UP**, definiți distanța de la punctul de palpare definit (sau calculat) la care sistemul de control trebuie să prepoziționeze 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 prescriere de degajare, care este adăugată la parametrul **SET\_UP**.



## Orientați palpatorul cu infraroșu în direcția de palpare programată: TRACK în tabelul palpatorului

Pentru a crește precizia măsurătorii, puteți utiliza **TRACK = ON** 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.

0

Dacă modificați **TRACK = ON**, trebuie să recalibrați palpatorul.

#### Palpator cu declanşator, viteză de avans pentru palpare: F în tabelul palpatorului

La **F**, definiți viteza de avans cu care sistemul de control va palpa piesa de prelucrat.

**F** nu poate fi niciodată mai mare decât valoarea definită pentru parametrul opțional al mașinii **maxTouchFeed** (nr. 122602).

Potențiometrul vitezei de avans poate fi utilizat în ciclurile palpatorului. Producătorul mașinii introduce setările necesare. (Parametrul **overrideForMeasure** (nr. 122604), trebuie să fie configurat în mod corespunzător.)

#### Palpator cu declanşator, avans rapid pentru poziţionare: FMAX

La **FMAX**, definiți viteza de avans cu care sistemul de control prepoziționează palpatorul și îl poziționează între punctele de măsurare.

#### Palpator cu declanşator, avans rapid pentru poziționare: F\_PREPOS în tabelul palpatorului

La **F\_PREPOS**, definiți dacă sistemul de control poziționează palpatorul cu viteza de avans definită în FMAX sau cu avans rapid.

- Valoare introdusă = FMAX\_PROBE: Poziţionare la viteza de avans din FMAX
- Valoare introdusă = FMAX\_MACHINE: Prepoziţionare cu avans transversal rapid

#### Executare cicluri palpator

Toate ciclurile palpatorului sunt active DEF. Sistemul de control rulează ciclul automat, imediat după citirea definiției ciclului în rularea programului.

#### Logică de poziționare

Ciclurile palpatorului cu numerele **400-499** sau **1400-1499** prepoziționează palpatorul conform următoarei logici de poziționare:

- Dacă coordonata curentă a polului sudic al tijei este mai mică decât coordonata înălţimii de degajare (definită în ciclu), sistemul de control retrage mai întâi palpatorul în axa palpatorului la înălţimea de degajare şi apoi îl poziţionează în planul de lucru la primul punct de palpare.
- Dacă coordonata curentă a polului sudic al tijei este mai mare decât coordonata înălţimii de degajare, atunci sistemul de control poziţionează mai întâi palpatorul la primul punct de palpare din planul de lucru, iar apoi pe axa palpatorului direct la prescrierea de degajare.

#### Note

#### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

#### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA**, **TRANS OGLINDĂ**).

- Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.
- Reţineţi că unităţile de măsură din jurnalul de măsurare şi parametrii de retur depind de programul principal.
- Ciclurile palpatorului de la 40x la 43x vor reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.
- Sistemul de control interpretează o transformare de bază drept rotire de bază, iar o abatere drept rotire a mesei.
- Puteți compensa abaterea de aliniere a piesei de prelucrat rotind masa numai dacă maşina este prevăzută cu o axă de masă rotativă care este orientată perpendicular faţă de sistemul de coordonate W-CS al piesei de prelucrat.

#### Note despre parametrii maşinii

În funcţie de setarea parametrului opţional al maşinii chkTiltingAxes (nr. 204600), sistemul de control va verifica în timpul palpării dacă poziţia axelor rotative corespunde unghiurilor de înclinare (3D-ROT). În caz contrar, sistemul de control va afişa un mesaj de eroare.

#### 3.3 Valorile implicite pentru cicluri ale programului

#### Prezentare generală

Unele ciclul utilizează întotdeauna parametrii identici de ciclu, precum prescrierea de degajare **Q200**, pe care trebuie să o introduceți pentru fiecare definiție de ciclu. Funcția **GLOBAL DEF** vă permite să definiți acești parametri de ciclu la începutul programului, astfel încât să fie disponibili global pentru toate ciclurile folosite în programul NC. În ciclul respectiv, va fi suficient să creați o referință către valoarea definită la începutul programului.

Sunt disponibile următoarele funcții GLOBAL DEF:

Tastă soft	Modele de prelucrare	Pagină
100 GLOBAL DEF GENERAL	GLOBAL DEF GENERAL Definirea parametrilor general valabili ai ciclului	47
105 GLOBAL DEF GÄURIRE	GLOBAL DEF GĂURIRE Definirea parametrilor specifici ciclului de găurire	Informații supli- mentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclu- rilor de prelucrare
110 GLOBAL DEF FREZ. BUZ.	GLOBAL DEF FREZARE BUZUNARE Definirea parametrilor specifici ciclului de frezare a buzunarelor	Informații supli- mentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclu- rilor de prelucrare
111 GLOBAL DEF FR. CENTRU	GLOBAL DEF FREZARE CONTUR Definirea parametrilor specifici ciclului de frezare a conturului	Informații supli- mentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclu- rilor de prelucrare
125 GLOBAL DEF POZIȚION.	GLOBAL DEF POZIŢIONARE Definirea comportamentului de poziţionare cu <b>APEL CICL MOD</b>	Informații supli- mentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclu- rilor de prelucrare
120 GLOBAL DEF PALPARE	GLOBAL DEF PALPARE Definirea parametrilor specifici ciclului palpatorului	48



#### Introducerea definițiilor GLOBAL DEF

Procedați după cum urmează:

SPEC FCT

⇒

Apăsați tasta SPEC FCT 

VAL.PREST PROGRAM GLOBAL DEF

GLOBAL DEF

PALPARE

Apăsați tasta PROGRAMARE

- Apăsați tasta soft VALORI IMPLICITE PROGRAM
- Apăsați tasta soft GLOBAL DEF ►
- Selectați funcția DEF GLOBALĂ dorită, de ex., ► apăsând tasta soft DEF GLOBALĂ PALPARE
- Introduceți definițiile necesare
- Apăsați de fiecare dată tasta ENT pentru a ► confirma

#### Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF

Dacă ați introdus funcțiile DEF GLOBALĂ corespunzătoare la începutul programului, veți putea lua ca referință aceste valori accesibile global când definiți oricare ciclu.

Procedați după cum urmează:



Apăsați tasta PROGRAMARE



- Apăsați tasta **PALPATOR**.

- Selectați grupul dorit de cicluri, de ex., de rotație ►
- Selectați ciclul dorit, de ex., TASTARE PLAN
- > Dacă există un parametru global în acest scop, sistemul de control afişează tasta soft SETARE STANDARD



- Apăsați tasta soft SETARE STANDARD
- > Sistemul de control introduce cuvântul PREDEF în definiția ciclului. Acest lucru creează o legătură către parametrul VALOARE IMPL. GLOBALĂ corespunzător, pe care l-ați definit la începutul programului.

#### ANUNT

#### Pericol de coliziune!

Dacă editați ulterior setările programului cu GLOBAL DEF, modificările se aplică întregului program NC. Acest lucru poate schimba semnificativ secvența de prelucrare.

- Utilizați cu atenție GLOBAL DEF. Testați programul înainte de a îl executa
- Dacă introduceți valori fixe în cicluri, acestea nu vor fi ► modificate de funcțiile DEF GLOBALĂ.





#### Date globale, valabile oriunde

Parametrii sunt valabili toate ciclurile de prelucrare **2xx** și ciclurile palpatorului **451**, **452** 

Grafică asist.	Parametru
	Q200 Salt de degajare?
	Distanța dintre vârful sculei și suprafața piesei de prelucrat. Aceas- tă valoare are un efect incremental.
	Intrare: 099999,9999
	Q204 Dist. de siguranta 2?
	Distanța din axa sculei dintre palpator și piesa de prelucrat (elemen- te de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoa- re are un efect incremental.
	Intrare: 099999,9999
	Q253 Viteză avans pre-poziționare?
	Viteza de avans la care sistemul de control mişcă scula într-un ciclu.
	Intrare: 099999,999 alternativ FMAX, FAUTO
	Q208 Viteză de avans pt. retragere?
	Viteza de avans la care sistemul de control retrage scula.
	Intrare: 099999,999 alternativ FMAX, FAUTO
Exemplu	
11 GLOBAL DEF 100 GEN	ERAL ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~

Q200-+2	,DIST. DE SIGURARIA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q208=+999	;VIT. AVANS RETRAGERE

#### Date globale pentru funcțiile de palpare

Parametrii sunt valabili pentru toate ciclurile palpatorului **4xx** și **14xx** și pentru Ciclurile **271**, **1271**, **1272**, **1273**, **1278** 

Grafică asist.	Parametru	
	Q320 Salt de degajare?	
	Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. <b>Q320</b> este un supliment pentru coloana <b>SET_UP</b> din tabelul palpa- torului. Această valoare are un efect incremental.	
	Intrare: 099999,9999 sau PREDEF	
	Q260 Înălțime spațiu?	
	Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.	
	Intrare: -99999,9999+99999,9999 sau PREDEF	
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?	
	Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare: 0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare 1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare	
	intrare. <b>U</b> , <b>I</b>	
Exemplu		
11 GLOBAL DEF 120 PALPARE ~		

Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA	

Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat

### 4.1 Prezentare generală

0	Sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii-unelte pentru utilizarea unui palpator 3-D.
	HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

Tastă soft	Ciclu	Pagină
1420	Ciclul 1420 TASTARE PLAN (optiunea 17)	62
	<ul> <li>Măsurare automată în trei puncte</li> </ul>	
	<ul> <li>Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative</li> </ul>	
1410	Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE(opțiunea 17)	69
	Măsurare automată în două puncte	
	<ul> <li>Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative</li> </ul>	
1411	Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI (opțiunea 17)	76
	<ul> <li>Măsurare automată utilizând două găuri sau ştifturi</li> </ul>	
	<ul> <li>Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative</li> </ul>	
1412	Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA (opțiunea 17)	84
	<ul> <li>Măsurare automată în două puncte a unei muchii înclinate</li> </ul>	
	<ul> <li>Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative</li> </ul>	
400	Ciclul 400 ROTATIE DE BAZA (opțiunea 17)	92
	<ul> <li>Măsurare automată în două puncte</li> </ul>	
	<ul> <li>Compensare prin rotație de bază</li> </ul>	
401	Ciclul 401 ROT CU 2 ORIFICII (opțiunea 17)	95
0-01	<ul> <li>Măsurare automată utilizând două găuri</li> </ul>	
	<ul> <li>Compensare prin rotație de bază</li> </ul>	
402	Ciclul 402 ROT CU 2 IMBINARI (opțiunea 17)	99
e et	Măsurare automată utilizând două ştifturi	
	<ul> <li>Compensare prin rotație de bază</li> </ul>	
403	Ciclul 403 ROT IN AXA ROTATIVA (opțiunea 17)	104
	Măsurare automată în două puncte	
	<ul> <li>Compensare prin rotația mesei rotative</li> </ul>	
405	Ciclul 405 ROT IN AXA C (opțiunea 17)	109
( and )	<ul> <li>Aliniere automată a unui decalaj unghiular dintre un centru de gaură şi axa pozitivă Y</li> </ul>	
	<ul> <li>Compensare prin rotația mesei rotative</li> </ul>	
404	Ciclul 404 SETARE ROT. DE BAZA (opțiunea 17) Setarea oricărei rotații de bază	113

## 4.2 Ciclurile de palpare 14xx: noțiuni fundamentale

## Funcțiile comune pentru ciclurile 14xx ale palpatorului, pentru măsurarea rotațiilor

Ciclurile sunt capabile să determine rotirea și includ următoarele:

- Introducerea în calcul a cinematicii active a maşinii
- Palparea semiautomată
- Monitorizarea toleranţelor
- Introducerea în calcul a calibrării 3-D
- Măsurarea simultană a rotației și a poziției
- 6
- Note de programare:
- Poziţiile de palpare sunt raportate la coordonatele nominale programate în I-CS.
- Pentru poziţiile nominale respective, a se vedea desenul.
- Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

#### **Explicarea termenilor**

Denumire	Scurtă descriere
Poziție nominală	Poziția din desen (de exemplu, poziția unei găuri)
Dimensiune nominală	Dimensiunea din desen (de exemplu, diametrul găurii)
Poziție reală	Poziția măsurată (de exemplu, poziția unei găuri)
Dimensiune reală	Dimensiunea măsurată (de exemplu, diametrul găurii)
I-CS	
	I-CS: Sistemul de coordonate de intrare
W-CS	
	W-CS: Sistemul de coordonate al piesei de prelucrat
Obiect	Obiectul de palpat: cerc, ştift, plan, muchie
Vectori normali de	

suprafaţă



#### Evaluare – presetare:

- Dacă doriţi să palpaţi obiecte într-un plan de prelucrare uniform sau să palpaţi obiecte cu TCPM activ, puteţi programa orice decalări necesare ca transformări de bază în tabelul de presetări.
- Rotațiile pot fi notate în transformările de bază din tabelul presetat, ca rotații de bază sau ca decalaje axiale de la prima axă a mesei rotative, văzută din perspectiva piesei de prelucrat.

Note privind utilizarea:

- Atunci când palpaţi, sunt luate în calcul datele de calibrare 3-D existente. Dacă nu există astfel de date de calibrare, pot apărea deviaţii.
- Dacă doriţi să utilizaţi nu doar rotaţia măsurată, ci şi o poziţie măsurată, asiguraţi-vă că palpaţi suprafaţa perpendicular, dacă este posibil. Cu cât eroarea unghiulară şi raza vârfului sferic sunt mai mari, cu atât eroarea de poziţionare va fi mai mare. Dacă erorile unghiulare din poziţia unghiulară iniţială sunt prea mari, pot apărea erori de poziţionare corespunzătoare.

#### Jurnalizare:

i

Rezultatele măsurate sunt înregistrate în fișierul **TCHPRAUTO.html** și stocate la parametrii Q programați pentru acest ciclu.

Abaterile măsurate sunt diferențele dintre valorile reale măsurate și valoarea toleranței medii. Dacă nu a fost specificat nicio toleranță, acestea se referă la dimensiunea nominală.

Unitatea de măsură a programului principal poate fi văzută în antetul fișierului-jurnal.

#### Modul semiautomat

Dacă pozițiile de palpare în raport cu originea curentă sunt necunoscute, puteți executa ciclul în modul semiautomat. În acest mod, puteți determina poziția de pornire prin prepoziționare manuală înainte de a efectua palparea obiectului dorit.

În acest scop, scrieți **"?"** înaintea valorii pentru poziția nominală necesară. Puteți face acest lucru cu ajutorul tastei soft **INTROD. TEXT**. În funcție de obiect, dacă trebuie să definiți pozițiile nominale care determină direcția de palpare, vezi "Exemple".

#### Secvență ciclu:

- 1 Ciclul întrerupe programul NC.
- 2 Se deschide o fereastră de dialog

Procedați după cum urmează:

 Utilizați tastele pentru direcția axelor pentru a prepoziționa palpatorul în punctul dorit.

sau

- Utilizați roata de mână pentru a efectua prepoziționarea
- Dacă este necesar, schimbați condițiile de palpare, cum ar fi direcția de palpare.
- Apăsați pe NC start
- Dacă aţi programat valoarea 1 sau 2 pentru Q1125 Traversare la înălţimea de degajare, sistemul de control va deschide o fereastră pop-up în care explică faptul că modul Traversare la înălţimea de degajare nu poate fi utilizat aici.
- Cu fereastra pop-up încă deschisă, utilizați tastele pentru axe pentru a vă deplasa la o poziție sigură
- Apăsați pe NC start
- > Executarea programului continuă de unde a rămas.

#### ANUNŢ

Pericol de coliziune!

În cazul funcționării în modul semiautomat, sistemul de control va ignora valorile 1 sau 2 programate pentru Traversare la înălțimea de degajare. În funcție de poziția palpatorului, există pericol de coliziune.

 În modul semiautomat, traversați la înălțimea de degajare după fiecare operație de palpare. A

4

- Note de programare și de operare:
- Pentru poziţiile nominale, a se vedea desenul.
- Modul semiautomat poate fi executat numai în modurile de funcționare ale maşinii, nu şi în modul de funcționare Rulare test.
- Dacă nu aţi definit o poziţie nominală pentru un punct de palpare pe orice direcţie, sistemul de control generează un mesaj de eroare.
- Dacă nu aţi definit o poziţie nominală pentru o singură direcţie, sistemul de control va memora poziţia reală după palparea obiectului. Acest lucru înseamnă că poziţia reală măsurată va fi aplicată apoi ca poziţie nominală. În consecinţă, nu există nicio deviaţie de la această poziţie şi, prin urmare, nicio compensare a poziţiei.

#### Exemple

#### Important: Specificați pozițiile nominale din desen!

În următoarele trei exemple, vor fi utilizate pozițiile nominale din acest desen.



Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat | Ciclurile de palpare 14xx: noțiuni fundamentale

#### Orificiu

În acest exemplu, veți alinia două găuri. Palparea se face pe axa X (axa principală) și pe axa Y (axa secundară). Aceasta înseamnă că este obligatoriu să definiți o poziție nominală pentru aceste axe! Nu este necesară o poziție nominală pentru axa Z (axa sculei), deoarece nu veți măsura în această direcție.



11 TCH PROBE 1411 TASTARE DOUA CERCURI ~		; Definiți ciclul
QS1100= "?30"	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	; Poziția nominală 1 pe axa principală este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1101= "?50"	;1-UL PCT AXA SECUND. ~	; Poziția nominală 1 pe axa secundară este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1102= "?"	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	; Poziția nominală 1 pe axa sculei este necunoscută
Q1116=+10	;DIAMETRU 1 ~	; Diametru în poziția 1
QS1103= "?75"	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~	; Poziția nominală 2 pe axa principală este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1104= "?50"	;2-UL PCT AXA SECUND. ~	; Poziția nominală 2 pe axa secundară este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1105= "?"	;2-LEA PCT A AX SCULA ~	; Poziția nominală 2 pe axa sculei este necunoscută
Q1117=+10	;DIAMETRU 2 ~	; Diametru în poziția 2
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~	; Tip de geometrie: două găuri
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~	
Q1119=+360	;UNGHI DESCHIDERE ~	
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~	
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~	
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~	
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~	
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA	

Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat | Ciclurile de palpare 14xx: noțiuni fundamentale

#### Muchie

În acest exemplu, veți alinia o muchie. Palparea se efectuează pe axa Y (axa secundară). Aceasta înseamnă că este obligatoriu să definiți o poziție nominală pentru această axă! Pozițiile nominale pentru axa X (axa principală) și pentru axa Z (axa sculei) nu sunt necesare deoarece nu veți măsura pe aceste direcții.



11 TCH PROBE 1410 TASTARE MUCHIE ~		; Definiți ciclul
QS1100= "?"	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	; Poziția nominală 1 pe axa principală este necunoscută
QS1101= "?0"	;1-UL PCT AXA SECUND. ~	; Poziția nominală 1 pe axa secundară este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1102= "?"	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	; Poziția nominală 1 pe axa sculei este necunoscută
QS1103= "?"	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~	; Poziția nominală 2 pe axa principală este necunoscută
QS1104= "?0"	;2-UL PCT AXA SECUND. ~	; Poziția nominală 2 pe axa secundară este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1105= "?"	;2-LEA PCT A AX SCULA ~	; Poziția nominală 2 pe axa sculei este necunoscută
Q372=+2	;DIRECTIE TASTARE ~	; Direcție de palpare Y+
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~	
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~	
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~	
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~	
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA	

Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat | Ciclurile de palpare 14xx: noțiuni fundamentale

#### Plan

În acest exemplu, veți alinia un plan. În acest caz, este obligatoriu să definiți toate cele trei poziții nominale. Pentru calcularea unghiurilor, este important ca în timpul palpării să fie luate în calcul toate cele trei axe.



11 TCH PROBE 1420 TASTARE PLAN ~	; Definiți ciclul
QS1100= "?50" ;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	; Poziția nominală 1 pe axa principală este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1101= "?10" ;1-UL PCT AXA SECUND. ~	; Poziția nominală 1 pe axa secundară este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1102= "?0" ;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	; Poziția nominală 1 pe axa sculei este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1103= "?80" ;2-LEA PCT AXA PRINC. ~	; Poziția nominală 2 pe axa principală este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1104= "?50" ;2-UL PCT AXA SECUND. ~	; Poziția nominală 2 pe axa secundară este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1105= "?0" ;2-LEA PCT A AX SCULA ~	; Poziția nominală 2 pe axa sculei este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1106= "?20" ;3-LEA PCT AXA PRINC. ~	; Poziția nominală 3 pe axa principală este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1107= "?80" ;3-LEA PCT AXA SECUND ~	; Poziția nominală 3 pe axa secundară este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
QS1108= "?0" ;3-LEA PCT AX SCULA ~	; Poziția nominală 3 pe axa sculei este definită, dar poziția piesei de prelucrat este necunoscută
Q372=-3 ;DIRECTIE TASTARE ~	; Direcție de palpare Z-
Q320=+2 ;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+100 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q1125=+2 ;MOD INALTIME SIGUR. ~	
Q309=+0 ;REACTIA ERO. DE TOL. ~	
Q1126=+0 ;REGL. AXA ROTATIE ~	
Q1120=+0 ;POZITIE DE PRELUARE ~	
Q1121=+0 ;PRELUATI ROTIREA	

#### Evaluarea toleranțelor

Ciclurile 14xx vă permit să verificați și benzile de toleranță. Aceasta include verificarea poziției și mărimii unui obiect.

Sunt posibile următoarele valori de intrare cu toleranțe:

Toleranțe	Exemplu
Dimensiuni	10+0,01-0,015
DIN EN ISO 286-2	10H7
ISO 2768-1	10 m

Dacă introduceți o valoare cu o toleranță în programul dvs., sistemul de control va monitoriza banda de toleranță. Sistemul de control scrie următoarele stări la parametrul de retur **Q183**: bună, reprelucrare sau rebut. Dacă este programată o corecție a presetării, sistemul de control corectează presetarea activă după palpare.

Următorii parametri de ciclu acceptă valori de intrare cu toleranțe:

- Q1100 PRIMUL PCT AXA PRINC
- Q1101 1-UL PCT AXA SECUND.
- Q1102 PRIMUL PCT AXA SCULA
- Q1103 2-LEA PCT AXA PRINC.
- Q1104 2-UL PCT AXA SECUND.
- Q1105 2-LEA PCT A AX SCULA
- Q1106 3-LEA PCT AXA PRINC.
- Q1107 3-LEA PCT AXA SECUND
- Q1108 3-LEA PCT AX SCULA
- Q1116 DIAMETRU 1
- Q1117 DIAMETRU 2

#### Pentru a programa acest lucru:

- Începeţi definirea ciclului
- Definiți parametrii ciclului
- Apăsați tasta soft INTROD. tastă soft INTROD. TEXT
- Introduceți o dimensiune nominală, incluzând toleranța



Dacă programați o toleranță incorectă, sistemul de control va întrerupe prelucrarea cu un mesaj de eroare.

Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat | Ciclurile de palpare 14xx: noțiuni fundamentale

#### Secvență ciclu

Dacă poziția reală este în afara toleranței, sistemul de control se comportă după cum urmează:

- **Q309 = 0**: Sistemul de control nu întrerupe rularea programului.
- Q309 = 1: În caz de rebut sau reprelucrare, sistemul de control întrerupe rularea programului cu un mesaj.
- Q309 = 2: În caz de rebut, sistemul de control întrerupe rularea programului cu un mesaj.

#### Dacă Q309 = 1 sau 2:

- Sistemul de control deschide un dialog şi afişează toate dimensiunile nominale şi reale ale obiectului.
- Apăsați tasta soft ANULARE pentru a întrerupe rularea programului NC.

sau

 Apăsați NC start pentru a reporni rularea programului NC

6

fī]

Rețineți că abaterile returnate de ciclurile palpatorului respectă toleranța medie în **Q98x** și **Q99x**. Valorile sunt așadar aceleași ca valorile de corecție executate de ciclu dacă sunt programați parametrii de intrare **Q1120** și **Q1121**. Dacă nu este activă nicio evaluare automată, sistemul de control va salva valorile referitoare la toleranța medie în parametrii Q programați. Puteți prelucra mai departe aceste valori.

#### Exemplu



11 TCH PROBE 1411TASTARE DOUA CERCURI ~     Definire ciclu		
Q1100=+30	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	Poziția nominală 1 pe axa principală
Q1101=+50	;1-UL PCT AXA SECUND. ~	Poziția nominală 1 pe axa secundară
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	Poziția nominală 1 pe axa sculei
QS1116="+8-2-1"	;DIAMETRU 1 ~	Dimensiune nominală 1 incluzând toleranța
Q1103=+75	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~	Poziția nominală 2 pe axa principală
Q1104=+50	;2-UL PCT AXA SECUND. ~	Poziția nominală 2 pe axa secundară
QS1105=-5	;2-LEA PCT A AX SCULA ~	Poziția nominală 2 pe axa sculei
QS1117="+8-2-1"	;DIAMETRU 2 ~	Dimensiune nominală 2 incluzând toleranța
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~	
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~	
Q1119=+360	;UNGHI DESCHIDERE ~	
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~	
Q309=2	;REACTIA ERO. DE TOL. ~	
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~	
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~	
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA	

#### Transferarea poziției reale

Puteți determina în prealabil poziția reală și o puteți defini ca poziție reală pentru ciclul palpatorului Apoi, vor fi transferate atât poziția nominală, cât și poziția reală. În funcție de diferență, ciclul calculează valorile de compensare necesare și aplică monitorizarea toleranțelor.

În acest scop, scrieți **"@"** după valoarea pentru poziția nominală necesară. Puteți face acest lucru cu ajutorul tastei soft **INTROD. TEXT**. Introduceți poziția reală după **"@**".



Note de programare și de operare:

- Dacă programaţi @, nu va fi efectuată nicio palpare.
   Sistemul de control ţine cont numai de poziţiile reală şi nominală.
- Trebuie să definiţi poziţia reală pentru toate cele trei axe: axa principală, axa secundară şi axa sculei. Dacă definiţi o singură axă cu poziţia reală, va fi generat un mesaj de eroare.
- Poziţiile reale pot, de asemenea, fi definite cu parametrii Q Q1900-Q1999.

#### Exemplu:

Această funcție permite următoarele acțiuni:

- Determinarea unui model circular pe baza mai multor obiecte diferite
- Alinierea unei roți dințate pe baza centrului acesteia și a poziției unui dinte

Unele dintre aceste poziții nominale sunt definite cu monitorizarea toleranțelor și poziția reală.

5 TCH PROBE 1410 TASTARE MUCHIE ~	
QS1100="10+0.02@10.0123"	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q\$1101="50@50.0321"	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q\$1102="-10-0.2+0.2@Q1900"	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q\$1103="30+0.02@30.0134"	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
QS1104="50@50.534"	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1105="-10-0.02@Q1901"	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
Q372=+2	;DIRECTIE TASTARE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

### 4.3 Ciclul 1420 TASTARE PLAN (opţiunea 17)

#### Programare ISO

G1420

#### Aplicație

Ciclul palpatorului **1420** găsește unghiurile unui plan prin măsurarea a trei puncte. Acesta salvează valorile măsurate în parametrii Q.

Dacă programați Ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE** înaintea acestui ciclu, puteți repeta punctele de palpare într-o anumită direcție pe o distanță specificată.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (opțiunea 17)", Pagina 266

În plus, puteți să efectuați următoarele operații cu Ciclul 1420:

- Dacă poziția de palpare în raport cu originea curentă este necunoscută, puteți executa ciclul în modul semiautomat.
- Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 53
   Opțional, ciclul poate monitoriza toleranțele. Astfel puteți monitoriza poziția și dimensiunea unui obiect.

Mai multe informații: "Evaluarea toleranțelor", Pagina 58

 Dacă determinați poziția reală în avans, o puteți transfera către ciclu ca poziție reală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 61

#### Secvență ciclu

1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpare programat 1 cu avans rapid **FMAX\_PALPATOR**.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Sistemul de control deplasează apoi palpatorul la prescrierea de degajare cu avans rapid FMAX\_PROBE. Suma dintre Q320, SET\_UP şi raza vârfului sferic este luată în calcul la palparea în orice direcție de palpare.
- 3 În continuare, palpatorul se mută la înălţimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare F din tabelul palpatorului).
- 4 Sistemul de control decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în sens opus celui de palpare.
- 5 Dacă ați programat retragerea la înălțimea de degajare **Q1125**, palpatorul revine la înălțimea de degajare.
- 6 Apoi se deplasează în planul de lucru la punctul de palpare 2, pentru a măsura valoarea reală a celui de-al doilea punct de palpare din plan.
- 7 Palpatorul revine la înălţimea de degajare (în funcţie de Q1125), apoi se deplasează în planul de lucru la punctul de palpare 3 şi măsoară poziţia efectivă a celui de-al treilea punct al planului.
- 8 În sfârșit, sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare (în funcție de **Q1125**) și salvează valorile măsurate în următorii parametri Q:



Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secun- dară și axa sculei
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secun- dară și axa sculei
Q956 - Q958	Poziția măsurată 3 pe axa principală, axa secun- dară și axa sculei
Q961 - Q963	Unghiul spațial măsurat SPA, SPB și SPC din sistemul de coordonate W-CS
Q980 - Q982	Devieri măsurate ale punctului de palpare 1
Q983 - Q985	Devieri măsurate ale punctului de palpare 2
Q986 - Q988	Abaterea 3 a pozițiilor
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul> <li>-1 = Nedefinită</li> <li>0 = Bună</li> <li>1 = Reprelucrare</li> <li>2 = Rebut</li> </ul>
Q970	Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> <b>EXTRUZIUNE</b> înainte: Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a primului punct de palpare
Q971	Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> <b>EXTRUZIUNE</b> înainte: Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a celui de-al doilea punct de palpare
Q972	Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> <b>EXTRUZIUNE</b> înainte: Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a celui de-al treilea punct de palpare

#### Note

#### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Dacă nu retrageți palpatorul la înălțimea de degajare între două obiecte sau două puncte de palpare, există pericol de coliziune.

 Între obiecte sau între punctele de palpare, deplasaţi întotdeauna palpatorul la înălţimea de degajare

#### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA**, **TRANS OGLINDĂ**).

- Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control poate calcula valorile unghiulare numai dacă cele trei puncte de palpare nu sunt poziționate pe o linie dreaptă.
- Unghiul spaţial nominal rezultă din poziţiile nominale definite. Sistemul de control salvează unghiul spaţial calculat la parametrii Q961 - Q963. Sistemul de control transferă diferenţa dintre unghiul spaţial măsurat şi unghiul spaţial nominal la rotaţia de bază 3-D din tabelul de presetări.



HEIDENHAIN recomandă ca în acest ciclu să evitaţi să utilizaţi unghiurile axelor!

#### Alinierea axelor mesei rotative:

- Alinierea cu axele mesei rotative este posibilă numai dacă în configuraţia cinematică au fost definite două axe ale mesei rotative.
- Pentru a alinia axele mesei rotative (Q1126 nu este egal cu 0), rotaţia trebuie să fie utilizată (Q1121 nu este egal cu 0). În caz contrar, va fi afişat un mesaj de eroare.

Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat | Ciclul 1420 TASTARE PLAN (opțiunea 17)

#### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau opțional ?, -, +, @

- ?: Mod semiautomat, vezi Pagina 53
- -, +: Evaluarea toleranţei, vezi Pagina 58
- @: Transferarea poziţiei reale, vezi Pagina 61

#### Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

#### Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa sculei

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q1103 2-lea pct teoretic al axa princ?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opţională (a se vedea **Q1100**)

#### Q1104 2-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q1105 2-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpare de pe axa sculei din planul de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q1106 3-lea pct teoretic al axa princ?

Poziția nominală absolută a celui de-al treilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru.

## Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat | Ciclul 1420 TASTARE PLAN (opțiunea 17)

#### Grafică asist.

Δ



#### Parametru

#### Q1107 3-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a celui de-al treilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opţională (a se vedea Q1100)

#### Q1108 3-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a celui de-al treilea punct de palpare de pe axa sculei din planul de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q372 Direcția de tastare (-3...+3)?

Axe definind direcția de palpare. Cu semnul algebric, definiți direcția pozitivă sau negativă de avans transversal al axei de palpare.

#### Intrare: -3, -2, -1, +1, +2, +3

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpare:

-1: Nu deplasați la înălțimea de degajare.

**0**: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

1: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

2: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

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

Grafică asist.	Parametru
	Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
	Reacție când toleranța este depășită:
	<b>0</b> : Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
	<ol> <li>Întrerupeți rularea programului când toleranța este depăşită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.</li> </ol>
	<b>0</b> : Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului este întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate dacă este necesară reprelucrarea.
	Intrare: <b>U</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q1126 Reglare axă de rotație?
	Poziționați axele rotative pentru prelucrarea inclinata:
	U: Pastrați poziția actuala a axel rotative.
	1: Poziționați automat axa rotativa și orientați varfui sculei ( <b>MUTARE</b> ). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.
	<ol> <li>Poziţionaţi automat axa rotativă fără a orienta vârful sculei (ROTIRE).</li> </ol>
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	<b>0</b> : Nicio corecție
	1: Corecție bazată pe primul punct de palpare
	<ol> <li>Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> </ol>
	<ol> <li>Corecție bazată pe al treilea punct de palpare</li> </ol>
	<b>4</b> : Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: <b>0, 1, 2, 3, 4</b>
	Q1121 Preluați rotire de bază?:
	Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere deter- minată ca rotație de bază:
	<b>0</b> : Nicio rotație de bază
	1: Setați rotația de bază: Sistemul de control va salva rotația de bază
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>

#### Exemplu

11 TCH PROBE 1420 TASTARE PLAN ~		
	Q1100=+0	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
	Q1101=+0	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
	Q1102=+0	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
	Q1103=+0	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
	Q1104=+0	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
	Q1105=+0	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
	Q1106=+0	;3-LEA PCT AXA PRINC. ~
	Q1107=+0	;3-LEA PCT AXA SECUND ~
	Q1108=+0	;3-LEA PCT AXA SECUND ~
	Q372=+1	;DIRECTIE TASTARE ~
	Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
	Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
	Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
	Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
	Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
	Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
	Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

#### 4.4 Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE(opţiunea 17)

#### Programare ISO

G1410

#### Aplicație

Ciclul palpatorului **1410** vă permite să determinați abaterea de aliniere a piesei de prelucrat palpând două puncte de pe o margine. Ciclul determină rotația în funcție de diferența dintre unghiul măsurat și unghiul nominal.

Dacă programați Ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE** înaintea acestui ciclu, puteți repeta punctele de palpare într-o anumită direcție pe o distanță specificată.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (opțiunea 17)", Pagina 266

În plus, puteți să efectuați următoarele operații cu Ciclul 1410:

- Dacă poziția de palpare în raport cu originea curentă este necunoscută, puteți executa ciclul în modul semiautomat.
   Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 53
- Opțional, ciclul poate monitoriza toleranţele. Astfel puteţi monitoriza poziţia şi dimensiunea unui obiect.

Mai multe informații: "Evaluarea toleranțelor", Pagina 58

 Dacă determinaţi poziţia reală în avans, o puteţi transfera către ciclu ca poziţie reală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 61

#### Secvență ciclu

1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpare programat 1 cu avans rapid **FMAX\_PALPATOR**.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Sistemul de control deplasează apoi palpatorul la prescrierea de degajare cu avans rapid FMAX\_PROBE. Suma dintre Q320, SET\_UP şi raza vârfului sferic este luată în calcul la palparea în orice direcție de palpare.
- 3 În continuare, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare F din tabelul palpatorului).
- 4 Sistemul de control decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în sens opus celui de palpare.
- 5 Dacă ați programat retragerea la înălțimea de degajare **Q1125**, palpatorul revine la înălțimea de degajare.
- 6 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpare 2 și palpează din nou.
- 7 În sfârșit, sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare (în funcție de **Q1125**) și salvează valorile măsurate în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secun- dară și axa sculei
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secun- dară și axa sculei
Q964	Rotația de bază măsurată
Q965	Rotația măsurată a mesei
Q980 - Q982	Devieri măsurate ale punctului de palpare 1
Q983 - Q985	Devieri măsurate ale punctului de palpare 2
Q994	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază
Q995	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei
Q183	Stare piesă de prelucrat
	<ul> <li>-1 = Nedefinită</li> </ul>
	■ <b>0</b> = Bună
	1 = Reprelucrare
	<b>2</b> = Rebut
Q970	Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> EXTRUZIUNE înainte:
	Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a primului punct de palpare
Q971	Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> EXTRUZIUNE înainte:
	Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a celui de-al doilea punct de palpare



#### Note

#### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Dacă nu retrageți palpatorul la înălțimea de degajare între două obiecte sau două puncte de palpare, există pericol de coliziune.

 Între obiecte sau între punctele de palpare, deplasați întotdeauna palpatorul la înălțimea de degajare

#### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA**, **TRANS OGLINDĂ**).

- Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.

#### Notă despre axele rotative:

La determinarea rotirii de bază într-un plan de lucru înclinat, rețineți următoarele:

- Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiurile de înclinare definite (meniul 3-D ROT) corespund, planul de lucru este consecvent. Sistemul de control calculează rotaţia de bază în sistemul de coordonate de intrare I-CS.
- Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiurile de înclinare definite (meniul 3-D ROT) nu corespund, planul de lucru nu este consecvent. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al pieselor de prelucrat W-CS, pe baza axei sculei.

În parametrul opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601), producătorul mașinii definește o verificare pentru situația înclinării. Dacă nu este configurată nicio verificare, ciclul presupune întotdeauna că planul de lucru este consecvent. Rotirea de bază este atunci calculată în **I-CS**.

#### Alinierea axelor mesei rotative:

- Sistemul de control poate alinia masa rotativă numai dacă rotaţia măsurată poate fi compensată utilizând o axă a mesei rotative. Aceasta trebuie să fie prima axă a mesei rotative (văzută dinspre piesa de prelucrat).
- Pentru a alinia axele mesei rotative (Q1126 nu este egal cu 0) trebuie să adoptați rotația (Q1121 nu este egal cu 0). În caz contrar, sistemul de control va afişa un mesaj de eroare.

#### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.





#### Parametru

#### Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau opțional ?, -, +, @

- ?: Mod semiautomat, vezi Pagina 53
- +: Evaluarea toleranței, vezi Pagina 58
- @: Transferarea poziției reale, vezi Pagina 61

#### Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru

### Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa sculei

### Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opţională (a se vedea **Q1100**)

#### Q1103 2-lea pct teoretic al axa princ?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru

## Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

#### Q1104 2-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru

## Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

#### Q1105 2-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpare de pe axa sculei din planul de lucru

## Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q372 Direcția de tastare (-3...+3)?

Axe definind direcția de palpare. Cu semnul algebric, definiți direcția pozitivă sau negativă de avans transversal al axei de palpare.

Intrare: -3, -2, -1, +1, +2, +3


### Parametru

### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET\_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

### Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpare:

-1: Nu deplasați la înălțimea de degajare.

**0**: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

1: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

**2**: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

### Intrare: -1, 0, +1, +2

### Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Reacție când toleranța este depășită:

**0**: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

**0**: Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului este întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate dacă este necesară reprelucrarea.

Intrare: 0, 1, 2

Grafică asist.	Parametru
	Q1126 Reglare axă de rotație?
	Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:
	<b>0</b> : Păstrați poziția actuală a axei rotative.
	<ol> <li>Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> </ol>
	<b>2</b> : Poziționați automat axa rotativă fără a orienta vârful sculei ( <b>ROTIRE</b> ).
	Intrare: 0, 1, 2
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	<b>0</b> : Nicio corecție
	1: Corecție bazată pe primul punct de palpare
	2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare
	<b>3</b> : Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: <b>0, 1, 2, 3</b>
	Q1121 Preluați rotire?
	Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere deter- minată ca rotație de bază:
	<b>0</b> : Nicio rotație de bază
	1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.
	2: Rotiţi masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>

### Exemplu

11 TCH PROBE 1410 TASTARE MUCHIE ~		
Q1100=+0	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	
Q1101=+0	;1-UL PCT AXA SECUND. ~	
Q1102=+0	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	
Q1103=+0	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~	
Q1104=+0	;2-UL PCT AXA SECUND. ~	
Q1105=+0	;2-LEA PCT A AX SCULA ~	
Q372=+1	;DIRECTIE TASTARE ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~	
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~	
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~	
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~	
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA	

### 4.5 Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI (opțiunea 17)

### Programare ISO

G1411

4

### Aplicație

Ciclul de palpare **1411** memorează punctele centrale a două găuri sau știfturi cilindrice și calculează o linie dreaptă care unește aceste puncte centrale. Ciclul determină rotația din planul de lucru în funcție de diferența dintre unghiul măsurat și unghiul nominal.

Dacă programați Ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE** înaintea acestui ciclu, puteți repeta punctele de palpare într-o anumită direcție pe o distanță specificată.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (opțiunea 17)", Pagina 266

În plus, puteți să efectuați următoarele operații cu Ciclul 1411:

- Dacă poziția de palpare în raport cu originea curentă este necunoscută, puteți executa ciclul în modul semiautomat.
   Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 53
- Opţional, ciclul poate monitoriza toleranţele. Astfel puteţi monitoriza poziţia şi dimensiunea unui obiect.

Mai multe informații: "Evaluarea toleranțelor", Pagina 58

 Dacă determinați poziția reală în avans, o puteți transfera către ciclu ca poziție reală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 61

### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul în punctul central programat 1 la viteza de avans (în funcție de Q1125).

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Sistemul de control deplasează apoi palpatorul la prescrierea de degajare cu avans rapid FMAX\_PROBE. Suma dintre Q320, SET\_UP şi raza vârfului sferic este luată în calcul la palparea în orice direcție de palpare.
- 3 Apoi palpatorul se deplasează până la înălţimea de măsurare introdusă la viteza de avans de palpare F de la masa palpatorului şi palpatoare (numărul de puncte de palpat depinde de Q423 Numărul de palpatoare) punctul central al primei găuri sau al primului ştift.
- 4 Sistemul de control decalează palpatorul cu degajarea de siguranță în sens opus celui de palpare.
- 5 Palpatorul revine la înălțimea de degajare şi apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a doua găuri sau al celui de-al doilea ştift 2.
- 6 Apoi, sistemul de control deplasează palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează (numărul punctelor de palpat depinde de **Q423** Număr de palpatoare) centrul celei de-a doua găuri sau al celui de-al doilea știft.
- 7 În sfârșit, sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare (în funcție de **Q1125**) și salvează valorile măsurate în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Punctul central 1 măsurat al cercului pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q953 - Q955	Punctul central 2 măsurat al cercului pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q964	Rotația de bază măsurată
Q965	Rotația măsurată a mesei
Q966 - Q967	Valorile măsurate pentru primul și al doilea diametru
Q980 - Q982	Devieri măsurate ale punctului central 1 al cercu- lui
Q983 - Q985	Devieri măsurate ale punctului central 2 al cercu- lui
Q994	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază



Semnificație	
Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei	
Devierea măsurată a diametrelor	
Stare piesă de prelucrat <ul> <li>-1 = Nedefinită</li> <li>0 = Bună</li> <li>1 = Reprelucrare</li> <li>2 = Rebut</li> </ul>	
Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> <b>EXTRUZIUNE</b> : Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a primului punct central al cercului	
Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> <b>EXTRUZIUNE</b> : Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a celui de-al doilea punct central al cercu- lui	
Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> <b>EXTRUZIUNE</b> : Valoarea medie a tuturor devierilor diametrelor cercului 1	
Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> <b>EXTRUZIUNE</b> : Valoarea medie a tuturor devierilor diametrelor cercului 2	
ivind utilizarea: ă gaura este prea mică pentru a obține prescrierea legajare programată, se deschide o fereastră. În astră, sistemul de control afişează dimensiunea ninală a găurii, raza vârfului sferic calibrat și scrierea de degajare posibilă. ți următoarele posibilități: Dacă nu există pericol de coliziune, puteți apăsa pornirea NC pentru a rula ciclul cu valorile din dialog. Prescrierea de degajare efectivă va fi edusă la valoarea afişată numai pentru acest obiect. Puteți anula ciclul apăsând pe Anulare.	

Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat | Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI (opțiunea 17)

### Note

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Dacă nu retrageți palpatorul la înălțimea de degajare între două obiecte sau două puncte de palpare, există pericol de coliziune.

 Între obiecte sau între punctele de palpare, deplasați întotdeauna palpatorul la înălțimea de degajare

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA**, **TRANS OGLINDĂ**).

- Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.

#### Notă despre axele rotative:

La determinarea rotirii de bază într-un plan de lucru înclinat, rețineți următoarele:

- Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiurile de înclinare definite (meniul 3-D ROT) corespund, planul de lucru este consecvent. Sistemul de control calculează rotaţia de bază în sistemul de coordonate de intrare I-CS.
- Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiurile de înclinare definite (meniul 3-D ROT) nu corespund, planul de lucru nu este consecvent. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al pieselor de prelucrat W-CS, pe baza axei sculei.

În parametrul opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601), producătorul mașinii definește o verificare pentru situația înclinării. Dacă nu este configurată nicio verificare, ciclul presupune întotdeauna că planul de lucru este consecvent. Rotirea de bază este atunci calculată în **I-CS**.

### Alinierea axelor mesei rotative:

- Sistemul de control poate alinia masa rotativă numai dacă rotaţia măsurată poate fi compensată utilizând o axă a mesei rotative. Aceasta trebuie să fie prima axă a mesei rotative (văzută dinspre piesa de prelucrat).
- Pentru a alinia axele mesei rotative (Q1126 nu este egal cu 0) trebuie să adoptaţi rotaţia (Q1121 nu este egal cu 0). În caz contrar, sistemul de control va afişa un mesaj de eroare.

### Parametrii ciclului

### Grafică asist.





#### Parametru

### Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau opțional ?, -, +, @

- ?: Mod semiautomat, vezi Pagina 53
- -, +: Evaluarea toleranţei, vezi Pagina 58
- @: Transferarea poziției reale, vezi Pagina 61

#### Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa sculei

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opţională (a se vedea **Q1100**)

### Q1116 Diametru a 1-a poziție?

Diametrul primei găuri sau al primului știft

Intrare: 0...9999,9999 sau intrare opțională:

"...-...+...": Evaluarea toleranței, vezi Pagina 58

#### Q1103 2-lea pct teoretic al axa princ?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

### Q1104 2-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q1105 2-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a celui de-al doilea punct de palpare de pe axa sculei din planul de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opţională (a se vedea **Q1100**)



Grafică asist.

### Parametru

Q1117 Diametru a 2-a poziție?

Diametrul celei de-a doua găuri sau al celui de-al doilea știft Intrare: **0...9999,9999** sau intrare opțională: "...+...+...": Evaluarea toleranței, vezi Pagina 58

### Q1115 Tip geometrie (0-3)?

Geometria obiectelor:

0: Poziția 1 = gaură, și poziția 2 = gaură

- 1: Poziția 1 = știft și poziția 2 = știft
- 2: Poziția 1 = gaură și poziția 2 = știft

3: Poziția 1 = știft și poziția 2 = gaură

Intrare: 0, 1, 2, 3

#### Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de palpare pe diametru

Intrare: 3, 4, 5, 6, 7, 8

### Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

#### Q1119 Unghi deschidere cerc?

Interval unghiular în care sunt distribuite punctele de palpare.

Intrare: -359,999...+360,000

### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este adăugat în SET\_UP (tabelul palpatorului) și este valabil numai atunci când presetarea este palpată pe axa palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat | Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI (opțiunea 17)

0141104 43131.	Parametru
	Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?
	Comportament de poziționare între punctele de palpare:
	-1: Nu deplasați la înălțimea de degajare.
	<b>0</b> : Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepozi- ționarea are loc la <b>FMAX_PALPARE</b> .
	<b>1</b> : Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la <b>FMAX_PALPARE</b> .
	2: Deplasaţi la înălţimea de degajare înainte şi după fiecare punct de palpare. Prepoziţionarea are loc la FMAX_PALPARE.
	Intrare: <b>-1, 0, +1, +2</b>
	Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
	Reacție când toleranța este depășită:
	<b>0</b> : Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
	<ol> <li>Întrerupeți rularea programului când toleranța este depăşită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.</li> </ol>
	O: Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului este întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate dacă este necesară reprelucrarea.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q1126 Reglare axă de rotație?
	Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:
	0: Păstraţi poziţia actuală a axei rotative.
	<ol> <li>Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> </ol>
	<b>2</b> : Poziționați automat axa rotativă fără a orienta vârful sculei ( <b>ROTIRE</b> ).
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	O1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	<b>0</b> : Nicio corecție
	1: Corecție bazată pe primul punct de palpare
	<b>2</b> : Corecție bazată pe al doilea punct de palpare
	<b>3</b> . Corectie bazată pe poziția medie a punctelor de palpare

Grafică asist.

### Parametru

Q1121 Preluați rotire?

Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere determinată ca rotație de bază:

0: Nicio rotație de bază

1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.

2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.

Intrare: 0, 1, 2

### Exemplu

11 TCH PROBE 1411 TAST	ARE DOUA CERCURI ~
Q1100=+0	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+0	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=+0	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q1116=+0	;DIAMETRU 1 ~
Q1103=+0	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
Q1104=+0	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1105=+0	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
Q1117=+0	;DIAMETRU 2 ~
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q1119=+360	;UNGHI DESCHIDERE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

### 4.6 Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA (opțiunea 17)

### **Programare ISO**

G1412

### Aplicație

Ciclul palpatorului **1412** vă permite să determinați abaterea de aliniere a piesei de prelucrat palpând două puncte de pe o margine înclinată. Ciclul determină rotația în funcție de diferența dintre unghiul măsurat și unghiul nominal.

Dacă programați Ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE** înaintea acestui ciclu, puteți repeta punctele de palpare într-o anumită direcție pe o distanță specificată.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (opțiunea 17)", Pagina 266

În plus, Ciclul 1412 oferă următoarele funcții:

Dacă poziția de palpare în raport cu originea curentă este necunoscută, puteți rula ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 53

 Dacă determinaţi poziţia reală în avans, o puteţi transfera către ciclu ca poziţie reală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 61

### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziţionare, sistemul de control poziţionează palpatorul în punctul de palpare 1 la avans rapid FMAX\_PALPATOR.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Sistemul de control deplasează apoi palpatorul la prescrierea de degajare Q320 cu avans rapid FMAX\_PALPATOR. Suma dintre Q320, SET\_UP şi raza vârfului sferic este luată în calcul la palparea în orice direcție de palpare.
- 3 În continuare, palpatorul se mută la înălţimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare F din tabelul palpatorului).
- 4 Sistemul de control retrage palpatorul cu degajarea de siguranță în sens opus celui de palpare.
- 5 Dacă ați programat retragerea la înălțimea de degajare **Q1125**, palpatorul revine la înălțimea de degajare.
- 6 Apoi palpatorul se mută la punctul de palpare 2 și palpează din nou.
- 7 În sfârşit, sistemul de control retrage palpatorul la înălţimea de degajare (în funcţie de Q1125) şi salvează valorile măsurate în următorii parametri Q:



Număr parametru Q	Semnificație	
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secun- dară și axa sculei	
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secun- dară și axa sculei	
Q964	Rotația de bază măsurată	
Q965	Rotația măsurată a mesei	
Q980 - Q982	Devieri măsurate ale punctului de palpare 1	
Q983 - Q985	Devieri măsurate ale punctului de palpare 2	
Q994	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază	
Q995	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei	
Q183	Stare piesă de prelucrat	
	<ul> <li>-1 = Nedefinită</li> </ul>	
	■ <b>0</b> = Bună	
	1 = Reprelucrare	
	<b>2</b> = Rebut	
Q970	Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> EXTRUZIUNE înainte:	
	Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a primului punct de palpare	
Q971	Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> EXTRUZIUNE înainte:	
	Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a celui de-al doilea punct de palpare	

### Note

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Dacă nu retrageți palpatorul la înălțimea de degajare între două obiecte sau două puncte de palpare, există pericol de coliziune.

 Între obiecte sau între punctele de palpare, deplasaţi întotdeauna palpatorul la înălţimea de degajare

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA**, **TRANS OGLINDĂ**).

- Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Dacă programaţi o toleranţă în Q1100, Q1101, sau Q1102, atunci această toleranţă se aplică poziţiilor nominale programate în locul punctelor de palpare aflate de-a lungul marginii înclinate. Utilizaţi parametrul TOLERANZA Q\$400 pentru a programa o toleranţă pentru vectorul normal la suprafaţă de-a lungul marginii înclinate.

### Notă despre axele rotative:

La determinarea rotirii de bază într-un plan de lucru înclinat, rețineți următoarele:

- Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiurile de înclinare definite (meniul 3-D ROT) corespund, planul de lucru este consecvent. Sistemul de control calculează rotaţia de bază în sistemul de coordonate de intrare I-CS.
- Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiurile de înclinare definite (meniul 3-D ROT) nu corespund, planul de lucru nu este consecvent. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al pieselor de prelucrat W-CS, pe baza axei sculei.

În parametrul opțional al mașinii **chkTiltingAxes** (nr. 204601), producătorul mașinii definește o verificare pentru situația înclinării. Dacă nu este configurată nicio verificare, ciclul presupune întotdeauna că planul de lucru este consecvent. Rotirea de bază este atunci calculată în **I-CS**.

### Alinierea axelor mesei rotative:

- Sistemul de control poate alinia masa rotativă numai dacă rotaţia măsurată poate fi compensată utilizând o axă a mesei rotative. Aceasta trebuie să fie prima axă a mesei rotative (văzută dinspre piesa de prelucrat).
- Pentru a alinia axele mesei rotative (Q1126 nu este egal cu 0) trebuie să adoptați rotația (Q1121 nu este egal cu 0). În caz contrar, sistemul de control va afişa un mesaj de eroare.

### Parametrii ciclului

### Grafică asist.



#### Parametru

### Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută la care începe muchia înclinată în axa principală.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau opțional ?, +, -, @

- ?: Mod semiautomat, vezi Pagina 53
- -, +: Evaluarea toleranţei, vezi Pagina 58
- @: Transferarea poziției reale, vezi Pagina 61

#### Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută la care începe muchia înclinată în axa secundară.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

### Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa sculei

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

### QS400 Introducere toleranțe?

Bandă de toleranță monitorizată de ciclu. Toleranța definește abaterea permisă pentru vectorii normali la suprafață de-a lungul marginii înclinate. Această abatere este determinată între coordonata nominală și coordonata reală a piesei de prelucrat. Exemple:

 QS400 = "0,4-0,1": Dimensiunea superioară = coordonata nominală + 0,4; dimensiunea inferioară = coordonata nominală - 0,1. Astfel, pentru ciclu rezultă următoarea bandă de toleranță: "coordonata nominală + 0,4" la "coordonata nominală - 0,1".

- **QS400 =,, "**: Fără bandă de toleranță.
- QS400 = "0": Fără bandă de toleranță.
- QS400 =,,0,1+0,1": Fără bandă de toleranță.

Introducere: max. 255 caractere

### Grafică asist.



### Parametru

### Q1130 Unghi nominal pentru prima linie

Unghiul nominal al primei linii drepte

Intrare: -180...+180

### Q1131 Dir. tastare ptr. prima linie?

Direcție de palpare pentru prima linie dreaptă:

+1: Sistemul de control rotește direcția de palpare cu +90° față de unghiul nominal **Q1130** 

-1: Sistemul de control rotește direcția de palpare cu -90° față de unghiul nominal Q1130

Intrare: -1, +1

### Q1132 Prima distanță pe prima linie?

Distanța dintre începutul marginii înclinate și primul punct de palpare. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: -999,999...+999,999

### Q1133 A doua distanță pe prima linie?

Distanța dintre începutul marginii înclinate și al doilea punct de palpare. Această valoare are un efect incremental.

### Intrare: -999,999...+999,999

### Q1139 Plan pentru obiect (1-3)?

Plan în care sistemul de control analizează unghiul nominal **Q1130** și direcția de palpare **Q1131**.

- 1: Unghiul nominal este în planul YZ.
- 2: Unghiul nominal este în planul ZX.
- 3: Unghiul nominal este în planul XY.

### Intrare: 1, 2, 3

### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

### Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpare:

-1: Nu deplasați la înălțimea de degajare.

**0**: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

1: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

2: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

Intrare: -1, 0, +1, +2



<ul> <li>Q309 Reacția la eroarea de toleranță? Reacție când toleranța este depășită:</li> <li>Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleran Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.</li> <li>1: întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatel dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului: întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului: întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezul dacă este necesară reprelucarea. Intrare: 0, 1, 2</li> <li>Q1126 Reglare axă de rotație? Poziționați avelre rotative pentru prelucrarea înclinată: 0: Păstrați poziția actuală a axei rotativă și orientați vărful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați autorna taxa rotativă și orientați vărful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați autorna taxa rotativă și orientați vărful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm: neschimbată. Sistemul de control refectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Tocrecție bazată pe preluat?</li> <li>Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă:</li> <li>0: Nicio corecție</li> <li>1: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>3: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>3: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>4: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>1: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>1: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>1: Corecție bazată pe al doilea pun</li></ul>	Grafică asist.	Parametru
<ul> <li>Reactje când toleranţa este depăşită:</li> <li>O. Nu întrerupeţi rularea programului când este depăşită toleran Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.</li> <li>1. Intrerupeţi rularea programului când toleranţe este depăşită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziţia reală este în intervalui de rebuturi. Rularea programului întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziţia reală este în intervalui de rebuturi. Rularea programului întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezul dacă este necesară reprelucrarea.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> <li>Q1126 Reglare axă de rotație?</li> <li>Poziţionați avele rotative pentru prelucrarea înclinată:</li> <li>O: Păstrați poziția atuală a axei rotativă; și orientați vărful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziţionați automat axa rotativă și orientați vărful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziţionați automat axa rotativă şi orientați vărful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziţionați automat axa rotativă şi orientați vărful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziţionați automat axa rotativă şi orientați vărful sculei (MUTARE). Poziţia de preluat?</li> <li>Definiţi ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă:</li> <li>0: Nicio corecţie</li> <li>1: Corecţie bazată pe piorul punct de palpare</li> <li>1: Corecţie bazată pe poziţia medie a punctelor de palpare intrare 0, 1, 2.3</li> <li>Q1121 Preluați rotire?</li></ul>		Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
<ul> <li>C. Nu întrerupeți rularea programului când este depășită tolerai Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultatel.</li> <li>1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.</li> <li>O. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului intreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului intreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultatele dacă este necesară reprelucrarea.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> <li>Q1126 Reglare axă de rotație?</li> <li>Poziționați avele rotative pentru prelucrarea înclinată:</li> <li>O. Păstrați poziția actuală a axei rotative.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția de plare</li> <li>1: Corecție Poziția de preluat?</li> <li>Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă:</li> <li>0: Nicio corecție</li> <li>1: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2.3</li> <li>Q1121 Preluați rotire?</li> <li>Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere o minată ca rotație de bază.</li> <li>1: Nicio rotație de bază.</li> <li>1: Sterul id ea bază. S</li></ul>		Reacție când toleranța este depășită:
<ul> <li>1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultatele dacă este necesară reprelucrarea.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> <li>Q1126 Reglare axă de rotație?</li> <li>Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:</li> <li>0: Păstrați poziția actuală a axei rotative.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați a de preluat?</li> <li>Q1120 Poziția de preluat?</li> <li>Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă:</li> <li>0: Nicio corecție</li> <li>1: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare</li> <li>1: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare</li> <li>1: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare</li> <li>1: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare</li> <li>1: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare</li> <li>1: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare</li> <li>1: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare</li></ul>		<b>0</b> : Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
<ul> <li>O: Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului în treruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezul dacă este necesară reprelucrarea. Intrare: 0, 1, 2</li> <li>Q1126 Reglare axă de rotație? Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția actuală a axei rotative.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> <li>Q1120 Poziția de preluat?</li> <li>Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă.</li> <li>0: Nicio corecție</li> <li>1: Corecție bazată pe primul punct de palpare</li> <li>2: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3</li> <li>Q1121 Preluați rotire?</li> <li>Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere a misaă ca rotație de bază.</li> <li>0: Nicio rotație de bază.</li> <li>1: Setați rotirea de bază.</li> <li>1: Setați rotirea de bază.</li> <li>2: Rotiți masa presetată sub formă de transformări de bază.</li> <li>1: Rotiți masa presetată sub formă de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> </ul>		<b>1</b> : Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.
Intrare: 0, 1, 2 Q1126 Reglare axă de rotație? Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată: 0: Păstrați poziția actuală a axei rotative. 1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare. 1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare. 1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare. Intrare: 0, 1, 2 Q1120 Poziția de preluat? Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă: 0: Nicio corecție 1: Corecție bazată pe primul punct de palpare 2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare 3: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3 Q1121 Preluați rotire? Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere o minătă ca rotație de bază: 0: Nicio rotație de bază 1: Setați rotirea de bază. Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază. 2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea c aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2		O: Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului este întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate dacă este necesară reprelucrarea.
Q1126 Reglare axă de rotație?         Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:         0: Păstrați poziția actuală a axei rotative.         1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.         1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.         Intrare: 0, 1, 2         Q1120 Poziția de preluat?         Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă:         0: Nicio corecție         1: Corecție bazată pe primul punct de palpare         2: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare         Intrare: 0, 1, 2, 3         Q1121 Preluați rotire?         Definiți de control va folosi abaterea de aliniere o minată ca rotație de bază:         0: Nicio rotație de bază         1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.         1: Setați rotativă: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.		Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
<ul> <li>Poziţionaţi axele rotative pentru prelucrarea înclinată:</li> <li>Q. Păstraţi poziţia actuală a axei rotative.</li> <li>1: Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> <li>Q1120 Poziţia de preluat?</li> <li>Definiţi ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă:</li> <li>0: Nicio corecţie</li> <li>1: Corecţie bazată pe primul punct de palpare</li> <li>2: Corecţie bazată pe poziţia medica punct de palpare</li> <li>3: Corecţie bazată pe poziţia medica punctelor de palpare</li> <li>Intrare: 0, 1, 2, 3</li> <li>Q1121 Preluaţi rotire?</li> <li>Definiţi dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere o minată ca rotaţie de bază.</li> <li>1: Setaţi rotirea de bază. Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.</li> <li>2: Rotiţi masa rotaţivă. Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> </ul>		Q1126 Reglare axă de rotație?
<ul> <li>0: Pästraţi poziţia actuală a axei rotative.</li> <li>1: Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> <li>Q1120 Poziţia de preluat?</li> <li>Definiţi ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă:</li> <li>0: Nicio corecţie</li> <li>1: Corecţie bazată pe primul punct de palpare</li> <li>2: Corecţie bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>3: Corecţie bazată pe poziţia medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3</li> <li>Q1121 Preluaţi rotire?</li> <li>Definiţi dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere o minată ca rotaţie de bază.</li> <li>0: Nicio rotaţie de bază</li> <li>1: Setaţi rotirea de bază. Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.</li> <li>2: Rotiţi masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> </ul>		Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:
<ul> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm: neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> <li>Q1120 Poziția de preluat?</li> <li>Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă:</li> <li>0: Nicio corecție</li> <li>1: Corecție bazată pe primul punct de palpare</li> <li>2: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3</li> <li>Q1121 Preluați rotire?</li> <li>Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere o minată ca rotație de bază.</li> <li>0: Nicio rotație de bază</li> <li>1: Setați rotire de bază</li> <li>2: Rotiți masa presetată sub formă de transferă abaterea o aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2</li> </ul>		<b>0</b> : Păstrați poziția actuală a axei rotative.
<ul> <li>1: Poziționați automat axa rotativă și orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru și palpator răm. neschimbată. Sistemul de control efectuează o mișcare de compensare cu axele liniare. Intrare: 0, 1, 2</li> <li>Q1120 Poziția de preluat?</li> <li>Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă:</li> <li>0: Nicio corecție</li> <li>1: Corecție bazată pe primul punct de palpare</li> <li>2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>3: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3</li> <li>Q1121 Preluați rotire?</li> <li>Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere o minată ca rotație de bază.</li> <li>0: Nicio rotație de bază.</li> <li>1: Setați rotirea de bază. Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.</li> <li>2: Rotiți masa rotativă. Sistemul de control transferă abaterea o aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2</li> </ul>		<ol> <li>Poziționați automat axa rotativă şi orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru şi palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.</li> </ol>
Intrare: 0, 1, 2 Q1120 Poziția de preluat? Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă: 0: Nicio corecție 1: Corecție bazată pe primul punct de palpare 2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare 3: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3 Q1121 Preluați rotire? Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere o minată ca rotație de bază 1: Setați rotirea de bază: 0: Nicio rotație de bază 1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază. 2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea ca aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2		1: Poziționați automat axa rotativă şi orientați vârful sculei (MUTARE). Poziția relativă dintre piesa de lucru şi palpator rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.
Q1120 Poziția de preluat?Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă:0: Nicio corecție1: Corecție bazată pe primul punct de palpare2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare3: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3Q1121 Preluați rotire?Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere o minată ca rotație de bază:0: Nicio rotație de bază1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea o aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2		Intrare: 0, 1, 2
Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta preset activă: 0: Nicio corecție 1: Corecție bazată pe primul punct de palpare 2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare 3: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3 Q1121 Preluați rotire? Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere c minată ca rotație de bază: 0: Nicio rotație de bază 1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază. 2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea c aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2		Q1120 Poziția de preluat?
0: Nicio corecție 1: Corecție bazată pe primul punct de palpare 2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare 3: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3 Q1121 Preluați rotire? Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere d minată ca rotație de bază: 0: Nicio rotație de bază 1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază. 2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea d aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază. 1: Netiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea d aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2		Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
<ul> <li>1: Corecție bazată pe primul punct de palpare</li> <li>2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>3: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3</li> <li>Q1121 Preluați rotire?</li> <li>Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere o minată ca rotație de bază:</li> <li>0: Nicio rotație de bază</li> <li>1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.</li> <li>2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea o aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.</li> <li>Intrare: 0, 1, 2</li> </ul>		<b>0</b> : Nicio corecție
<ul> <li>2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> <li>3: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3</li> <li>Q1121 Preluați rotire? Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere o minată ca rotație de bază:</li> <li>0: Nicio rotație de bază</li> <li>1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.</li> <li>2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea o aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2</li> </ul>		1: Corecție bazată pe primul punct de palpare
<ul> <li>3: Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare Intrare: 0, 1, 2, 3</li> <li>Q1121 Preluați rotire? Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere d minată ca rotație de bază:</li> <li>0: Nicio rotație de bază</li> <li>1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.</li> <li>2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2</li> </ul>		<ol> <li>Corecție bazată pe al doilea punct de palpare</li> </ol>
Intrare: 0, 1, 2, 3 Q1121 Preluați rotire? Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere d minată ca rotație de bază: 0: Nicio rotație de bază 1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază. 2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea d aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2		<ol> <li>Corecție bazată pe poziția medie a punctelor de palpare</li> </ol>
Q1121 Preluați rotire?Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere d minată ca rotație de bază:0: Nicio rotație de bază1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2		Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b> , <b>3</b>
Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere c minată ca rotație de bază: 0: Nicio rotație de bază 1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază. 2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2		Q1121 Preluați rotire?
<ul> <li>0: Nicio rotație de bază</li> <li>1: Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.</li> <li>2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea a aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2</li> </ul>		Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de aliniere deter- minată ca rotație de bază:
<ol> <li>Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.</li> <li>Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea o aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2</li> </ol>		<b>0</b> : Nicio rotație de bază
2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea c aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2		<b>1</b> : Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere la masa presetată sub formă de transformări de bază.
Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>		<b>2</b> : Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abaterea de aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.
		Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>

### Exemplu

11 TCH PROBE 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA ~	
Q1100=+20	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+0	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS400="+0.1-0.1"	;TOLERANZA ~
Q1130=+30	;UNGHI NOMINAL 1-A LINIE ~
Q1131=+1	;DIR. TASTARE 1-A LINIE ~
Q1132=+10	;1-A DIST. PE 1-A LINIE ~
Q1133=+20	;A 2-A DIST. PE 1-A LINIE ~
Q1139=+3	;PLAN OBIECT ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA

## 4.7 Ciclurile de palpare 4xx: noțiuni fundamentale

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

În ciclurile **400**, **401** și **402** puteți folosi parametrul **Q307** Presetare valoare pentru unghi de rotație pentru a defini dacă rezultatul măsurătorii va fi corectat printr-un unghi cunoscut  $\alpha$  (a se vedea figura). 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.

A

Aceste cicluri nu funcționează cu 3-D ROT! În acest caz, utilizați Ciclurile **14xx**. **Mai multe informații:** "Ciclurile de palpare 14xx: noțiuni fundamentale", Pagina 51



## 4.8 Ciclul 400 ROTATIE DE BAZA (opţiunea 17)

### Programare ISO

G400

### Aplicație

Ciclul palpatorului **400** determină o abatere de aliniere a piesei de prelucrat măsurând două puncte, care trebuie să se afle pe o linie dreaptă. Cu funcția de rotație de bază, sistemul de control compensează valoarea măsurată.

### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana FMAX) la punctul de palpare programat 1. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcția opusă direcției transversale definite

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpare 2 și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și execută rotația de bază determinată.

### Note

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

### Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.



### Parametrii ciclului

### Grafică asist.



#### Parametru

### Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q265 Punct de măsură 2 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q266 Punct de măsură 2 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q272 Axă de măs. (1=prima/2=a doua)?

Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axa principală = axă de măsurare
- 2: Axa secundară = axă de măsurare

Intrare: 1, 2

### Q267 Direcție deplas. 1 (+1=+/-1=-)?

Direcția din care palpatorul se va apropia de piesa de prelucrat:

- -1: Direcție de avans transversal negativă
- +1: Direcție de avans transversal pozitivă

Intrare: **-1**, **+1** 

### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF



Grafică asist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:
	0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
	1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q307 Val. presetată unghi de rotație
	Dacă abaterile de aliniere vor fi măsurate în comparație cu o linie dreaptă diferită de axa principală, introduceți unghiul acestei linii de referință. Pentru rotația de bază, sistemul de control va calcu- la diferența dintre valoarea măsurată și unghiul liniei de referință. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -360,000+360,000
	Q305 Presetare număr în tabel?
	Specificați numărul pe rândul din tabelul de presetări în care siste- mul de control va salva rotația de bază calculată. Dacă introduceți <b>Q305</b> = 0, sistemul de control stochează automat rotația de bază calculată în meniul ROT al modului Operare manuală.
	Intrare: <b>099999</b>

### Exemplu

11 TCH PROBE 400 ROTATIE DE BAZA ~	
Q263=+10	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+3.5	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q265=+25	;PUNCT 2 PT. AXA 1 ~
Q266=+2	;PUNCT 2 PT. AXA 2 ~
Q272=+2	;AXA DE MASURARE ~
Q267=+1	;DIRECTIE DEPLASARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q307=+0	;UNGHI ROT. PRESETAT ~
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL

### 4.9 Ciclul 401 ROT CU 2 ORIFICII (opţiunea 17)

### **Programare ISO**

G401

### Aplicație

Ciclul palpatorului **401** măsoară centrele a două găuri. Apoi, sistemul de control calculează unghiul dintre axa principală din planul de lucru și linia care unește punctele centrale ale găurilor. Cu funcția de rotație de bază, sistemul de control compensează valoarea calculată. Ca alternativă, puteți compensa abaterea de aliniere determinată rotind masa rotativă.

### Secvență ciclu

1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**), în punctul central al primei găuri **1**.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a determina 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 Sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei dea doua găuri.
- 5 Sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și execută rotația de bază determinată.

### Note

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.
- Dacă doriţi să compensaţi abaterea de aliniere rotind masa rotativă, sistemul de control va utiliza automat următoarele axe rotative:
  - C pentru axa Z a sculei
  - B pentru axa Y a sculei
  - A pentru axa X a sculei



### Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

### Parametrii ciclului





### Q268 Orificiu 1: centru în axa 1?

Parametru

Centrul primei găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+9999,9999

### Q269 Orificiu 1: centru în axa 2?

Centrul primei găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q270 Orificiu 2: centru în axa 1?

Centrul celei de-a doua găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q271 Orificiu 2: centru în axa 2?

Centrul celei de-a doua găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q307 Val. presetată unghi de rotație

Dacă abaterile de aliniere vor fi măsurate în comparație cu o linie dreaptă diferită de axa principală, introduceți unghiul acestei linii de referință. Pentru rotația de bază, sistemul de control va calcula diferența dintre valoarea măsurată și unghiul liniei de referință. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

Grafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Introduceți numărul unui rând în tabelul de presetări. Sistemul de control va face înregistrarea corespunzătoare pe rândul următor:
	<b>Q305</b> = 0: Axa rotativă este setată la zero pe rândul 0 din tabelul de presetări. Sistemul de control introduce o valoare în coloana <b>ABATERE</b> . (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, valoarea este introdusă în <b>C_OFFS</b> ). În plus, toate celelalte valori (X, Y, Z etc.) din presetarea activă sunt transferate pe rândul 0 al tabelului de presetări. În plus, sistemul de control activează presetarea de pe rândul 0.
	<b>Q305</b> > 0: Axa rotativă va fi calibrată la zero pe rândul din tabelul de presetări specificat aici Sistemul de control introduce o valoare în coloana <b>ABATERE</b> din tabelul de presetări. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, valoarea este introdusă în <b>C_OFFS</b> ).
	Q305 depinde de următorii parametri:
	<ul> <li>Q337 = 0 şi, în acelaşi timp, Q402 = 0: O rotaţie de bază va fi setată în rândul specificat în Q305. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, rotaţia de bază este introdusă în coloana SPC).</li> </ul>
	Q337 = 0 şi, in acelaşi timp, Q402 = 1: Parametrul Q305 nu este operaţional.
	Q337 = 1: Parametrul Q305 are efectul descris mai sus.
	Intrare: 099999
	Q402 Aliniere/Rotație de bază (0/1)
	Definiți aici dacă sistemul de control va seta abaterea de aliniere determinată ca rotație de bază sau o va compensa printr-o rotație mesei rotative:
	<b>0</b> : Setare rotație bază: Sistemul de control salvează rotația de bază (exemplu: pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana <b>SPC</b> )
	1: Rotire masă rotativă: Va fi introdusă o valoare în coloana <b>Abate-</b> <b>re</b> corespunzătoare din tabelul de presetări (exemplu: pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana <b>C_OFFS</b> ); în plus, axa corespunzătoare va fi rotită
	Intrare: 0, 1
	Q337 Setare la zero după aliniere?
	Definiți dacă sistemul de control va seta afișarea poziției axei rotati- ve respective la 0 după aliniere:
	<b>0</b> : Afișarea poziției nu este setată la 0 după aliniere
	<ul> <li>1: După aliniere, afişarea poziției este setată la 0 dacă ați definit</li> <li>Q402 = 1:</li> </ul>
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>

### Exemplu

11 TCH PROBE 401 ROT CU 2 ORIFICII ~		
Q268=-37	;PRIMUL CENTRU, AXA 1 ~	
Q269=+12	;PRIMUL CENTRU, AXA 2 ~	
Q270=+75	;CENTRU 2, AXA 1 ~	
Q271=+20	;CENTRU 2, AXA 2 ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q307=+0	;UNGHI ROT. PRESETAT ~	
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL ~	
Q402=+0	;COMPENSARE ~	
Q337=+0	;SETARE LA ZERO	

### 4.10 Ciclul 402 ROT CU 2 IMBINARI (opțiunea 17)

### Programare ISO

G402

### Aplicație

Ciclul de palpare **402** măsoară centrele a două știfturi cilindrice. Apoi sistemul de control calculează unghiul dintre axa principală din planul de lucru și linia care unește punctele centrale ale știfturilor. Cu funcția de rotație de bază, sistemul de control compensează valoarea calculată. Ca alternativă, puteți compensa abaterea de aliniere determinată rotind masa rotativă.

### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistem de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare 1 al primului ştift.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi palpatorul se deplasează la **înălțimea de măsurare 1** introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul primului știft. Palpatorul se deplasează pe un arc de cerc între punctele de palpare, fiecare dintre acestea fiind decalat cu 90°.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi se deplasează la punctul de palpare **5** al celui de-al doilea știft.
- 4 Sistem de control deplasează palpatorul la **înălțimea de măsurare 2** introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celui de-al doilea știft.
- 5 Apoi sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și execută rotația de bază calculată.



### Note

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.
- Dacă doriţi să compensaţi abaterea de aliniere rotind masa rotativă, sistemul de control va utiliza automat următoarele axe rotative:
  - C pentru axa Z a sculei
  - B pentru axa Y a sculei
  - A pentru axa X a sculei

### Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

### Parametrii ciclului



### Parametru

Q268 Îmbinare 1: centru în axa 1?

Centrul primului știft de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q269 Îmbinare 1: centru în axa 2?

Centrul primului știft de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q313 Diametru îmbinare 1?

Diametru aproximativ al primului știft. Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mare decât prea mică.

Intrare: 0...999999,9999

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q261 Înălț. măs. îmbin. 1 în axă TS?

Coordonata centrului vârfului bilei (=punct de palpare) de pe axa palpatorului la care va fi măsurat primul știft. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q270 Îmbinare 2: centru în axa 1?

Centrul celui de-al doilea ştift de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q271 Îmbinare 2: centru în axa 2?

Centrul celui de-al doilea știft de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q314 Diametru îmbinare 2?

Diametru aproximativ al celui de-al doilea știft. Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mare decât prea mică.

### Intrare: 0...99999,9999

### Q315 Înălț. măs. îmbin. 2 în axă TS?

Coordonată a centrului vârfului bilei (=punct de palpare) de pe axa palpatorului la care va fi măsurat al doilea știft. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

- 0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
- 1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0**, **1** 

#### Q307 Val. presetată unghi de rotație

Dacă abaterile de aliniere vor fi măsurate în comparație cu o linie dreaptă diferită de axa principală, introduceți unghiul acestei linii de referință. Pentru rotația de bază, sistemul de control va calcula diferența dintre valoarea măsurată și unghiul liniei de referință. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

Grafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Introduceți numărul unui rând în tabelul de presetări. Sistemul de control va face înregistrarea corespunzătoare pe rândul următor:
	<ul> <li>Q305 = 0: Axa rotativă este setată la zero pe rândul 0 din tabelul de presetări. Sistemul de control introduce o valoare în coloana</li> <li>ABATERE. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, valoarea este introdusă în C_OFFS). În plus, toate celelalte valori (X, Y, Z etc.) din presetarea activă sunt transferate pe rândul 0 al tabelului de presetări. În plus, sistemul de control activează presetarea de pe rândul 0.</li> <li>Q305 &gt; 0: Axa rotativă va fi calibrată la zero pe rândul din tabelul de presetări specificat aici Sistemul de control introduce o valoare în coloana ABATERE din tabelul de presetări. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, valoarea este introdusă în C_OFFS).</li> </ul>
	Q305 depinde de următorii parametri:
	<ul> <li>Q337 = 0 şi, în acelaşi timp, Q402 = 0: O rotaţie de bază va fi setată în rândul specificat în Q305. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, rotaţia de bază este introdusă în coloana SPC).</li> </ul>
	<ul> <li>Q337 = 0 şi, în acelaşi timp, Q402 = 1: Parametrul Q305 nu este operațional.</li> </ul>
	Q337 = 1: Parametrul Q305 are efectul descris mai sus.
	Intrare: <b>099999</b>

Grafică asist.	Parametru	
	Q402 Aliniere/Rotație de bază (0/1)	
	Definiți aici dacă sistemul de control va seta abaterea de aliniere determinată ca rotație de bază sau o va compensa printr-o rotație mesei rotative:	
	<b>0</b> : Setare rotație bază: Sistemul de control salvează rotația de bază (exemplu: pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana <b>SPC</b> )	
	1: Rotire masă rotativă: Va fi introdusă o valoare în coloana Abate- re corespunzătoare din tabelul de presetări (exemplu: pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana C_OFFS); în plus, axa corespunzătoare va fi rotită	
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>	
	Q337 Setare la zero după aliniere?	
	Definiți dacă sistemul de control va seta afișarea poziției axei rotati- ve respective la 0 după aliniere:	
	<b>0</b> : Afișarea poziției nu este setată la 0 după aliniere	
	1: După aliniere, afişarea poziţiei este setată la 0 dacă aţi definit Q402 = 1:	
	Intrare: 0, 1	
Exemplu		

11 TCH PROBE 402 ROT CU 2 IMBINARI ~	
Q268=-37	;PRIMUL CENTRU, AXA 1 ~
Q269=+12	;PRIMUL CENTRU, AXA 2 ~
Q313=+60	;DIAMETRU IMBINARE 1 ~
Q261=-5	;INALT. MAS. IMBIN. 1 ~
Q270=+75	;CENTRU 2, AXA 1 ~
Q271=+20	;CENTRU 2, AXA 2 ~
Q314=+60	;DIAMETRU IMBINARE 2 ~
Q315=-5	;INALT. MAS. IMBIN. 2 ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q307=+0	;UNGHI ROT. PRESETAT ~
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL ~
Q402=+0	;COMPENSARE ~
Q337=+0	;SETARE LA ZERO

# 4.11 Ciclul 403 ROT IN AXA ROTATIVA (opțiunea 17)

### Programare ISO

G403

### Aplicație

Ciclul palpatorului **403** determină o abatere de aliniere a piesei de prelucrat măsurând două puncte, care trebuie să se afle pe o linie dreaptă. Sistemul de control compensează abaterea de aliniere determinată rotind axa A, B sau C. Piesa de prelucrat poate fi fixată în orice poziție pe masa rotativă.

### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziţionare, sistemul de control poziţionează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana FMAX) la punctul de palpare programat 1. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcţia opusă direcţiei transversale definite

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpare 2 și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și rotește axa de rotație definită în ciclu cu valoarea măsurată. Opțional, puteți specifica dacă sistemul de control trebuie să seteze unghiul de rotație determinat la 0 în tabelul de presetări sau în tabelul de origini.



### Note

### ANUNT

### Pericol de coliziune!

Dacă sistemul de control poziționează automat axa rotativă, există riscul de coliziune.

- Verificați dacă există posibile coliziuni între sculă și orice elemente poziționate pe masă
- Selectaţi înălţimea de degajare pentru a preveni coliziunile.

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Dacă setați parametrul **Q312** Axă pt. compensarea mişcării? la 0, ciclul determină automat axa de rotație care urmează să fie aliniată (setare recomandată). În acest caz, sistemul va determina un unghi care depinde de ordinea punctelor de palpare. Unghiul măsurat se deschide de la primul la al doilea punct de palpare. Dacă selectați axa A, B sau C ca axă de compensare la parametrul **Q312**, ciclul determină unghiul, indiferent de secvența punctelor de palpare. Unghiul calculat este cuprins între –90° și +90°.

După aliniere, verificaţi poziţia axei rotative.

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

### Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

### Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q265 Punct de măsură 2 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q266 Punct de măsură 2 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q272 Axă măsur. (1/2/3, 1=axă refer.?

Axă pe care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axa principală = axă de măsurare
- 2: Axa secundară = axă de măsurare
- 3: Axa palpatorului = axă de măsurare

Intrare: 1, 2, 3

### Q267 Direcție deplas. 1 (+1=+/-1=-)?

Direcția din care palpatorul se va apropia de piesa de prelucrat:

- -1: Direcție de avans transversal negativă
- +1: Direcție de avans transversal pozitivă

### Intrare: -1, +1

### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF



Grafică asist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:
	0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
	1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q312 Axă pt. compensarea mișcării?
	Definiți axa rotativă pe care sistemul de control va compensa abaterea de aliniere măsurată:
	<b>0</b> : Modul automat – sistemul de control utilizează cinematica activă pentru a determina axa rotativă de aliniat. În modul automat, prima axă rotativă a mesei (văzută dinspre piesa de prelucrat) este utilizată ca axă de compensare. Aceasta este setarea recomanda- tă!
	4: Compensați abaterea de aliniere cu axa de rotație A
	<b>5</b> : Compensați abaterea de aliniere cu axa de rotație B
	<b>6</b> : Compensați abaterea de aliniere cu axa de rotație C
	Intrare: <b>0, 4, 5, 6</b>
	Q337 Setare la zero după aliniere?
	Definiți dacă sistemul de control va seta unghiul axei rotative alinia- te la 0 în tabelul de presetări sau în tabelul de origini după aliniere.
	<b>0</b> : Nu setați unghiul axei rotative la 0 în tabel după aliniere
	1: Setați unghiul axei rotative la 0 în tabel după aliniere
	Intrare: O, 1
	Q305 Număr din tabel?
	Specificați numărul rândului din tabelul de presetări în care sistemul de control va înregistra rotația de bază.
	Q305 = 0: Axa rotativă este setată la zero pe rândul numărul 0 din tabelul de presetări. Sistemul de control introduce o valoare în coloana OFFSET. În plus, toate celelalte valori (X, Y, Z etc.) din presetarea activă sunt transferate pe rândul 0 al tabelului de prese- tări. În plus, sistemul de control activează presetarea de pe rândul 0.
	<b>Q305</b> > 0: Specificați numărul rândului din tabelul de presetări în care sistemul de control va stabili la zero axa de rotație. Sistemul de control introduce o valoare în coloana <b>ABATERE</b> din tabelul de presetări.
	Q305 depinde de următorii parametri:
	Q337 = 0: Parametrul Q305 Nu este operațional
	Q337 = 1: Parametrul Q305 are efectul descris mai sus
	Q312 = 0: Parametrul Q305 are efectul descris mai sus
	<ul> <li>Q305 Număr din tabel? Q312 &gt; 0: Valoarea de la Q305 este ignorată. Sistemul de control introduce o valoare în coloana OFFSET de pe rândul din tabelul de presetări care era activ în momentul apelării ciclului.</li> </ul>

Intrare: 0...99999

~	<b>~</b> •	~		
1200	<b>t</b> 1/	2	201	CT.
uld	нu	-a	asi	SL.
		-		

### Parametru

### Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

**0**: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ drept decalare de origine. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: **0**, **1** 

#### Q380 Unghi ref axa principală?

Unghi cu care sistemul de control va alinia linia dreaptă palpată. Este valabil numai dacă axa de rotație este în modul automat sau dacă ați selectat C (**Q312** = 0 sau 6).

Intrare: 0...360

#### Exemplu

11 TCH PROBE 403 ROT IN AXA ROTATIVA ~		
Q263=+0	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~	
Q264=+0	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~	
Q265=+20	;PUNCT 2 PT. AXA 1 ~	
Q266=+30	;PUNCT 2 PT. AXA 2 ~	
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~	
Q267=-1	;DIRECTIE DEPLASARE ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q312=+0	;AXA COMPENSARE ~	
Q337=+0	;SETARE LA ZERO ~	
Q305=+1	;NUMAR DIN TABEL ~	
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~	
Q380=+90	;UNGHI DE REFERINTA	
# 4.12 Ciclul 405 ROT IN AXA C (opţiunea 17)

Programare ISO G405

# Aplicație

Cu ciclul de palpare 405, puteți măsura

- abaterea angulară dintre axa Y pozitivă a sistemului de coordonate activ şi linia centrală a unei găuri
- abaterea angulară dintre poziția nominală și poziția efectivă a punctului central al unei găuri

Sistemul de control compensează decalajul angular determinat rotind axa C. Piesa de prelucrat poate fi fixată în orice poziție pe o masă rotativă, dar coordonata Y a găurii trebuie să fie pozitivă. Dacă măsurați abaterea de aliniere unghiulară 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 eroare de aprox. 1% a abaterii de aliniere.

#### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziţionare, sistemul de control poziţionează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana F). Sistemul de control derivă automat direcția de palpare din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se deplasează în arc de cerc fie la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpare 2, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziţionează palpatorul în punctul de palpare
  3 şi apoi în punctul de palpare 4 pentru a palpa de încă două ori, iar apoi poziţionează palpatorul pe centrul găurii măsurate.
- 5 În cele din urmă, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și aliniază piesa de prelucrat rotind masa rotativă. Sistemul de control rotește masa rotativă astfel încât, după compensare, centrul găurii să se afle pe direcția axei pozitive Y sau în poziția nominală a centrului găurii – atât cu o axă de palpator verticală, cât și cu una orizontală. Abaterea unghiulară măsurată este disponibilă și în parametrul **Q150**.





#### Note

## ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Dacă dimensiunile buzunarului și prescrierea de degajare nu permit prepoziționarea în apropierea punctelor de palpare, sistemul de control pornește întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare.

- Asigurați-vă că nu există material la punctul de pornire a buzunarului/găurii
- Pentru a preveni coliziunea dintre palpator şi piesa de prelucrat, introduceţi o estimare joasă pentru diametrul nominal al buzunarului (sau găurii).

# ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

#### Note despre programare

Cu cât unghiul pasului este mai mic, cu atât mai puţin precis va calcula sistemul de control centrul cercului. Valoarea minimă de intrare: 5°. Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat | Ciclul 405 ROT IN AXA C (opțiunea 17)

#### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



# 

Q320

#### Parametru

#### Q321 Centru în prima axă?

Centrul găurii de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q322 Centru în a doua axă?

Centrul găurii de pe axa secundară a planului de lucru. Dacă programați **Q322** = 0, sistemul de control aliniază centrul găurii cu axa Y pozitivă. Dacă programați **Q322** diferit de 0, sistemul de control aliniază punctul central al găurii cu poziția nominală (unghi rezultat din poziția centrului găurii). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q262 Diametru nominal?

Diametru aproximativ al buzunarului circular (sau găurii). Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mică decât prea mare.

# Intrare: 0...999999,9999

#### Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -360,000...+360,000

#### Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două puncte de măsurare. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă = în sens orar) în care se deplasează 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°. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: -120...+120

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

Grafică asist.		Parametru	
		Q301 Mutare la înăl	ţ. degaj. (0/1)?
		Specificați cum se m	ișcă palpatorul între punctele de măsurare:
		0: Deplasare la înălțin	nea de măsurare între punctele de măsurare
		1: Deplasare la înălțin	nea de degajare între punctele de măsurare
		Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>	
		Q337 Setare la zero	după aliniere?
		0: Setaţi afişarea axei C la 0 şi scrieţi valoarea C_Offset de pe rândul activ din tabelul de origini:	
		> 0: Scrieți abaterea unghiulară măsurată în tabelul de origini. Numărul rândului = valoarea din Q337. Dacă o decalare a axei C este înregistrată în tabelul de origini, sistemul de control adaugă abaterea unghiulară măsurată cu semnul corect (pozitiv sau negativ).	
		Intrare: 02999	
Exemplu			
11 TCH PROBE 405	ROT IN AXA C ~		
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~		
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~		

;DIAMETRU NOMINAL ~

;UNGHI DE PORNIRE ~

;UNGHI INCREMENTARE ~

;MASURARE INALTIME ~

;DIST. DE SIGURANTA ~

;CLEARANCE HEIGHT ~

;SETARE LA ZERO

;DEPL LA INALT SIGURA ~

Q262=+10

Q325=+0

Q247=+90

Q261=-5

Q320=+0

Q260=+20

Q301=+0

Q337=+0

# 4.13 Ciclul 404 SETARE ROT. DE BAZA (opțiunea 17)

#### **Programare ISO**

G404

# Aplicație

Cu ciclul de palpare **404**, puteți seta o rotație de bază automat în timpul rulării unui program sau o puteți salva în tabelul de presetări. De asemenea, puteți rula Ciclul **404** dacă doriți să resetați o rotație de bază activă.

#### Note

## ANUNT

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.

# Parametrii ciclului

Q307 Val. presetată unghi de rotație Valoare unghiului la care trebuie setată rotația de bază. Intrare: -360,000+360,000 Q305 Presetare număr în tabel?:
Valoare unghiului la care trebuie setată rotația de bază. Intrare: <b>-360,000+360,000</b> <b>Q305 Presetare număr în tabel?</b> :
Intrare: -360,000+360,000 Q305 Presetare număr în tabel?:
Q305 Presetare număr în tabel?:
Specificați numărul pe rândul din tabelul de presetări în care siste- mul de control va salva rotația de bază calculată. Dacă introdu- ceți <b>Q305</b> = 0 sau <b>Q305</b> = -1, sistemul de control salvează în plus rotația de bază calculată în meniul rotației de bază ( <b>Rot palpare</b> ) din modul <b>Operare manuală</b> .
<ul> <li>-1: Suprascrieţi şi activaţi presetarea activă</li> </ul>
O: Copiați presetarea activă în rândul 0 al tabelului de presetări, scrieți rotația de bază în rândul 0 al tabelului de presetări şi activați presetarea 0.
<ul> <li>1: Salvaţi rotaţia de bază în presetarea specificată. Presetarea nu este activată.</li> </ul>
Intrare: -199999

11 TCH PROBE 404 SETARE ROT. DE BAZA ~		
Q307=+0	;UNGHI ROT. PRESETAT ~	
Q305=-1	;NUMAR DIN TABEL	

Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a abaterii de aliniere a piesei de prelucrat | Exemplu: Determinarea unei rotații de bază din două găuri

# 4.14 Exemplu: Determinarea unei rotații de bază din două găuri

- Q268 = Centrul primei găuri: coordonata X
- Q269 = Centrul primei găuri: coordonata Y
- Q270 = Centrul găurii 2: coordonata X
- Q271 = Centrul găurii 2: coordonata Y
- Q261 = Coordonată pe axa palpatorului în care sunt efectuate măsurătorile
- Q307 = Unghiul liniei de referință

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM

- Q402 = Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat prin rotirea mesei
- Q402 = Setaţi afişajul la zero după aliniere



1 TOOL CALL 600 Z		
2 TCH PROBE 401 ROT CU 2 ORIFICII ~		
Q268=+25	;PRIMUL CENTRU, AXA 1 ~	
Q269=+15	;PRIMUL CENTRU, AXA 2 ~	
Q270=+80	;CENTRU 2, AXA 1 ~	
Q271=+35	;CENTRU 2, AXA 2 ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q307=+0	;UNGHI ROT. PRESETAT ~	
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL	
Q402=+1	;COMPENSARE ~	
Q337=+1	;SETARE LA ZERO	
3 CALL PGM 35		; Apelați programul piesei
4 END PGM TOUCHPROBE MM		



Ciclurile palpatorului: Setarea automată a originii

# 5.1 Prezentare generală

Sistemul de control oferă cicluri pentru setarea automată a presetărilor.

0	Sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii-unelte pentru utilizarea unui palpator 3-D.
	HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN

Tastă soft	Ciclu	Pagină
1400	Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (opțiunea 17)	121
	<ul> <li>Măsurarea unei singure poziții</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea ca presetare, dacă este cazul</li> </ul>	
1401	Ciclul 1401 TASTARE CERC (opțiunea 17)	125
	<ul> <li>Măsurarea punctelor pe interiorul sau exteriorul unui cerc</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea centrului cercului ca presetare, dacă este cazul</li> </ul>	
1402	Ciclul 1402 TASTARE BILA (opțiunea 17)	130
Ă	<ul> <li>Măsurarea punctelor pe o sferă</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea centrului sferei ca presetare, dacă este cazul</li> </ul>	
410	Ciclul 410 PUNCT ZERO IN DREPT. (opțiunea 17)	137
	<ul> <li>Măsurarea lungimii şi lăţimii interioare ale unui dreptunghi</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea centrului dreptunghiului ca presetare</li> </ul>	
411	Ciclul 411 PCT 0 IN AFARA DREPT (opțiunea 17)	142
<b>.</b>	<ul> <li>Măsurarea lungimii şi lăţimii exterioare ale unui dreptunghi</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea centrului dreptunghiului ca presetare</li> </ul>	
412	Ciclul 412 PUNCT ZERO IN CERC (opțiunea 17)	148
	<ul> <li>Măsurarea oricăror patru puncte de pe interiorul unui cerc</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea centrului cercului ca presetare</li> </ul>	
413	Ciclul 413 PUNCT 0 IN AF. CERC. (opțiunea 17)	154
	<ul> <li>Măsurarea oricăror patru puncte de pe exteriorul unui cerc</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea centrului cercului ca presetare</li> </ul>	
414	Ciclul 414 PUNCT 0 IN AF. COLT. (opțiunea 17)	160
	<ul> <li>Măsurarea a două linii drepte pe exterior</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea intersecției liniilor ca presetare</li> </ul>	

Tastă soft	Ciclu	Pagină
415	Ciclul 415 PUNCT ZERO IN COLT (opțiunea 17)	166
	<ul> <li>Măsurarea a două linii drepte pe interior</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea intersecției liniilor ca presetare</li> </ul>	
416	Ciclul 416 PUNCT 0 CENTRU CERC (opțiunea 17)	171
	<ul> <li>Măsurarea oricăror trei puncte de pe cercul găurii unui şurub</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea centrului de la cercul găurii unui şurub ca presetare</li> </ul>	
417	Ciclul 417 PUNCT ZERO IN AXA TS (opțiunea 17)	177
<b>₹</b> 2222223	<ul> <li>Măsurarea oricărei poziții de pe axa sculei</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea oricărei poziții ca presetare</li> </ul>	
418	Ciclul 418 PUNCT DE REF 4 GAURI (opțiunea 17)	180
•	<ul> <li>Măsurarea a două găuri de pe fiecare linie în diagonală</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea intersecției liniilor conectate ca presetare</li> </ul>	
419	Ciclul 419 PUNCT 0 INTR-0 AXA (opțiunea 17)	185
	<ul> <li>Măsurarea oricărei poziții pe o axă selectabilă</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea oricărei poziții de pe o axă selectabilă ca presetare</li> </ul>	
408 	Ciclul 408 PCT REF.CENTRU CANAL (opțiunea 17)	189
	<ul> <li>Măsurarea lăţimii interioare a unui canal</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea centrului canalului ca presetare</li> </ul>	
409	Ciclul 409 PCT REF.CENTRU BORD. (opțiunea 17)	194
	<ul> <li>Măsurarea lăţimii exterioare a unei borduri</li> </ul>	
	<ul> <li>Setarea centrului bordurii ca presetare</li> </ul>	

# 5.2 Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 14xx pentru setarea presetării

# Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 14xx pentru setarea presetării

#### Presetare și axă sculă

5

Sistemul de control setează presetarea în planul de lucru în funcție de axa palpatorului pe care ați definit-o în programul de măsurare.

Axă palpator activă	Setare prestabilită pe	
Z	X şi Y	
γ	Z și X	
x	Y şi Z	

#### Rezultate măsurători în parametri Q

Sistemul de control salvează rezultatele măsurătorilor ciclului de palpare respectiv în parametrii Q global valabili **Q9xx**. Puteți utiliza parametrii în programul dvs. NC. Observați tabelul de parametri rezultați care sunt listați cu descrierea fiecărui ciclu.

#### 5.3 Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (optiunea 17)

# **Programare ISO**

G1400

# Aplicație

Ciclul de palpare 1400 măsoară orice poziție de pe o axă selectabilă. Puteți aplica rezultatul în rândul activ din tabelul de presetări.

Dacă programați Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE înaintea acestui ciclu, puteți repeta punctele de palpare într-o anumită direcție pe o distanță specificată.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (opțiunea 17)", Pagina 266

#### Secvență ciclu

1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana FMAX) la punctul de palpare programat 1. Sistemul de control ia în calcul prescrierea de degajare Q320 în timpul prepoziționării.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se deplasează la înălțimea de măsurare înregistrată și măsoară poziția efectivă cu o singură mișcare de palpare.
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 4 Sistemul de control salvează poziția măsurată în următorii parametri Q. Dacă Q1120 = 1, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ al tabelului de presetări.

Mai multe informații: "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 14xx pentru setarea presetării", Pagina 120

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secun- dară și axa sculei
Q980 - Q982	Devieri măsurate ale punctului de palpare 1
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul> <li>-1 = Nedefinită</li> <li>0 = Bună</li> <li>1 = Reprelucrare</li> <li>2 = Rebut</li> </ul>
Q970	Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> <b>EXTRUZIUNE</b> : Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a celui de-al doilea punct de palpare

ideala a celui de-al dollea punct de palpare



#### Note

# ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA**, **TRANS OGLINDĂ**).

- Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.

#### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.





#### Parametru

#### Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau opțional ?, -, +, @

- : Mod semiautomat, vezi Pagina 53
- -, +: Evaluarea toleranței, vezi Pagina 58
- @: Transferarea poziției reale, vezi Pagina 61

#### Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa sculei

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q372 Direcția de tastare (-3...+3)?

Axe definind direcția de palpare. Cu semnul algebric, definiți direcția pozitivă sau negativă de avans transversal al axei de palpare.

Intrare: -3, -2, -1, +1, +2, +3

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

Grafică asist.	Parametru
	Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?
	Comportament de poziționare între punctele de palpare:
	<ul> <li>-1: Nu deplasați la înălțimea de degajare.</li> </ul>
	<b>0, 1, 2</b> : Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după punctul de palpare. Prepoziționarea are loc la <b>FMAX_PALPARE</b> .
	Intrare: -1, 0, +1, +2
	Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
	Reacție când toleranța este depășită:
	<b>0</b> : Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
	<b>1</b> : Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.
	O: Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului este întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate dacă este necesară reprelucrarea.
	Intrare: 0, 1, 2
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	<b>0</b> : Nicio corecție
	1: Corecție bazată pe primul punct de palpare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>

## Exemplu

11 TCH PROBE 1400 TASTARE POZITIE ~		
Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~	
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	
Q372=+0	;DIRECTIE TASTARE ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~	
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~	
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE	

# 5.4 Ciclul 1401 TASTARE CERC (opţiunea 17)

#### **Programare ISO**

G1401

# Aplicație

Ciclul de palpare **1401** determină punctul central al unui buzunar circular sau al unui știft circular. Puteți transfera rezultatul în rândul activ din tabelul de presetări.

Dacă programați Ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE** înaintea acestui ciclu, puteți repeta punctele de palpare într-o anumită direcție pe o distanță specificată.

**Mai multe informații:** "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (opțiunea 17)", Pagina 266

#### Secvență ciclu

1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoare din coloana **FMAX**) în punctul de palpare programat. Sistemul de control ia în calcul prescrierea de degajare **Q320** în timpul prepoziționării.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi palpatorul se deplasează la înălțimea de măsurare înregistrată **Q1102** și măsoară poziția efectivă al primului punct de palpare.
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare Q260 la FMAX\_PALPATOR și apoi îl deplasează la următorul punct de palpare.
- 4 Sistemul de control deplasează palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și măsoară următorul punct de palpare.
- 5 În funcție de definiția pentru **Q423 NR. PUNCTE PALPARE**, sistemul de control repetă pașii 3 și 4.
- 6 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare **Q260**.
- 7 Sistemul de control salvează poziția măsurată în următorii parametri Q. Dacă **Q1120 = 1**, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ al tabelului de presetări.

**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 14xx pentru setarea presetării", Pagina 120



Număr parametru Q	Semnificație	
Q950 - Q952	Punctul central măsurat al cercului pe axa princi- pală, axa secundară și axa sculei	
Q966	Diametru măsurat	
Q980 - Q982	Abaterile măsurate ale punctului central al cercu- lui	
Q996	Abaterea măsurată a diametrelor	
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul> <li>-1 = Nedefinită</li> <li>0 = Bună</li> <li>1 = Reprelucrare</li> <li>2 = Rebut</li> </ul>	
Q970	Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> <b>EXTRUZIUNE</b> : Valoarea medie a tuturor devierilor de la linia ideală a primului punct central al cercului	
Q973	Dacă ați programat Ciclul <b>1493 TASTARE</b> <b>EXTRUZIUNE</b> : Valoarea medie a tuturor devierilor diametrelor cercului 1	

# Note

Δ	NI IN'	Т
~		<u>,</u>

Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA**, **TRANS OGLINDĂ**).

- Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.

#### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.





#### Parametru

#### Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a punctului central de pe axa principală a planului de lucru.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau intrare opțională:

"?...": Mod semiautomat, vezi Pagina 53

"...-.....": Evaluarea toleranței, vezi Pagina 58

"...@....": Transferarea poziției reale, vezi Pagina 61

#### Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a punctului central de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

#### Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa sculei

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

#### Q1116 Diametru a 1-a poziție?

Diametrul primei găuri sau al primului știft

"...-....": Evaluarea toleranței, vezi Pagina 58

Intrare: 0...9999,9999 sau intrare optională:

#### Q1115 Tip geometrie (0/1)?

Geometria obiectului:

0: Gaură

1: Ştift

Intrare: 0, 1

#### Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de palpare pe diametru

Intrare: 3, 4, 5, 6, 7, 8

#### Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

#### Q1119 Unghi deschidere cerc?

Interval unghiular în care sunt distribuite punctele de palpare. Intrare: -359,999...+360,000



#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpare

-1: Nu deplasați la înălțimea de degajare.

**0**, **1**: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

**2**: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la **FMAX\_PALPARE**.

#### Intrare: -1, 0, +1, +2

#### Q309 Reacția la eroarea de toleranță?

Reacție când toleranța este depășită:

**0**: Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.

1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depășită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.

**0**: Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziția reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului este întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate dacă este necesară reprelucrarea.

Intrare: 0, 1, 2

#### Q1120 Poziția de preluat?

Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:

0: Nicio corecție

1: Corecție bazată pe primul punct de palpare

Intrare: 0, 1

## Exemplu

11 TCH PROBE 1401 TASTARE CERC ~	
Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS1116=+10	;DIAMETRU 1 ~
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~
Q423=+3	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q1119=+360	;UNGHI DESCHIDERE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE

# 5.5 Ciclul 1402 TASTARE BILA (opţiunea 17)

#### **Programare ISO**

G1402

# Aplicație

Ciclul palpatorului **1402** determină punctele centrale ale unei sfere. Puteți aplica rezultatul în rândul activ din tabelul de presetări.

#### Secvență ciclu

1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoare din coloana **FMAX**) în punctul de palpare programat. Sistemul de control ia în calcul prescrierea de degajare **Q320** în timpul prepoziționării.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi palpatorul se deplasează la înălțimea de măsurare înregistrată **Q1102** și măsoară poziția efectivă al primului punct de palpare cu o singură mișcare de palpare.
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare Q260 la FMAX\_PALPATOR și apoi îl deplasează la următorul punct de palpare.
- 4 Sistemul de control deplasează palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă Q1102 şi măsoară următorul punct de palpare.
- 5 În funcție de definirea pentru **Q423** Numărul de palpatoare, sistemul de control repetă paşii 3 și 4.
- 6 Sistemul de control deplasează palpatorul pe axa sculei cu prescrierea de degajare la o poziție deasupra sferei.
- 7 Palpatorul se deplasează către centrul sferei și palpează alt punct.
- 8 Palpatorul revine la înălțimea de degajare Q260.
- 9 Sistemul de control salvează poziția măsurată în următorii parametri Q. Dacă Q1120 = 1, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ al tabelului de presetări.

**Mai multe informații:** "Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 14xx pentru setarea presetării", Pagina 120



Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Punctul central măsurat al cercului pe axa princi- pală, axa secundară și axa sculei
Q966	Diametru măsurat
Q980 - Q982	Abaterile măsurate ale punctului central al cercu- lui
Q996	Abaterile măsurate ale diametrului
Q183	Stare piesă de prelucrat <ul> <li>-1 = Nedefinită</li> <li>0 = Bună</li> <li>1 = Reprelucrare</li> </ul>

**2** = Rebut

#### Note

#### ANUNT

#### Pericol de coliziune!

Când se rulează ciclurile de palpator **444** și **14xx**, nu trebuie să fie activă nicio transformare a coordonatelor (de ex., Ciclurile **8 IMAGINE OGLINDA**, **11 SCALARE**, **26 SCALARE SPEC. AXA**, **TRANS OGLINDĂ**).

- Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE înainte, sistemul de control îl va ignora în timpul executării Ciclului 1402 TASTARE BILA.

# Parametrii ciclului

#### Grafică asist.







#### Parametru

#### Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a punctului central de pe axa principală a planului de lucru.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau intrare opțională:

"?....": Mod semiautomat, vezi Pagina 53

"...-....": Evaluarea toleranței, vezi Pagina 58

"...@....": Transferarea poziției reale, vezi Pagina 61

#### Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a punctului central de pe axa secundară a planului de lucru

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**)

#### Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei?

Poziția nominală absolută a primului punct de palpare de pe axa sculei

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare opţională (a se vedea Q1100)

#### Q1116 Diametru a 1-a poziție?

Diametrul sferei

"...-....": Evaluarea toleranței, vezi Pagina 58

Intrare: 0...9999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100)

#### Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de palpare pe diametru

Intrare: 3, 4, 5, 6, 7, 8

#### Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

#### Q1119 Unghi deschidere cerc?

Interval unghiular în care sunt distribuite punctele de palpare.

Intrare: -359,999...+360,000

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

Grafică asist.	Parametru
	Q260 Înălțime spațiu?
	Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999 sau PREDEF
	Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?
	Comportament de poziționare între punctele de palpare
	<ul> <li>-1: Nu deplasați la înălțimea de degajare.</li> </ul>
	<ol> <li>Deplasaţi la înălţimea de degajare înainte şi după ciclu. Prepo- ziţionarea are loc la FMAX_PALPARE.</li> </ol>
	2: Deplasați la înălțimea de degajare înainte şi după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la FMAX_PALPARE.
	Intrare: <b>-1, 0, +1, +2</b>
	Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
	Reacție când toleranța este depășită:
	<b>0</b> : Nu întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
	<ol> <li>Întrerupeți rularea programului când toleranța este depăşită. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.</li> </ol>
	O: Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele dacă poziţia reală este în intervalul de rebuturi. Rularea programului este întreruptă. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate dacă este necesară reprelucrarea.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	<b>0</b> : Nicio corecție
	1: Corecție bazată pe centrul sferei
	Intrare <sup>.</sup> 0 1

## Exemplu

11 TCH PROBE 1402 TASTARE BILA ~	
Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS1116=+10	;DIAMETRU 1 ~
Q423=+3	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q1119=+360	;UNGHI DESCHIDERE ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE

# 5.6 Noțiuni fundamentare despre ciclurile palpatorului 4xx pentru setarea presetării

# Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării

În funcție de setarea parametrului opțional CfgPresetSettings al maşinii (nr. 204600), sistemul de control verifică în timpul palpării dacă poziția axei rotative corespunde unghiurilor de înclinare 3D ROT. În caz contrar, sistemul de control va afişa un mesaj de eroare.

Sistemul de control oferă cicluri pentru determinarea automată a presetărilor și gestionarea lor după cum urmează:

- Setarea directă a valorilor calculate ca valori de afişare
- Scrierea valorilor calculate în tabelul de presetări
- Scrierea valorilor calculate într-un tabel de origini

#### Presetarea și axa palpatorului

Sistemul de control determină presetarea în planul de lucru, în funcție de axa palpatorului pe care ați definit-o în programul de măsurare.

Axă palpator activă	Setați presetarea pe
Z	X şi Y
Υ	Z și X
x	Y şi Z

#### Salvarea presetării calculate

În toate ciclurile pentru presetare, puteți utiliza parametrii de intrare **Q303** și **Q305** pentru a defini modul în care sistemul de control va salva presetarea calculată:

- Q305 = 0, Q303 = 1: Sistemul de control copiază presetarea activă pe rândul 0, o schimbă şi activează rândul 0, ştergând transformările simple.
- Q305 nu este egal cu 0, Q303 = 0: Rezultatul este scris în tabelul de origini, rândul Q305; activați originea cu TRANS ORIGINE din programul NC Informații suplimentare:Programare conversațională Manualul utilizatorului
- Q305 nu este egal cu 0, Q303 = 1: Rezultatul este scris în tabelul de presetări, rândul Q305; utilizați Ciclul 247 pentru a activa presetarea din programul NC
- Q305 diferit de 0, Q303 = -1

i

Această combinație poate apărea doar dacă

- citiți în programele NC (care conțin ciclurile 410 până la 418) create pe un sistem TNC 4xx
- citiți în programele NC (care conțin ciclurile 410 până la 418), create cu o versiune de software mai veche a unui iTNC 530
- nu aţi definit specific transferul valorii măsurate cu parametrul Q303 în timpul definirii ciclului

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

#### Rezultate măsurători în parametri Q

Sistemul de control salvează rezultatele măsurătorilor ciclului de palpare respectiv în parametrii Q global valabili **Q150** - **Q160**. Puteți utiliza acești parametri în programul dvs. NC. Observați tabelul de parametri rezultați care sunt listați cu descrierea fiecărui ciclu.

# 5.7 Ciclul 410 PUNCT ZERO IN DREPT. (opțiunea 17)

#### **Programare ISO**

G410

## Aplicație

Ciclul palpatorului **410** găsește centrul unui buzunar dreptunghiular și îl definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

#### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpare 2, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpare 3 și apoi în punctul de palpare 4, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 6 În funcție de parametrii ciclului Q303 şi Q305, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 7 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 8 Dacă doriți, sistemul de control poate determina ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

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



#### Note

#### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

# ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți estimări **joase** pentru lungimile primei și celei dea doua laturi. Dacă dimensiunile buzunarului și prescrierea de degajare nu permit prepoziționarea în apropierea punctelor de palpare, sistemul de control 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 a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

# Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q321 Centru în prima axă?

Centrul buzunarului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q322 Centru în a doua axă?

Centru buzunar pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q323 Prima lungime laterală?

Lungime buzunar, paralelă cu axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999

#### Q324 A doua lungime laterală?

Lungime buzunar, paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999

Ciclurile palpatorului: Setarea automată a originii | Ciclul 410 PUNCT ZERO IN DREPT. (opțiunea 17)

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET\_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: **0**, **1** 

Grafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Indicați numărul rândului în tabelul de presetări / de origini în care sistemul de control salvează coordonatele punctului central. În funcție de <b>Q303</b> , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată. Dacă Q303=0, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat. Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 136 Intrare: 099999
	0331 Punct 0 nou în axa de referintă?
	Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al buzunarului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q332 Punct zero nou în axa minoră?
	Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al buzunarului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
	<ul> <li>-1: Nu utilizaţi. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpato- rului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135</li> </ul>
	<b>0</b> : Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
	Intrare: <b>-1, 0, +1</b>
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpa- torului:
	<b>0</b> : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	<b>1</b> : Setați presetarea pe axa palpatorului Intrare: <b>0, 1</b>

Grafică asist.	Parametru
	Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q333 Punct zero nou în axa TS?
	Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
Exemplu	
11 CYCL DEF 410 PUNCT ZERO IN DREPT. ~	

11 CYCL DEF 410 PUNCT ZERO IN DREPT. ~	
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q323=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q324=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+10	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE 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

# 5.8 Ciclul 411 PCT 0 IN AFARA DREPT (opțiunea 17)

#### **Programare ISO**

G411

# Aplicație

Ciclul palpatorului **411** găsește centrul unui știft dreptunghiular și îl definește ca origine. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

## Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpare 2, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziţionează palpatorul în punctul de palpare
   3 şi apoi în punctul de palpare 4, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 6 În funcție de parametrii ciclului Q303 şi Q305, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 7 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 8 Dacă doriți, sistemul de control poate determina ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

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



#### Note

## ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

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

- Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q321 Centru în prima axă?

Centrul știftului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+9999,9999

#### Q322 Centru în a doua axă?

Centru știft pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q323 Prima lungime laterală?

Lungimea știftului paralelă cu axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999

#### Q324 A doua lungime laterală?

Lungimea știftului paralelă cu axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET\_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: **0**, **1**
 Parametru
Q305 Număr din tabel?
Indicați numărul rândului în tabelul de presetări / de origini în care sistemul de control salvează coordonatele punctului central. În funcție de <b>Q303</b> , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
Dacă <b>Q303=1</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată.
Dacă <b>Q303=0</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.
<b>Mai multe informații:</b> "Salvarea presetării calculate", Pagina 136 Intrare: <b>099999</b>
Q331 Punct 0 nou în axa de referință?
Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al știftului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
Intrare: -99999,9999+99999,9999
Q332 Punct zero nou în axa minoră?
Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al știftului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
Intrare: -99999,9999+99999,9999
Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
<ul> <li>-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpato- rului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135</li> </ul>
0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Grafică asist.	Parametru
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpa- torului:
	<b>0</b> : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare <sup>:</sup> <b>-99999, 9999+99999, 9999</b>
	O384 Axă TS palpare: coord. axa 3?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q333 Punct zero nou în axa TS?
	Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999

11 TCH PROBE 411 PCT 0	IN AFARA DREPT ~
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q323=+60	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
Q324=+20	;LUNG. A DOUA LATURA ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE 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

# 5.9 Ciclul 412 PUNCT ZERO IN CERC (opțiunea 17)

## **Programare ISO**

G412

## Aplicație

Ciclul palpatorului **412** găsește centrul unui buzunar circular (sau al unei găuri) și îl definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

## Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana F). Sistemul de control derivă automat direcția de palpare din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se deplasează pe un arc de cerc fie la înălţimea de măsurare, fie liniar la cea de degajare către următorul punct de palpare 2 şi palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziţionează palpatorul în punctul de palpare
  3 şi apoi în punctul de palpare 4, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 6 În funcție de parametrii ciclului Q303 şi Q305, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 7 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 8 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

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



## Note

## ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

## ANUNŢ

## Pericol de coliziune!

Pentru a preveni coliziunea dintre palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **joasă** pentru diametrul nominal al buzunarului (sau găurii). Dacă dimensiunile buzunarului și prescrierea de degajare nu permit prepoziționarea în apropierea punctelor de palpare, sistemul de control pornește întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare.

- Prepoziționare în centrul buzunarului
- Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

## Note despre programare

Cu cât unghiul de incrementare Q247 este mai mic, cu atât este mai mică acurateţea cu care sistemul de control poate calcula presetarea. Valoarea minimă de intrare: 5°



Programați unghiul de incrementare la o valoare mai mică de 90°

## Parametrii ciclului

## Grafică asist.



# 

Q320

#### Parametru

## Q321 Centru în prima axă?

Centrul buzunarului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q322 Centru în a doua axă?

Centru buzunar pe axa secundară a planului de lucru. Dacă programați **Q322** = 0, sistemul de control aliniază centrul găurii cu axa Y pozitivă. Dacă programați **Q322** diferit de 0, sistemul de control aliniază centrul găurii cu poziția nominală. Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q262 Diametru nominal?

Diametru aproximativ al buzunarului circular (sau găurii). Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mică decât prea mare.

## Intrare: 0...99999,9999

## Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -360,000...+360,000

## Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două puncte de măsurare. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă = în sens orar) în care se deplasează 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°. Această valoare are un efect incremental.

## Intrare: -120...+120

## Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

## Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

Grafică asist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:
	0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
	1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q305 Număr din tabel?
	Indicați numărul rândului în tabelul de presetări / de origini în care sistemul de control salvează coordonatele punctului central. În funcție de <b>Q303</b> , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă <b>Q303=1</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată.
	Dacă <b>Q303=0</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 136
	Intrare: 099999
	Q331 Punct 0 nou în axa de referință?
	Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al buzunarului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q332 Punct zero nou în axa minoră?
	Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al buzunarului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
	<ul> <li>-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpato- rului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135</li> </ul>
	O: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
	Intrare: <b>-1</b> , <b>0</b> , <b>+1</b>

5

afică asist.	Parametru
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpa torului:
	<b>0</b> : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetare va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q333 Punct zero nou în axa TS?
	Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: <b>-99999,9999+99999,9999</b>
	Q423 Nr. de tastări pe plan (4/3)?
	Definiți dacă sistemul de control va utiliza trei sau patru puncte de palpare pentru a măsura cercul:
	<b>3</b> : Folosiți trei puncte de măsurare
	<b>4</b> : Folosiți patur puncte de măsurare (setare implicită) Intrare: <b>3</b> , <b>4</b>
	Q365 Tip deplasare? Linie=0/arc=1
	Specificați funcția de traseu care trebuie folosită de sculă pentru deplasare între punctele de măsurare dacă funcția "avans transver sal la înălțimea de degajare" ( <b>Q301</b> =1) este activă.
	<ul> <li>0: Deplasare pe o linie dreaptă între operațiunile de prelucrare</li> <li>1: Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare</li> </ul>

11 TCH PROBE 412 PUNC	T ZERO IN CERC ~
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+75	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q247=+60	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+12	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE 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 ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q365=+1	;TIP DEPLASARE

# 5.10 Ciclul 413 PUNCT 0 IN AF. CERC. (opțiunea 17)

## **Programare ISO**

G413

## Aplicație

Ciclul palpatorului **413** găsește centrul unui știft circular și îl definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

## Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana F). Sistemul de control derivă automat direcția de palpare din unghiul de pornire programat.
- Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc fie la înălţimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de pornire
   2, şi palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziţionează palpatorul în punctul de palpare
  3 şi apoi în punctul de palpare 4, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 6 În funcție de parametrii ciclului Q303 şi Q305, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 7 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 8 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

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



## Note

## ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

## ANUNŢ

## Pericol de coliziune!

Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **ridicată** pentru diametrul nominal al știftului.

- Înainte de a defini un ciclu trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Cu cât unghiul de incrementare Q247 este mai mic, cu atât este mai mică acurateţea cu care sistemul de control poate calcula presetarea. Valoarea minimă de intrare: 5°



Programați unghiul de incrementare la o valoare mai mică de 90°

## Parametrii ciclului

## Grafică asist.



## Parametru

## Q321 Centru în prima axă?

Centrul știftului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+9999,9999

## Q322 Centru în a doua axă?

Centru știft pe axa secundară a planului de lucru. Dacă programați **Q322** = 0, sistemul de control aliniază centrul găurii cu axa Y pozitivă. Dacă programați **Q322** diferit de 0, sistemul de control aliniază centrul găurii cu poziția nominală. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q262 Diametru nominal?

Diametru aproximativ al știftului. Introduceți o valoare care să fie mai degrabă prea mare decât prea mică.

## Intrare: 0...999999,9999

## Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

## Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două puncte de măsurare. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă = în sens orar) în care se deplasează 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°. Această valoare are un efect incremental.

## Intrare: -120...+120

## Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

## Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

## Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF



afică asist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:
	0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
	1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q305 Număr din tabel?
	Indicați numărul rândului în tabelul de presetări / de origini în care sistemul de control salvează coordonatele punctului central. În funcție de <b>Q303</b> , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă <b>Q303=1</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată.
	Dacă <b>Q303=0</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 136
	Intrare: 099999
	Q331 Punct 0 nou în axa de referință?
	Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al știftului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q332 Punct zero nou în axa minoră?
	Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al știftului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
	<ul> <li>-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpato rului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135</li> </ul>
	O: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul d referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
	Introro: -1 0 +1

5

că asist.	Parametru
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpa- torului:
	<b>0</b> : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q333 Punct zero nou în axa TS?
	Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q423 Nr. de tastări pe plan (4/3)?
	Definiți dacă sistemul de control va utiliza trei sau patru puncte de palpare pentru a măsura cercul:
	3: Folosiți trei puncte de măsurare
	<b>4</b> : Folosiți patur puncte de măsurare (setare implicită)
	Intrare: 3, 4
	Q365 Tip deplasare? Linie=0/arc=1
	Specificați funcția de traseu care trebuie folosită de sculă pentru deplasare între punctele de măsurare dacă funcția "avans transver- sal la înălțimea de degajare" ( <b>Q301</b> =1) este activă.
	<b>0</b> : Deplasare pe o linie dreaptă între operațiunile de prelucrare
	<b>1</b> : Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>

11 TCH PROBE 413 PUNC	T 0 IN AF. CERC. ~
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+75	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q247=+60	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+15	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE 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 ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q365=+1	;TIP DEPLASARE

# 5.11 Ciclul 414 PUNCT 0 IN AF. COLT. (opțiunea 17)

## **Programare ISO**

G414

## Aplicație

Ciclul palpatorului **414** găsește intersecția a două linii și o definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate introduce coordonatele intersecției și într-un tabel de origini sau de presetări.

## Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistem de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare 1 (a se vedea figura). Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare, în direcția opusă direcției de avans transversal respective.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana F). Sistemul de control derivă automat direcția de palpare din al 3-lea punct de măsurare.
- 3 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpare 2 și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziţionează palpatorul în punctul de palpare
  3 şi apoi în punctul de palpare 4, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 6 În funcție de parametrii ciclului Q303 şi Q305, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 7 Apoi sistemul de control salvează coordonatele colţului calculat în parametrii Q enumerați mai jos.
- 8 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

1

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

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



## Definirea colțului

Definind pozițiile punctelor de măsurare 1 și 3 determinați și colțul în care sistemul de control setează presetarea (a se vedea figura următoare și tabelul de mai jos).

Colţ	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



## Note

## ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

## Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

## Parametrii ciclului

## Grafică asist.



## Parametru

## Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q326 Dist. axă 1?

Distanța dintre primul și al doilea punct de măsurare de pe axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

## Intrare: 0...99999,9999

## Q296 Punct de măsură 3 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al treilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q297 Punct de măsură 3 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al treilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q327 Dist. axă 2?

Distanța dintre al treilea și al patrulea punct de măsurare de pe axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

## Intrare: 0...99999,9999

## Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF



Grafică asist.	Parametru
	Q260 Înălțime spațiu?
	Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999 sau PREDEF
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:
	0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
	1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: <b>0, 1</b>
	Q304 Executare rotație de bază (0/1)?:
	Definiți dacă sistemul de control va compensa abaterea de aliniere a piesei de prelucrat cu o rotație de bază:
	<b>0</b> : Nicio rotație de bază
	1: Rotație de bază
	Intrare: 0, 1
	Q305 Număr din tabel?
	Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele colţului. În funcție de <b>Q303</b> , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau cel de origini:
	Dacă <b>Q303=1</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată.
	Dacă <b>Q303=0</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 136
	Intrare: 099999
	Q331 Punct 0 nou în axa de referință?
	Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta colțul calculat. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q332 Punct zero nou în axa minoră?
	Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta colțul calculat. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

sist.	Parametru
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
	<ul> <li>-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpato- rului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135</li> </ul>
	O: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
	Intrare: -1, 0, +1
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpa- torului:
	<b>0</b> : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q333 Punct zero nou în axa TS?
	Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

11 TCH PROBE 414 PUNC	T 0 IN AF. COLT. ~
Q263=+37	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+7	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q326=+50	;DIST. AXA 1 ~
Q296=+95	;PUNCT 3 PT. AXA 1 ~
Q297=+25	;PUNCT 3 PT. AXA 2 ~
Q327=+45	;DIST. AXA 2 ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q304=+0	;ROTATIE DE BAZA ~
Q305=+7	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE 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

# 5.12 Ciclul 415 PUNCT ZERO IN COLT (opțiunea 17)

## **Programare ISO**

G415

## Aplicație

Ciclul palpatorului **415** găsește intersecția a două linii și o definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate introduce coordonatele intersecției și într-un tabel de origini sau de presetări.

## Secvență ciclu

1 Urmând logica de poziționare, sistem de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare 1 (a se vedea figura). Sistemul de control decalează palpatorul pe axa principală și pe cea secundară cu prescrierea de degajare Q320 + SET\_UP + raza vârfului sferic (în direcția opusă direcției transversale respective)

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana F). Direcția de palpare derivă din numărul după care identificați colțul.
- 3 Palpatorul se deplasează la următorul punct de palpare 2; sistemul de control decalează palpatorul pe axa secundară cu prescrierea de degajare Q320 + SET\_UP + raza vârfului sferic şi apoi efectuează a doua operație de palpare
- 4 Sistemul de control poziţionează palpatorul în punctul de palpare
   3 (aceeaşi logică de poziţionare ca pentru primul punct de palpare) şi efectuează operaţia de palpare în punctul respectiv
- 5 Palpatorul se deplasează apoi la punctul de palpare 4. Sistemul de control decalează palpatorul pe axa principală cu prescrierea de degajare Q320 + SET\_UP + raza vârfului sferic şi apoi efectuează a patra operațiune de palpare
- 6 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 7 În funcție de parametrii ciclului Q303 şi Q305, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 8 Apoi sistemul de control salvează coordonatele colţului calculat în parametrii Q enumerați mai jos.
- 9 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

3 Sistemul de control măsoară întotdeauna prima linie în direcția axei secundare a planului de lucru.

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



## Note

## ANUNŢ

## Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

## Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

## Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

## Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata colţului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata colţului de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q326 Dist. axă 1?

Distanța dintre primul și al doilea punct de măsurare de pe axa principală a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

## Intrare: 0...99999,9999

## Q327 Dist. axă 2?

Distanța dintre colț și al patrulea punct de măsurare de pe axa secundară a planului de lucru. Această valoare are un efect incremental.

## Intrare: 0...99999,9999

## Q308 Colt? (1/2/3/4)

Număr identificând colțul la care sistemul de control va seta presetarea.

Intrare: 1, 2, 3, 4

## Grafică asist.



#### Parametru

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

## Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: **0**, **1** 

## Q304 Executare rotație de bază (0/1)?:

Definiți dacă sistemul de control va compensa abaterea de aliniere a piesei de prelucrat cu o rotație de bază:

0: Nicio rotație de bază

1: Rotație de bază

Intrare: **0**, **1** 

## Q305 Număr din tabel?

Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele colţului. În funcţie de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau cel de origini:

Dacă Q303=1, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată.

Dacă **Q303=0**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 136 Intrare: 0...99999

#### Q331 Punct 0 nou în axa de referință?

Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta colţul calculat. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q332 Punct zero nou în axa minoră?

Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta colţul calculat. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999

Grafică asist.	Parametru
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
	<ul> <li>-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpato- rului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135</li> </ul>
	<b>0</b> : Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
	Intrare: <b>-1</b> , <b>0</b> , <b>+1</b>
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpa- torului:
	<b>0</b> : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului
	Intrare: 0, 1
	Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q333 Punct zero nou în axa TS?
	Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: <b>-99999,9999+99999,9999</b>

\_

11 T	TCH PROBE 415 PUNCT	ZERO IN COLT ~
C	Q263=+37	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
C	2264=+7	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
C	2326=+50	;DIST. AXA 1 ~
C	2327=+45	;DIST. AXA 2 ~
C	2308=+1	;COLT ~
C	Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
C	2320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
C	Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
C	Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
C	2304=+0	;ROTATIE DE BAZA ~
C	2305=+7	;NUMAR DIN TABEL ~
C	Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
C	2332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
C	2303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
C	Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
C	2382=+85	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
C	2383=+50	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
C	2384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
C	2333=+1	;DECALARE ORIGINE

## 5.13 Ciclul 416 PUNCT 0 CENTRU CERC (opțiunea 17)

## **Programare ISO**

G416

## Aplicație

Ciclul palpatorului **416** găsește centrul unui cerc de găuri de șurub prin măsurarea a trei găuri și definește centrul determinat ca origine. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

## Secvență ciclu

1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**), în punctul central al primei găuri **1**.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a determina 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 Sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei dea 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, sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a treia găuri.
- 7 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 8 În funcție de parametrii ciclului Q303 și Q305, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 9 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 10 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

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



## Note

## ANUNŢ

## Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

## Note despre programare

Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

## Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centru cerc gaură șurub (valoare nominală) de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centru cerc gaură șurub (valoare nominală) de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q262 Diametru nominal?

Introduceți diametrul aproximativ al cercului găurii. Cu cât diametrul găurii este mai mic, cu atât mai exact trebuie să fie diametrul nominal.

#### Intrare: 0...99999,9999

#### Q291 Unghi coord. polară orificiu 1?

Unghi în coordonate polare al centrului primei găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

## Q292 Unghi coord. polară orificiu 2?

Unghi în coordonate polare al centrului celei de-a doua găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

#### Q293 Unghi coord. polară orificiu 3?

Unghi în coordonate polare al centrului celei de-a treia găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

Grafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Indicați numărul rândului în tabelul de presetări / de origini în care sistemul de control salvează coordonatele punctului central. În funcție de <b>Q303</b> , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată. Dacă Q303=0, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informatii: "Salvarea presetării calculate". Pagina 136
	Intrare: <b>099999</b>
	Q331 Punct 0 nou în axa de referință?
	Coordonată de pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al șurubului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q332 Punct zero nou în axa minoră?
	Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al cercului găurii de şurub. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
	<ul> <li>-1: Nu utilizaţi. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpato- rului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135</li> </ul>
	O: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	<ol> <li>Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.</li> </ol>
	Intrare: <b>-1</b> , <b>0</b> , <b>+1</b>
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpa- torului:
	<b>0</b> : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>

Grafică asist.	Parametru
	Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q333 Punct zero nou în axa TS?
	Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut. Intrare: <b>-99999,9999+99999,9999</b>
	Q320 Salt de degajare?
	Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este adăugat în SET_UP (tabelul palpatorului) și este valabil numai atunci când presetarea este palpată pe axa palpatorului. Această valoare are un efect incremental.
	Intrare: 099999.9999 sau PREDEF

11 TCH PROBE 416 PUNCT	T O CENTRU CERC ~
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+90	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q291=+34	;UNGHI ORIFICIU 1 ~
Q292=+70	;UNGHI ORIFICIU 2 ~
Q293=+210	;UNGHI ORIFICIU 3 ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q305=+12	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE 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 ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA

# 5.14 Ciclul 417 PUNCT ZERO IN AXA TS (opțiunea 17)

## **Programare ISO**

G417

## Aplicație

Ciclul de palpare **417** măsoară orice coordonată de pe axa palpatorului și o definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate introduce coordonata măsurată și într-un tabel de origini sau de presetări.

## Secvență ciclu

 Urmând logica de poziţionare, sistemul de control poziţionează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana FMAX) la punctul de palpare programat 1. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcţia axei pozitive a palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Palpatorul se mută apoi pe axa proprie la coordonata introdusă ca punct de palpare 1 şi măsoară poziţia efectivă cu o mişcare de palpare simplă
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 4 În funcție de parametrii ciclului Q303 și Q305, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 5 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.

Număr parametru Q	Semnificație	
Q160	Valoare efectivă a punctului măsurat	

## Note

ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control setează presetarea pe această axă.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.



## Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

## Parametrii ciclului



## Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Parametru

Coordonata primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q294 Punct de măsură 1 pt. axa 3?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa palpatorului. Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999

## Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

## Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

## Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

## Q305 Număr din tabel?

Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele. În funcție de **Q303**, sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.

Dacă **Q303=1**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată.

Dacă **Q303=0**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 136

## Q333 Punct zero nou în axa TS?

Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

Grafică asi	st.
-------------	-----

## Parametru

## Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?

Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:

-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135

**0**: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.

1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Intrare: -1, 0, +1

11 TCH PROBE 417 PUNC	T ZERO IN AXA TS ~
Q263=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q294=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 3 ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL ~
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS.

# 5.15 Ciclul 418 PUNCT DE REF 4 GAURI (opțiunea 17)

## **Programare ISO**

G418

## Aplicație

Ciclul palpatorului **418** calculează intersecția liniilor care conectează centrele a două găuri opuse și setează presetarea la intersecție. Dacă doriți, sistemul de control poate introduce coordonatele intersecției și într-un tabel de origini sau de presetări.

## Secvență ciclu

1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**) în punctul central al primei găuri **1**.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a determina 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 Sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei dea doua găuri.
- 5 Sistemul de control repetă acest pas pentru găurile 3 și 4.
- 6 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 7 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 8 Sistemul de control calculează presetarea ca intersecție a liniilor ce unesc centrele găurilor 1/3 şi 2/4 şi salvează valorile efective în parametrii Q listați mai jos.
- 9 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

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


### Note

# ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

# Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

# Parametrii ciclului

## Grafică asist.



### Parametru

### Q268 Orificiu 1: centru în axa 1?

Centrul primei găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+9999,9999

### Q269 Orificiu 1: centru în axa 2?

Centrul primei găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

# Q270 Orificiu 2: centru în axa 1?

Centrul celei de-a doua găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q271 Orificiu 2: centru în axa 2?

Centrul celei de-a doua găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

# Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q316 Orificiu 3: Centru în axa 1?

Centrul celei de-a treia găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q317 Orificiu 3: Centru în axa 2?

Centrul celei de-a treia găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q318 Orificiu 4: Centru în axa 1?

Centrul celei de-a patra găuri de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q319 Orificiu 4: Centru în axa 2?

Centrul celei de-a patra găuri de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF



Grafică asist.	Parametru
	0305 Numžr din tabal?
	Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele punctului de inter- secție al liniilor interconectate. În funcție de <b>Q303</b> , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini. Dacă <b>Q303=1</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată. Dacă <b>Q303=0</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.
	<b>Mai multe informații:</b> "Salvarea presetării calculate", Pagina 136 Intrare: <b>099999</b>
	0331 Punct 0 nou în axa de referintă?
	Coordonată pe axa principală la care sistemul de control va seta intersecția calculată a liniilor conectoare. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q332 Punct zero nou în axa minoră?
	Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta intersecția calculată a liniilor conectoare. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+9999,9999
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
	<ul> <li>-1: Nu utilizați. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpato- rului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135</li> </ul>
	O: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
	Intrare: <b>-1</b> , <b>0</b> , <b>+1</b>
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpa- torului:
	<b>0</b> : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului Intrare: <b>0, 1</b>

\_

Grafică asist.	Parametru
	Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381 =</b> 1. Valoarea are un efect absolut. Intrare: <b>-99999,9999+99999,9999</b>
	Q333 Punct zero nou în axa TS?
	Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.

# Exemplu

11 TCH PROBE 418 PUNCT DE REF 4 GAURI ~		
Q268=+20	;PRIMUL CENTRU, AXA 1 ~	
Q269=+25	;PRIMUL CENTRU, 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	;MASURARE INALTIME ~	
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q305=+12	;NUMAR DIN TABEL ~	
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~	
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~	
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~	
Q381=+1	;PALPARE 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	

# 5.16 Ciclul 419 PUNCT 0 INTR-O AXA (opțiunea 17)

## **Programare ISO**

G419

# Aplicație

Ciclul de palpare **419** măsoară orice coordonată de pe o axă selectabilă și o definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate introduce coordonata măsurată și într-un tabel de origini sau de presetări.

# Secvență ciclu

 Urmând logica de poziţionare, sistemul de control poziţionează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana FMAX) la punctul de palpare programat 1. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcţia opusă direcţiei de palpare programate.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare programată și măsoară poziția efectivă cu o mișcare de palpare simplă.
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 4 În funcție de parametrii ciclului Q303 şi Q305, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135

## Note

# ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Dacă doriţi să salvaţi presetarea pe mai multe axe în tabelul de presetări, puteţi utiliza ciclul 419 de mai multe ori consecutiv. Va fi necesar, însă, să reactivaţi numărul presetării după fiecare executare a ciclului 419. Acest proces nu este necesar dacă utilizaţi presetarea 0 ca presetare activă.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

### Note despre programare

Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

# Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

### Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET\_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

### Q272 Axă măsur. (1/2/3, 1=axă refer.?

Axă pe care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axa principală = axă de măsurare
- 2: Axa secundară = axă de măsurare
- 3: Axa palpatorului = axă de măsurare

#### Asignare axă

Axă palpator activă: Q272 = 3	Axă principală corespunzătoare: Q272 = 1	Axă secundară corespunzătoare: Q272 = 2
Z	Х	Υ
Y	Z	Х
X	Y	Ζ

### Intrare: 1, 2, 3

#### Q267 Direcție deplas. 1 (+1=+/-1=-)?

Direcția din care palpatorul se va apropia de piesa de prelucrat:

- -1: Direcţie de avans transversal negativă
- +1: Direcție de avans transversal pozitivă

Intrare: -1, +1

Grafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele. În funcție de <b>Q303</b> , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1, sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată. Dacă Q303=0, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 136
	Q333 Punct zero nou?
	Coordonată la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
	<ul> <li>-1: Nu utilizaţi. Este introdus de sistemul de control când se citesc programe NC, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpato- rului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135</li> </ul>
	0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sistemul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
	Intrare: <b>-1</b> , <b>0</b> , <b>+1</b>
Exemplu	

11 TCH PROBE 419 PL	JNCT 0 INTR-O AXA ~	
Q263=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~	
Q264=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~	
Q261=+25	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~	
Q267=+1	;DIRECTIE DEPLASARE ~	
Q305=+0	;NUMAR DIN TABEL ~	
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE ~	
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS.	

# 5.17 Ciclul 408 PCT REF.CENTRU CANAL (opțiunea 17)

# Programare ISO

G408

# Aplicație

Ciclul de palpare **408** găsește centrul unui canal și îl definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

# Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpare 2, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 5 În funcție de parametrii ciclului **Q303** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 6 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 7 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

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



# Note

# ANUNŢ

## Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

# ANUNŢ

# Pericol de coliziune!

Pentru a preveni o coliziune între palpator și piesa de prelucrat, introduceți o estimare **joasă** pentru lățimea canalului. Dacă lățimea canalului și prescrierea de degajare nu permit prepoziționarea în apropierea punctelor de palpare, sistemul de control pornește întotdeauna palparea din centrul canalului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălțimea de degajare între cele două puncte de măsurare.

- Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

# Parametrii ciclului

### Grafică asist.





### Parametru

### Q321 Centru în prima axă?

Centrul canalului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q322 Centru în a doua axă?

Centrul canalului pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q311 Lățime canal?

Lățime canal, indiferent de poziția acestuia în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental.

# Intrare: 0...99999,9999

# Q272 Axă de măs. (1=prima/2=a doua)?

Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:

1: Axa principală = axă de măsurare

2: Axa secundară = axă de măsurare

Intrare: **1**, **2** 

### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

# Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET\_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

# Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

# Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

## Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

### Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

- 0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
- 1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: 0, 1

afică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Indicați numărul rândului în tabelul de presetări / de origini în care sistemul de control salvează coordonatele punctului central. În funcție de <b>Q303</b> , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă <b>Q303=1</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată.
	Dacă <b>Q303=0</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 136
	Intrare: 099999
	Q405 Punct zero nou?
	Coordonată pe axa de măsurare la care sistemul de control va set centrul calculat al canalului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+9999,9999
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
	O: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ drept decalare de origine. Sistemul de referință este sistemul de coordo- nate activ al piesei de prelucrat.
	<b>1</b> : Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări. Intrare: <b>0, 1</b>
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palp torului:
	<b>0</b> : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999

#### Parametru

#### Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?

Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?

Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q333 Punct zero nou în axa TS?

Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Exemplu

11 TCH PROBE 408 PCT REF.CENTRU CANAL ~		
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~	
Q311=+25	;LATIME CANAL ~	
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q305=+10	;NUMAR DIN TABEL ~	
Q405=+0	;DECALARE ORIGINE ~	
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~	
Q381=+1	;PALPARE 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	

# 5.18 Ciclul 409 PCT REF.CENTRU BORD. (opțiunea 17)

# Programare ISO

G409

# Aplicație

Ciclul palpatorului **409** găsește centrul unei borduri și îl definește ca presetare. Dacă doriți, sistemul de control poate scrie, de asemenea, coordonatele centrelor și într-un tabel de origini sau de presetări.

# Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de degajare către următorul punct de palpare 2 și îl palpează.
- 4 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare.
- 5 În funcție de parametrii ciclului Q303 şi Q305, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Caracteristici comune tuturor ciclurilor palpatorului 4xx pentru setarea presetării", Pagina 135
- 6 Apoi sistemul de control salvează valorile efective în parametrii Q enumerați mai jos.
- 7 Dacă doriți, sistemul de control poate măsura ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

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



### Note

# ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

# ANUNŢ

# Pericol de coliziune!

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 a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

# Parametrii ciclului

### Grafică asist.



# Parametru Q321 Centru în prima axă? Centrul bordurii de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999 Q322 Centru în a doua axă? Centrul bordurii pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999 Q311 Lățime bordură? Lățime bordură, indiferent de poziția acesteia în planul de lucru. Această valoare are un efect incremental. Intrare: 0...99999,9999 Q272 Axă de măs. (1=prima/2=a doua)? Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile: 1: Axa principală = axă de măsurare

2: Axa secundară = axă de măsurare

Intrare: **1**, **2** 

### Grafică asist.



### Parametru

### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET\_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

## Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

Grafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Indicați numărul rândului în tabelul de presetări / de origini în care sistemul de control salvează coordonatele punctului central. În funcție de <b>Q303</b> , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă <b>Q303=1</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări. Dacă presetarea activă este modificată, schimbarea este aplicată imediat. Altfel, sistemul de control scrie valoarea în rândul corespunzător din tabelul de presetări fără activare automată.
	Dacă <b>Q303=0</b> , sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.
	<b>Mai multe informații:</b> "Salvarea presetării calculate", Pagina 136 Intrare: <b>099999</b>
	Q405 Punct zero nou?
	Coordonată pe axa de măsurare la care sistemul de control va seta centrul calculat al bordurii. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelul de origini sau în tabelul de presetări:
	O: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ drept decalare de origine. Sistemul de referință este sistemul de coordo- nate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpa- torului:
	<b>0</b> : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q382 Axă TS palpare: coord. axa 1?
	Coordonata punctului de palpare de pe axa principală a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă <b>Q381</b> = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrara: 00000 0000 ±00000 0000

Grafică asist.

#### Parametru

#### Q383 Axă TS palpare: coord. axa 2?

Coordonata punctului de palpare de pe axa secundară a planului de lucru; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q384 Axă TS palpare: coord. axa 3?

Coordonata punctului de palpare de pe axa palpatorului; presetarea va fi setată la acest punct pe axa palpatorului. Valabilă numai dacă **Q381** = 1. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q333 Punct zero nou în axa TS?

Coordonată pe axa palpatorului la care sistemul de control va seta presetarea. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Exemplu

11 TCH PROBE 409 PCT REF.CENTRU BORD. ~		
Q321=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
Q322=+50	;CENTRU AXA 2 ~	
Q311=+25	;LATIME BORDURA ~	
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q305=+10	;NUMAR DIN TABEL ~	
Q405=+0	;DECALARE ORIGINE ~	
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~	
Q381=+1	;PALPARE 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	

# 5.19 Exemplu: Presetare în centrul unui segment circular și pe suprafața superioară a piesei de prelucrat

- **Q325** = Unghiul coordonatei polare pentru punctul de palpare 1
- Q247 = Unghiul pasului pentru calcularea punctelor de palpare de la 2 la 4
- **Q305** = Scrieți în rândul numărul 5 din tabelul de presetări
- Q303 = Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
- Q381 = Setați presetarea și pe axa palpatorului
- Q365 = Deplasaţi pe un traseu circular între punctele de măsurare

0 BEGIN PGM 413 MM	
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
2 TCH PROBE 413 PUNC	T 0 IN AF. CERC. ~
Q321=+25	;CENTRU AXA 1 ~
Q322=+25	;CENTRU AXA 2 ~
Q262=+30	;DIAMETRU NOMINAL ~
Q325=+90	;UNGHI DE PORNIRE ~
Q247=+45	;UNGHI INCREMENTARE ~
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q305=+5	;NUMAR DIN TABEL ~
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q332=+10	;DECALARE ORIGINE ~
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~
Q382=+25	;COORD. 1 PT. AXA TS ~
Q383=+25	;COORD. 2 PT. AXA TS ~
Q384=+0	;COORD. 3 PT. AXA TS ~
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q365=+0	;TIP DEPLASARE
3 END PGM 413 MM	



# 5.20 Exemplu: Presetare pe suprafața superioară a piesei de prelucrat și în centrul cercului unei găuri pentru șurub

Sistemul de control va scrie centrul măsurat al cercului găurii de șurub în tabelul de presetări, pentru a putea fi utilizat mai târziu.

- Q291 = Unghi în coordonate polare pentru centrul primei găuri 1
- Q292 = Unghi în coordonate polare pentru centrul celei de-a doua găuri 2
- Q293 = Unghi în coordonate polare pentru centrul celei de-a treia găuri 3
- Q305 = Scrieţi centrul cercului găurii de şurub (X şi Y) pe rândul 1
- Q303 = În tabelul de presetări PRESET.PR, salvaţi presetarea calculată raportată la sistemul de coordonate al maşinii (sistem REF)

0 BEGIN PGM 416 MM		
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z		
2 TCH PROBE 416 PUNC	2 TCH PROBE 416 PUNCT 0 CENTRU CERC ~	
Q273=+35	;CENTRU AXA 1 ~	
Q274=+35	;CENTRU AXA 2 ~	
Q262=+50	;DIAMETRU NOMINAL ~	
Q291=+90	;UNGHI ORIFICIU 1 ~	
Q292=+180	;UNGHI ORIFICIU 2 ~	
Q293=+270	;UNGHI ORIFICIU 3 ~	
Q261=+15	;MASURARE INALTIME ~	
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q305=+1	;NUMAR DIN TABEL ~	
Q331=+0	;DECALARE ORIGINE ~	
Q332=+0	;DECALARE ORIGINE ~	
Q303=+1	;TRANSFER VAL. MAS. ~	
Q381=+1	;PALPARE AXA TS ~	
Q382=+7.5	;COORD. 1 PT. AXA TS ~	
Q383=+7.5	;COORD. 2 PT. AXA TS ~	
Q384=+20	;COORD. 3 PT. AXA TS ~	
Q333=+0	;DECALARE ORIGINE ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA.	
3 CYCL DEF 247 SETARE	PUNCT ZERO ~	
Q339=+1	;NUMAR PUNCT DE ZERO	
4 END PGM 416 MM		





Ciclurile palpatorului: Inspecția automată a piesei de prelucrat

# 6.1 Noțiuni fundamentale

# Prezentare generală

 $\odot$ 

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

HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

# ANUNŢ

# Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

Sistemul de control oferă douăsprezece cicluri pentru măsurarea automată a pieselor de prelucrat.

Tastă soft	Ciclu	Pagină
	Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (opţiunea 17) ■ Măsurarea unei coordonate pe o axă selectabilă	209
	Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (opțiunea 17) Măsurarea unui punct Direcția de palpare prin unghi	211
420	Ciclul 420 MASURARE UNGHI (opțiunea 17) Măsurarea unui unghi în planul de lucru	213
421	<ul> <li>Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (opţiunea 17)</li> <li>Măsurarea poziţiei unei găuri</li> <li>Măsurarea diametrului unei găuri</li> <li>Compararea valorilor nominală şi efectivă, dacă este aplicabil</li> </ul>	216
422	<ul> <li>Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (opțiunea 17)</li> <li>Măsurarea poziției unui ştift circular</li> <li>Măsurarea diametrului unui ştift circular</li> <li>Compararea valorilor nominală şi efectivă, dacă este aplicabil</li> </ul>	220

Tastă soft	Ciclu	Pagină
423	Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (opțiunea 17)	224
	<ul> <li>Măsurarea poziției unui buzunar dreptunghiular</li> </ul>	
	<ul> <li>Măsurarea lungimii şi lăţimii unui buzunar dreptunghiular</li> </ul>	
	<ul> <li>Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil</li> </ul>	
424	Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (opțiunea 17)	229
	<ul> <li>Măsurarea poziției unui ştift dreptunghiular</li> </ul>	
	<ul> <li>Măsurarea lungimii şi lăţimii unui ştift dreptunghiular</li> </ul>	
	<ul> <li>Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil</li> </ul>	
425	Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (opțiunea 17)	233
	<ul> <li>Măsurarea poziției unei canal</li> </ul>	
	<ul> <li>Măsurarea lăţimii unei canal</li> </ul>	
	<ul> <li>Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil</li> </ul>	
426	Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (opțiunea 17)	237
	<ul> <li>Măsurarea poziției unei borduri</li> </ul>	
	<ul> <li>Măsurarea lăţimii unei borduri</li> </ul>	
	<ul> <li>Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil</li> </ul>	
427	Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (opţiunea 17)	241
	<ul> <li>Măsurarea oricărei coordonate pe o axă selectabilă</li> </ul>	
	<ul> <li>Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil</li> </ul>	
430	Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (opțiunea 17)	245
	<ul> <li>Măsurarea punctului central al unui cerc de găuri de şurub</li> </ul>	
	<ul> <li>Măsurarea diametrului unui cerc de găuri de şurub</li> </ul>	
	<ul> <li>Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil</li> </ul>	
431 n	Ciclul 431 MASURARE PLAN (opțiunea 17)	250
+	Găsirea unghiului unui plan prin măsurarea a trei puncte	

# Înregistrarea rezultatelor măsurătorilor

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

- Salvați jurnalul de măsurare într-un fișier
- Întrerupeţi rularea programului şi afişaţi jurnalul de măsurare pe ecran
- Nu creați niciun jurnal de măsurare

Dacă doriți să salvați jurnalul de măsurare ca fișier, sistemul de control salvează implicit datele în format ASCII. Sistemul de control va salva fișierul într-un director care conține, de asemenea, programul NC asociat.

Unitatea de măsură a programului principal poate fi văzută în antetul fișierului-jurnal.



Utilizați software-ul de transfer de date HEIDENHAIN TNCRemo dacă doriți să extrageți jurnalul de măsurare prin interfața de date. Exemplu: Jurnal de măsurare pentru ciclul palpatorului **421**:

# Jurnal de măsurare pentru Ciclul de palpare 421 Măsurare gaură

Dată: 30-06-2005
Timp: 6:55:04
Program de măsurare: TNC:\GEH35712\CHECK1.H
Tip de dimensiune (0 = MM / 1 = INCH): 0

Valori nominale:	
Centru pe axa de referință:	50.0000
Centru pe axa secundară:	65.0000
Diametru:	12.0000
Valori limită date:	
Limită maximă pentru centru pe axa de referință:	50.1000
Limită minimă pentru centru pe axa de referință:	49.9000
Limită maximă pentru centru pe axa secundară:	65.1000
Limită minimă pentru centru pe axa secun- dară:	64.9000
Dimensiune maximă pentru gaură:	12.0450
Dimensiune minimă pentru gaură:	12.0000
Valori efective:	
Centru pe axa de referință:	50.0810
Centru pe axa secundară:	64.9530
Diametru:	12.0259
Abateri:	
Centru pe axa de referință:	0.0810
Centru pe axa secundară:	-0.0470
Diametru:	0.0259
Rezultate măsurători suplimentare: Înălți- me de măsurare:	-5.0000

# Sfârşit jurnal

# Rezultate măsurători în parametri Q

Sistemul de control salvează rezultatele măsurătorilor ciclului de palpare respectiv în parametrii Q global valabili **Q150 - Q160**. Devierile de la valoarea nominală sunt salvate în parametrii **Q161** - **Q166**. Observați tabelul de parametri rezultați care sunt listați cu descrierea fiecărui ciclu.

În timpul definirii ciclului, sistemul de control afişează și parametrii rezultați pentru ciclul respectiv, într-un grafic ajutător (a se vedea figura din dreapta). Parametrul rezultat evidențiat aparține acelui parametru de intrare.



# **Clasificarea rezultatelor**

Pentru unele cicluri vă puteți informa asupra stării rezultatelor măsurătorilor prin parametrii Q global valabili **Q180 - Q182**.

Valoare parametru	Stare măsurare
<b>Q180</b> = 1	Rezultatele măsurătorii se află în limita de toleranță
<b>Q181</b> = 1	Este necesară o reprelucrare
<b>Q182</b> = 1	Rebut

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

În Ciclul **427**, sistemul de control presupune implicit că măsurați o dimensiune exterioară (știft). Totuși, puteți corecta starea măsurătorii prin introducerea corectă a dimensiunii minime și maxime împreună cu direcția de palpare.



Sistemul de control setează și marcajele de stare dacă nu ați definit nicio valoare de toleranță sau dimensiuni maxime/minime.

# Monitorizarea toleranței

Pentru majoritatea ciclurilor de inspecție a piesei de prelucrat, sistemul de control 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, sistemul de control poate efectua o monitorizare a sculei. Sistemul de control va monitoriza dacă

- raza sculei va fi compensată din cauza abaterilor de la valoarea nominală (valorile din Q16x)
- abaterile de la valoarea nominală (valorile din Q16x) sunt mai mari decât toleranța la rupere a sculei.

#### Compensarea sculei

### Cerințe:

- Tabel de scule active
- Monitorizarea sculei trebuie să fie pornită în ciclu: setați Q330 la o valoare diferită de 0 sau introduceți numele unei scule. Pentru a introduce numele sculei, apăsați tasta soft asociată. Sistemul de control nu mai afişează semnul de întrebare unic în dreapta.
  - HEIDENHAIN recomandă utilizarea acestei funcții numai dacă scula de compensat este cea care a fost utilizată pentru a prelucra conturul, precum şi dacă orice reprelucrare necesară va fi realizată cu această sculă.
    - Dacă efectuați mai multe măsurători de compensație, sistemul de control adaugă devierea măsurată la valoarea stocată în tabelul de scule

Sculă de frezare: Dacă indicați un cuțit de freză ca referință în parametrul Q330, valorile corespunzătoare sunt compensate după cum urmează: Sistemul de control compensează în principiu întotdeauna raza sculei în coloana DR a tabelului de scule, chiar dacă abaterea măsurată este în limitele de toleranță specificate. Puteți afla dacă este necesară reprelucrarea interogând parametrul Q181 din programul NC (Q181=1: reprelucrare necesară).

Dacă doriți să compensați valorile unei scule indexate cu un nume de sculă, programați următoarele:

- QS0 = "NUME SCULĂ"
- FN18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0; specificaţi numărul parametrului QS în IDX
- Q0= Q0 +0.2; adăugați indicele numărului sculei de bază
- În cadrul ciclului: Q330 = Q0; utilizaţi scula indexată

### Monitorizare rupere sculă

## Cerințe:

- Tabel de scule active
- Monitorizarea sculei trebuie să fie pornită în ciclu (setați Q330 la o valoare diferită de 0)
- RBREAK trebuie să fie mai mare decât 0 (în numărul introdus pentru sculă în tabel)

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC

Sistemul de control va afişa un mesaj de eroare și 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

Sistemul de control transferă toate rezultatele măsurătorii, care iau ca referință sistemul de coordonate activ sau, după caz, sistemul de coordonate decalat și/sau rotit/înclinat, în parametrii rezultați și în fișierul jurnal.

# 6.2 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (opțiunea 17)

### **Programare ISO**

G55

# Aplicație

Ciclul palpatorului măsoară orice poziție de pe piesa de prelucrat într-o direcție selectabilă a axei.

### Secvență ciclu

- În cazul mişcării 3-D, palpatorul se deplasează cu avans rapid (valoare din coloana FMAX) către punctul de prepoziţionare 1 programat în ciclu.
- 2 Apoi, palpatorul efectuează palparea la viteza de avans pentru palpare (coloana **F**). Direcția de palpare trebuie definită în ciclu.
- 3 După ce sistemul de control a salvat poziția, palpatorul se retrage în punctul de pornire și salvează coordonata măsurată într-un parametru Q. În plus, sistemul de control stochează coordonatele poziției palpatorului din momentul semnalului de comutare, în parametrii **Q115** - **Q119**. Pentru valorile acestor parametri, sistemul de control nu ia în considerare lungimea și raza stilusului.

# Note

# ANUNT

### Pericol de coliziune!

Sistemul de control deplasează tridimensional palpatorul la avans rapid în punctul de pre-poziționare programat în ciclu. În funcție de poziția anterioară a sculei, există riscul de coliziune!

- Pre-poziționați pentru a evita o coliziune la apropierea de punctul de pre-poziționare programat.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.



# Parametrii ciclului

6

Grafică asist.	Parametru
	Număr parametru pt. rezultat?
	Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți să-i atribuiți coordo- nata.
	Intrare: 01999
	Axă palpare/Direcție palpare?
	Introduceți axa de palpare cu tasta de selectare a axei sau tastatura alfabetică, introducând semnul algebric pentru direcția de palpare.
	Intrare: -, +
	Valoare poziție?
	Utilizați tastele de selectare a axei sau tastatura alfabetică pentru a introduce toate coordonatele de pre-poziționare pentru palpator.
	Intrare: -9999999999+9999999999
Exemplu	
11 TCH PROBE 0.0 PLAN DE REFERINTA Q9 Z+	
12 TCH PROBE 0.1 X+99 Y+22 Z+2	

# 6.3 Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (opţiunea 17)

# **Programare ISO**

Sintaxa NC este disponibilă numai în programarea Klartext.

# Aplicație

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

# Secvență ciclu

- În cazul mişcării 3-D, palpatorul se deplasează cu avans rapid (valoare din coloana FMAX) către punctul de prepoziţionare 1 programat în ciclu.
- 2 Apoi, palpatorul efectuează palparea la viteza de avans pentru palpare (coloana F). În timpul palpării, sistemul de control deplasează simultan palpatorul pe două axe (în funcție de unghiul de palpare). Utilizați unghiurile polare pentru a defini direcția de palpare în cadrul ciclului.
- 3 După ce sistemul de control a salvat poziția, palpatorul revine în punctul de pornire. Sistemul de control stochează coordonatele poziției palpatorului din momentul semnalului de comutare, în parametrii **Q115 Q119**

### Note

# ANUNT

## Pericol de coliziune!

Sistemul de control deplasează tridimensional palpatorul la avans rapid în punctul de pre-poziționare programat în ciclu. În funcție de poziția anterioară a sculei, există riscul de coliziune!

- Pre-poziţionaţi pentru a evita o coliziune la apropierea de punctul de pre-poziţionare programat.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Axa de palpare definită în ciclu specifică planul de palpare: Axa de palpare X: planul X/Y
   Axa de palpare Y: planul Y/Z
   Axa de palpare Z: planul Z/X



# Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Axă palpare?
	Introduceți axa de palpare cu tasta de selectare a axei sau cu tasta- tura alfabetică. Confirmați cu tasta <b>ENT</b> .
	Intrare: X, Y, or Z
	Unghi palpare?
	Unghi măsurat de pe axa de palpare după care se va mişca palpa- torul.
	Intrare: -180+180
	Valoare poziție?
	Utilizați tastele de selectare a axei sau tastatura alfabetică pentru a introduce toate coordonatele de pre-poziționare pentru palpator.
	Intrare: -9999999999+999999999
Exemplu	
11 TCH PROBE 1.0 DECAL.ORIG.POL.	
12 TCH PROBE 1.1 X WINKEL:+30	
13 TCH PROBE 1.2 X+0 Y+10 Z+3	

# 6.4 Ciclul 420 MASURARE UNGHI (opţiunea 17)

### **Programare ISO**

G420

# Aplicație

Ciclul palpatorului **420** măsoară unghiul format de orice linie dreaptă de pe piesa de prelucrat cu axa principală a planului de lucru.

### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul la viteza de avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Suma dintre Q320, SET\_UP şi raza vârfului sferic este luată în calcul la palparea în orice direcție. Când începe mişcarea sondei, centrul vârfului sferic va fi decalat cu această sumă în direcția opusă celei de palpare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpare 2 și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează unghiul măsurat în următorul parametru Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q150	Unghiul măsurat este raportat la axa de referință a planului de lucru.

# Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Dacă axa palpatorului = axa de măsurare, puteţi măsura unghiul pe direcţia axei A sau B:
  - Dacă doriți să măsurați unghiul pe direcția axei A, setați Q263 egal cu Q265 şi Q264 diferit de Q266.
  - Dacă doriți să măsurați unghiul pe direcția B, setați Q263 diferit de Q265 și Q264 egal cu Q266.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

### Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.



# Parametrii ciclului

### Grafică asist.



### Parametru

### Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q265 Punct de măsură 2 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q266 Punct de măsură 2 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q272 Axă măsur. (1/2/3, 1=axă refer.?

Axă pe care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axa principală = axă de măsurare
- 2: Axa secundară = axă de măsurare
- 3: Axa palpatorului = axă de măsurare

Intrare: 1, 2, 3

#### Q267 Direcție deplas. 1 (+1=+/-1=-)?

Direcția din care palpatorul se va apropia de piesa de prelucrat:

- -1: Direcție de avans transversal negativă
- +1: Direcție de avans transversal pozitivă

Intrare: -1, +1

# Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Mișcarea palpatorului va începe cu o decalare a sumei valorilor **Q320**, **SET\_UP** și razei vârfului sferic, chiar dacă se palpează pe direcția axei sculei. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF



Grafică asist.	Parametru
	Q260 Înălțime spațiu?
	Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999 sau PREDEF
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:
	0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
	1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?
	Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:
	Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:
	1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fişierul jurnal numit TCHPR420.TXT în folderul care conține şi programul NC asociat.
	2: Întrerupeţi rularea programului şi afişaţi jurnalul măsurătorilor pe ecranul sistemului de control (ulterior veţi putea continua execuţia programului NC cu Start NC)
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
Exemplu	

11 TCH PROBE 420 MASURARE UNGHI ~		
Q263=+10	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~	
Q264=+10	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~	
Q265=+15	;PUNCT 2 PT. AXA 1 ~	
Q266=+95	;PUNCT 2 PT. AXA 2 ~	
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~	
Q267=-1	;DIRECTIE DEPLASARE ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE	

# 6.5 Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (opțiunea 17)

# **Programare ISO**

G421

# Aplicație

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

# Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana F). Sistemul de control derivă automat direcția de palpare din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc fie la înălţimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de pornire
   2, şi palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziţionează palpatorul în punctul de palpare
  3 şi apoi în punctul de palpare 4, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	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 la centrul axei de referință
Q162	Abatere la centrul axei secundare
Q163	Abatere de la diametru

# Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Cu cât unghiul pasului este mai mic, cu atât mai puţin precis va calcula sistemul de control dimensiunile găurii. Valoarea minimă de intrare: 5°.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.


#### Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Parametrii Q498 şi Q531 nu influenţează acest ciclu. Nu este necesar să introduceţi date. Aceşti parametri au fost integraţi numai pentru compatibilitate. Dacă, de exemplu, importaţi un program TNC 640 de control al strunjirii şi frezării, nu veţi primi un mesaj de eroare.

# Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



# Parametru

#### Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centrul găurii de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centrul găurii de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q262 Diametru nominal?

Introduceți diametrul găurii.

Intrare: 0...99999,9999

#### Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -360,000...+360,000

#### Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două puncte de măsurare. Semnul algebric al unghiului de incrementare determină direcția de rotație (negativă = în sens orar) în care se deplasează 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°. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: -120...+120

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET\_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF



Grafică asist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:
	0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
	1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q275 Limită max. dim. pt. orificiu?
	Diametrul maxim admis pentru gaură (buzunar circular)
	Intrare: 099999,9999
	Q276 Limită minimă dimensiune?
	Diametrul minim admis pentru gaură (buzunar circular)
	Intrare: 099999,9999
	Q279 Toleranță pt. centru prima axă?
	Deviere de poziție admisă pe axa principală a planului de lucru.
	Intrare: <b>099999,9999</b>
	Q280 Toleranță pt. centru a doua axă?
	Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru.
	Intrare: 099999,9999
	Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?
	Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:
	<b>0</b> : Nu creați un jurnal de măsurare
	1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fişie- rul jurnal numit TCHPR421.TXT implicit în directorul care conține şi programul NC asociat.
	<b>2</b> : Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu
	Start NC.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q309 Oprire PGM la depășirea toler.?
	Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:
	<b>0</b> : Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare
	<b>1</b> : Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q330 Unealtă pt. monitorizare?
	Definiți dacă sistemul de control va monitoriza scula: (vezi "Monito- rizarea sculei". Pagina 207):
	<b>0</b> : Monitorizare neactivă
	> 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin tastă soft, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.

Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere

Grafică asist.	Parametru
	Q423 Nr. de tastări pe plan (4/3)?
	Definiți dacă sistemul de control va utiliza trei sau patru puncte de palpare pentru a măsura cercul:
	3: Folosiți trei puncte de măsurare
	4: Folosiți patur puncte de măsurare (setare implicită)
	Intrare: 3, 4
	Q365 Tip deplasare? Linie=0/arc=1
	Specificați funcția de traseu care trebuie folosită de sculă pentru deplasare între punctele de măsurare dacă funcția "avans transver- sal la înălțimea de degajare" ( <b>Q301</b> =1) este activă.
	<b>0</b> : Deplasare pe o linie dreaptă între operațiunile de prelucrare
	<ol> <li>Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operaţiunile de prelucrare</li> </ol>
	Intrare: 0, 1
	Parametrii <b>Q498</b> și <b>Q531</b> nu influențează acest ciclu. Nu este necesar să introduceți date. Acești parametri au fost integra- ți numai pentru compatibilitate. Dacă, de exemplu, importați un program TNC 640 de control al strunjirii și frezării, nu veți primi un mesaj de eroare.

11 TCH PROBE 421 MASURARE ORIFICIU ~		
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~	
Q262=+75	;DIAMETRU NOMINAL ~	
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~	
Q247=+60	;UNGHI INCREMENTARE ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q275=+75.12	;LIMITA MAXIMA ~	
Q276=+74.95	;LIMITA MINIMA ~	
Q279=+0.1	;TOLERANTA CENTRU 1 ~	
Q280=+0.1	;TOLERANTA CENTRU 2 ~	
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~	
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~	
Q330=+0	;UNEALTA ~	
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q365=+1	;TIP DEPLASARE ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q531=+0	;UNGHI INCIDENT	

# 6.6 Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (opțiunea 17)

#### **Programare ISO**

G422

# Aplicație

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

#### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana F). Sistemul de control derivă automat direcția de palpare din unghiul de pornire programat.
- 3 Apoi, palpatorul se mută pe un arc de cerc fie la înălţimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de pornire
   2, şi palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziţionează palpatorul în punctul de palpare
  3 şi apoi în punctul de palpare 4, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	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 la centrul axei de referință
Q162	Abatere la centrul axei secundare
Q163	Abatere de la diametru

#### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Cu cât unghiul pasului este mai mic, cu atât mai puţin precis va calcula sistemul de control dimensiunile găurii. Valoarea minimă de intrare: 5°.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.



#### Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Parametrii Q498 şi Q531 nu influenţează acest ciclu. Nu este necesar să introduceţi date. Aceşti parametri au fost integraţi numai pentru compatibilitate. Dacă, de exemplu, importaţi un program TNC 640 de control al strunjirii şi frezării, nu veţi primi un mesaj de eroare.

# Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



# Parametru

#### Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centrul știftului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centru știft pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q262 Diametru nominal?

Introduceți diametrul știftului.

Intrare: 0...99999,9999

#### Q325 Unghi pornire?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -360,000...+360,000

#### Q247 Unghi incrementare intermediar?

Unghiul dintre două puncte de măsurare. Semnul algebric al unghiului pasului determină direcția de prelucrare (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°. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: -120...+120

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF



Grafică asist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:
	0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
	1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare
	Intrare: 0, 1
	Q277 Limită max. dim. pt. îmbinare?
	Diametrul maxim admis pentru ştift.
	Intrare: 099999,9999
	Q278 Limită min. dim. pt. îmbinare?
	Diametrul minim admis pentru ştift.
	Intrare: 099999,9999
	Q279 Toleranță pt. centru prima axă?
	Deviere de poziție admisă pe axa principală a planului de lucru.
	Intrare: 099999,9999
	Q280 Toleranță pt. centru a doua axă?
	Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru.
	Intrare: 099999,9999
	Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?
	Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:
	0: Nu creați un jurnal de măsurare
	1: Creați un jurnal de masurare: Sistemul de control va salva <b>fișierul</b> jurnal numit TCHPR422.TXT în folderul care conține și programul NC asociat.
	2: Întrerupeţi rularea programului şi afişaţi jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuaţi rularea programului NC cu Start NC.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q309 Oprire PGM la depășirea toler.?
	Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:
	<b>0</b> : Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare
	<b>1</b> : Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q330 Unealtă pt. monitorizare?
	Definiți dacă sistemul de control va monitoriza scula (vezi "Monito- rizarea sculei", Pagina 207).
	0: Monitorizare neactivă
	> 0: Numărul sculei din tabelul de scule TOOL.T
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere

Grafică asist.	Parametru
	Q423 Nr. de tastări pe plan (4/3)?
	Definiți dacă sistemul de control va utiliza trei sau patru puncte de palpare pentru a măsura cercul:
	3: Folosiți trei puncte de măsurare
	4: Folosiți patur puncte de măsurare (setare implicită)
	Intrare: 3, 4
	Q365 Tip deplasare? Linie=0/arc=1
	Specificați funcția de traseu care trebuie folosită de sculă pentru deplasare între punctele de măsurare dacă funcția "avans transver- sal la înălțimea de degajare" ( <b>Q301</b> =1) este activă.
	<b>0</b> : Deplasare pe o linie dreaptă între operațiunile de prelucrare
	<ol> <li>Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare</li> </ol>
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Parametrii <b>Q498</b> și <b>Q531</b> nu influențează acest ciclu. Nu este necesar să introduceți date. Acești parametri au fost integra- ți numai pentru compatibilitate. Dacă, de exemplu, importați un program TNC 640 de control al strunjirii și frezării, nu veți primi un mesaj de eroare.

11 TCH PROBE 422 MAS. CERC EXTERIOR ~		
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~	
Q262=+75	;DIAMETRU NOMINAL ~	
Q325=+90	;UNGHI DE PORNIRE ~	
Q247=+30	;UNGHI INCREMENTARE ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q277=+35.15	;LIMITA MAXIMA ~	
Q278=+34.9	;LIMITA MINIMA ~	
Q279=+0.05	;TOLERANTA CENTRU 1 ~	
Q280=+0.05	;TOLERANTA CENTRU 2 ~	
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~	
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~	
Q330=+0	;UNEALTA ~	
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q365=+1	;TIP DEPLASARE ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q531=+0	;UNGHI INCIDENT	

# 6.7 Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (opțiunea 17)

# **Programare ISO**

G423

6

# Aplicație

Ciclul palpatorului **423** găsește centrul, lungimea și lățimea unui buzunar dreptunghiular. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

# Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpare 2, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpare
  3 și apoi în punctul de palpare 4, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

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



#### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Dacă dimensiunile buzunarului şi prescrierea de degajare nu permit prepoziţionarea în apropierea punctelor de palpare, sistemul de control porneşte întotdeauna palparea din centrul buzunarului. În acest caz, palpatorul nu revine la înălţimea de degajare dintre cele patru puncte de măsurare.
- Monitorizarea sculei depinde de abaterea lungimii primii laturi.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

#### Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

### Parametrii ciclului



Parametru
Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?
Centrul buzunarului de pe axa principală a planului de lucru. Valoa- rea are un efect absolut.
Intrare: -99999,9999+99999,9999
Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?
Centru buzunar pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.
Intrare: -99999,9999+99999,9999
Q282 Lungime latură 1 (val. nomin.)?
Lungime buzunar, paralelă cu axa principală a planului de lucru
Intrare: 099999,9999
Q283 Lungime latură 2 (val. nomin.)?
Lungime buzunar, paralelă cu axa secundară a planului de lucru

Intrare: 0...99999,9999

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: **0**, **1** 

#### Q284 Lim. max. dim. lungime latură 1?

Lungime maximă admisă pentru buzunar

Intrare: 0...999999,9999

#### Q285 Lim. min. dim. lungime latură 1?

Lungime minimă admisă pentru buzunar

Intrare: 0...99999,9999

Grafică asist.	Parametru
	Q286 Lim. max. dim. lungime latură 2?
	Lățime maximă admisă pentru buzunar
	Intrare: 099999,9999
	Q287 Lim. min. dim. lungime latură 2?
	Lățime minimă admisă pentru buzunar
	Intrare: 099999,9999
	Q279 Toleranță pt. centru prima axă?
	Deviere de poziție admisă pe axa principală a planului de lucru.
	Intrare: 099999,9999
	Q280 Toleranță pt. centru a doua axă?
	Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru.
	Intrare: 099999,9999
	Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?
	Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:
	<b>0</b> : Nu creați un jurnal de măsurare.
	1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fişierul jurnal numit TCHPR423.TXT în folderul care conține şi programul NC asociat.
	<ol> <li>Întrerupeţi rularea programului şi afişaţi jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control.Continuaţi rularea programului NC cu Start NC.</li> </ol>
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q309 Oprire PGM la depășirea toler.?
	Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:
	<b>0</b> : Nu se întrerupe rularea programului; nu se afişează niciun mesaj de eroare
	<b>1</b> : Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q330 Unealtă pt. monitorizare?
	Definiți dacă sistemul de control va monitoriza scula (vezi "Monito- rizarea sculei", Pagina 207).
	0: Monitorizare neactivă
	> 0: Numărul sculei din tabelul de scule TOOL.T
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere

11 TCH PROBE 423 MAS. DREPTUNGHI INT. ~		
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~	
Q282=+80	;LUNGIME PRIMA LATURA ~	
Q283=+60	;LUNG. A DOUA LATURA ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q284=+0	;LIMITA MAX. LATURA 1 ~	
Q285=+0	;LIMITA MIN. LATURA 1 ~	
Q286=+0	;LIMITA MAX. LATURA 2 ~	
Q287=+0	;LIMITA MIN. LATURA 2 ~	
Q279=+0	;TOLERANTA CENTRU 1 ~	
Q280=+0	;TOLERANTA CENTRU 2 ~	
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~	
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~	
Q330=+0	;UNEALTA	

# 6.8 Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (opțiunea 17)

#### **Programare ISO**

G424

# Aplicație

Ciclul palpatorului **424** găsește centrul, lungimea și lățimea unui știft dreptunghiular. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

#### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**).
- 3 Apoi, palpatorul se mută fie paraxial la înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de palpare 2, și palpează din nou.
- 4 Sistemul de control poziţionează palpatorul în punctul de palpare
  3 şi apoi în punctul de palpare 4, pentru a palpa de încă două ori.
- 5 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

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

#### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Monitorizarea sculei depinde de abaterea lungimii primii laturi.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.



#### Note despre programare

6

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

# Parametrii ciclului





#### Parametru

#### Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centrul știftului de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centru știft pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q282 Lungime latură 1 (val. nomin.)?

Lungimea știftului paralelă cu axa principală a planului de lucru Intrare: **0...99999,9999** 

#### Q283 Lungime latură 2 (val. nomin.)?

Lungimea știftului paralelă cu axa secundară a planului de lucru Intrare: **0...99999,9999** 

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET\_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: **0**, **1** 

#### Q284 Lim. max. dim. lungime latură 1?

Lungime maximă admisă pentru știft

Intrare: 0...99999,9999

#### Q285 Lim. min. dim. lungime latură 1?

Lungime minimă admisă pentru știft

Intrare: 0...99999,9999

Grafică asist.	Parametru
	Q286 Lim. max. dim. lungime latură 2?
	Lățime maximă admisă pentru știft
	Intrare: 099999,9999
	Q287 Lim. min. dim. lungime latură 2?
	Lățime minimă admisă pentru știft
	Intrare: 099999,9999
	Q279 Toleranță pt. centru prima axă?
	Deviere de poziție admisă pe axa principală a planului de lucru.
	Intrare: 099999,9999
	Q280 Toleranță pt. centru a doua axă?
	Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru.
	Intrare: 099999,9999
	Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?
	Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:
	<b>0</b> : Nu creați un jurnal de măsurare
	1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva <b>fișierul</b> <b>jurnal numit TCHPR424.TXT</b> în folderul care conține și fișierul .h
	2: Întrerupeţi rularea programului şi afişaţi jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuaţi rularea programului NC cu Start NC.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q309 Oprire PGM la depășirea toler.?
	Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:
	<b>0</b> : Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare
	1: Se întrerupe rularea programului şi se afişează un mesaj de eroare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q330 Unealtă pt. monitorizare?
	Definiți dacă sistemul de control va monitoriza scula: (vezi "Monito- rizarea sculei", Pagina 207):
	<b>0</b> : Monitorizare neactivă
	> 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin tastă soft, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere

I

11 TCH PROBE 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. ~		
	Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~
	Q274=+50	;CENTRU 2, AXA 2 ~
	Q282=+75	;LUNGIME PRIMA LATURA ~
	Q283=+35	;LUNG. A DOUA LATURA ~
	Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
	Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
	Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
	Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
	Q284=+75.1	;LIMITA MAX. LATURA 1 ~
	Q285=+74.9	;LIMITA MIN. LATURA 1 ~
	Q286=+35	;LIMITA MAX. LATURA 2 ~
	Q287=+34.95	;LIMITA MIN. LATURA 2 ~
	Q279=+0.1	;TOLERANTA CENTRU 1 ~
	Q280=+0.1	;TOLERANTA CENTRU 2 ~
	Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~
	Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
	Q330=+0	;UNEALTA

# 6.9 Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (opţiunea 17)

#### **Programare ISO**

G425

# Aplicație

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

#### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana F). Prima palpare se face întotdeauna în direcția pozitivă a axei programate.
- 3 Dacă introduceţi un decalaj pentru a doua măsurătoare, sistemul de control deplasează palpatorul (dacă este necesar, la înălţimea de degajare) către următorul punct de palpare 2 şi palpează acest punct. Dacă lungimea nominală este mare, sistemul de control mută palpatorul în al doilea punct de palpare, cu avans rapid. Dacă nu introduceţi un decalaj, sistemul de control măsoară lăţimea în direcţia opusă.
- 4 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

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

#### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

#### Note despre programare

Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.



# Parametrii ciclului

#### Grafică asist.





#### Parametru

#### Q328 Punct de pornire pt. prima axă?

Punct de pornire pentru palpare pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q329 Punct de pornire pt. a doua axă?

Punct de pornire pentru palpare pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q310 Decalaj pt. măsurătoare 2 (+/-)?

Distanța cu care este decalat palpatorul înaintea celei de a doua măsurători. Dacă introduceți 0, sistemul de control nu decalează palpatorul. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q272 Axă de măs. (1=prima/2=a doua)?

Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:

1: Axa principală = axă de măsurare

2: Axa secundară = axă de măsurare

Intrare: 1, 2

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q311 Lungime nominală?

Valoarea nominală a lungimii de măsurat

Intrare: 0...99999,9999

#### Q288 Limită maximă dimensiune?

Lungime maximă admisă

Intrare: 0...99999,9999

#### Q289 Limită minimă dimensiune?

Lungime minimă admisă

Intrare: 0...999999,9999

Grafică asist.	Parametru
	Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?
	Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:
	<b>0</b> : Nu creați un jurnal de măsurare
	1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva <b>fișierul</b> <b>jurnal numit TCHPR425.TXT</b> în folderul care conține și fișierul .h
	<b>2</b> : Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu <b>Start NC</b> .
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q309 Oprire PGM la depășirea toler.?
	Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:
	<b>0</b> : Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare
	<b>1</b> : Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q330 Unealtă pt. monitorizare?
	Definiți dacă sistemul de control va monitoriza scula: (vezi "Monito- rizarea sculei", Pagina 207):
	<b>0</b> : Monitorizare neactivă
	> 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin tastă soft, aveţi opţiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere
	Q320 Salt de degajare?
	Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. <b>Q320</b> este adăugat în <b>SET_UP</b> (tabelul palpatorului) și este valabil numai atunci când presetarea este palpată pe axa palpatorului. Această valoare are un efect incremental.
	Intrare: 099999,9999 sau PREDEF
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:
	0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare 1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

11 TCH PROBE 425 MAS. LATIME INT. ~		
Q328=+75	;PUNCT PORNIRE AXA 1 ~	
Q329=-12.5	;PUNCT PORNIRE AXA 2 ~	
Q310=+0	;DECALAJ MASURAT. 2 ~	
Q272=+1	;AXA DE MASURARE ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q311=+25	;LUNGIME NOMINALA ~	
Q288=+25.05	;LIMITA MAXIMA ~	
Q289=+25	;LIMITA MINIMA ~	
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~	
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~	
Q330=+0	;UNEALTA ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA	

# 6.10 Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (opțiunea 17)

#### **Programare ISO**

G426

# Aplicație

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

#### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1. Sistemul de control calculează punctele de palpare utilizând datele din ciclu şi din prescrierea de degajare din coloana SET\_UP a tabelului palpatorului.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă şi palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana F). Prima palpare se face întotdeauna în direcția negativă a axei programate.
- 3 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de degajare către următorul punct de palpare și îl palpează.
- 4 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălţimea de degajare şi salvează valorile efective şi abaterile în următorii parametri Q:

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

# Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

#### Note despre programare

Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.



# Parametrii ciclului

#### Grafică asist.

6





#### Parametru

#### Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q265 Punct de măsură 2 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

# Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q266 Punct de măsură 2 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q272 Axă de măs. (1=prima/2=a doua)?

Axă în planul de lucru în care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axa principală = axă de măsurare
- 2: Axa secundară = axă de măsurare

Intrare: 1, 2

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q311 Lungime nominală?

Valoarea nominală a lungimii de măsurat

Intrare: 0...99999,9999

#### Q288 Limită maximă dimensiune?

Lungime maximă admisă

Intrare: 0...99999,9999

1	P			
	C	)	1	
	-	2	1	

<u> </u>	<b>.</b>	• •
( " KO!		00101
(11 A)	III.: A	ASISI
<b>U</b> . <b>u</b>		

#### Parametru

#### Q289 Limită minimă dimensiune?

Lungime minimă admisă

# Intrare: 0...999999,9999

# Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?

Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:

0: Nu creați un jurnal de măsurare

1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva **fișierul jurnal numit TCHPR426.TXT** în folderul care conține și programul NC asociat.

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu **Start NC**.

Intrare: 0, 1, 2

#### Q309 Oprire PGM la depășirea toler.?

Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:

**0**: Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare

Intrare: 0, 1

#### Q330 Unealtă pt. monitorizare?

Definiți dacă sistemul de control va monitoriza scula: (vezi "Monitorizarea sculei", Pagina 207):

0: Monitorizare neactivă

> 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin tastă soft, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.

Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere

I

11 TCH PROBE 426 MAS. LATIME BORDURA ~		
	Q263=+50	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
	Q264=+25	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
	Q265=+50	;PUNCT 2 PT. AXA 1 ~
	Q266=+85	;PUNCT 2 PT. AXA 2 ~
	Q272=+2	;AXĂ MĂSURARE ~
	Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~
	Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
	Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
	Q311=+45	;LUNGIME NOMINALA ~
	Q288=+45	;LIMITA MAXIMA ~
	Q289=+44.95	;LIMITA MINIMA ~
	Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~
	Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~
	Q330=+0	;UNEALTA

# 6.11 Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (opțiunea 17)

# Programare ISO

G427

# Aplicație

Ciclul de palpare **427** măsoară o coordonată pe o axă selectabilă și salvează valoarea într-un parametru Q. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

#### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziţionare, sistemul de control poziţionează palpatorul la avans rapid (valoarea din coloana FMAX) la punctul de palpare 1. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcţia opusă direcţiei transversale definite

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpare specificat 1 din planul de lucru și măsoară valoarea efectivă de pe axa selectată.
- 3 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălţimea de degajare şi salvează coordonata măsurată în următorul parametru Q:

Număr parametru Q	Semnificație	
Q160	Coordonată măsurată	

# Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Dacă o axă a planului de lucru activ este definită ca axă de măsurare (Q272 = 1 sau 2), sistemul de control compensează raza sculei. Sistemul de control determină direcția de compensare pe baza direcției de avans transversal definite (Q267).
- Dacă axa palpatorului este definită ca axă de măsurare (Q272 = 3), sistemul de control compensează lungimea sculei.
- Sistemul de control va reseta o rotaţie de bază activă la începutul ciclului.

#### Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Parametrii Q498 şi Q531 nu influenţează acest ciclu. Nu este necesar să introduceţi date. Aceşti parametri au fost integraţi numai pentru compatibilitate. Dacă, de exemplu, importaţi un program TNC 640 de control al strunjirii şi frezării, nu veţi primi un mesaj de eroare.



# Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q272 Axă măsur. (1/2/3, 1=axă refer.?

Axă pe care vor fi efectuate măsurătorile:

- 1: Axa principală = axă de măsurare
- 2: Axa secundară = axă de măsurare
- 3: Axa palpatorului = axă de măsurare

Intrare: 1, 2, 3

#### Q267 Direcție deplas. 1 (+1=+/-1=-)?

Direcția din care palpatorul se va apropia de piesa de prelucrat:

- -1: Direcție de avans transversal negativă
- +1: Direcție de avans transversal pozitivă

Intrare: **-1**, **+1** 

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

ist.	Parametru
	Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?
	Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:
	<b>0</b> : Nu creați un jurnal de măsurare
	<b>1</b> : Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva <b>fișierul</b> <b>jurnal numit TCHPR427.TXT</b> în folderul care conține și programul NC asociat.
	2: Întrerupeți rularea programului și afişați jurnalul de măsurare pe ecranul de control.Reluați rularea programului NC cu Start NC.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q288 Limită maximă dimensiune?
	Valoare maximă admisă
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q289 Limită minimă dimensiune?
	Valoare minimă admisă
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q309 Oprire PGM la depășirea toler.?
	Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:
	<b>0</b> : Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare
	<b>1</b> : Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q330 Unealtă pt. monitorizare?
	Definiți dacă sistemul de control va monitoriza scula: (vezi "Monito- rizarea sculei", Pagina 207):
	0: Monitorizare neactivă
	> 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin tastă soft, aveţi opţiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere
	Parametrii <b>Q498</b> și <b>Q531</b> nu influențează acest ciclu. Nu este necesar să introduceți date. Acești parametri au fost integra- ți numai pentru compatibilitate. Dacă, de exemplu, importați un program TNC 640 de control al strunjirii și frezării, nu veți primi un mesaj de eroare.

I

I

11 TCH PROBE 427 COORDONATA MASURAT. ~		
Q263=+35	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~	
Q264=+45	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~	
Q261=+5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q272=+3	;AXA DE MASURARE ~	
Q267=-1	;DIRECTIE DEPLASARE ~	
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~	
Q288=+5.1	;LIMITA MAXIMA ~	
Q289=+4.95	;LIMITA MINIMA ~	
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~	
Q330=+0	;UNEALTA ~	
Q498=+0	;REVERSE TOOL ~	
Q531=+0	;UNGHI INCIDENT	

# 6.12 Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (opțiunea 17)

# Programare ISO

G430

# Aplicație

Ciclul de palpare **430** găsește centrul și diametrul unui cerc de gaură de șurub palpând trei găuri. Dacă definiți valorile de toleranță corespunzătoare în ciclu, sistemul de control face o comparație între valoarea nominală și cea efectivă și salvează valorile de deviere în parametrii Q.

#### Secvență ciclu

1 Urmând logica de poziționare, sistemul de control poziționează palpatorul cu avans rapid (valoarea din coloana **FMAX**), în punctul central al primei găuri **1**.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a determina 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 Sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei dea 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, sistemul de control mută palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă și palpează patru puncte pentru a găsi centrul celei de-a treia găuri.
- 7 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

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



#### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Ciclul 430 monitorizează doar ruperea sculei; nu există compensare automată a sculei.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

#### Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

#### Parametrii ciclului

# Grafică asist.

#### Parametru

#### Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centru cerc gaură șurub (valoare nominală) de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q274 Centru în axa 2 (val. nom.)?

Centru cerc gaură șurub (valoare nominală) de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q262 Diametru nominal?

Introduceți diametrul găurii.

#### Intrare: 0...99999,9999

#### Q291 Unghi coord. polară orificiu 1?

Unghi în coordonate polare al centrului primei găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

#### Q292 Unghi coord. polară orificiu 2?

Unghi în coordonate polare al centrului celei de-a doua găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

#### Q293 Unghi coord. polară orificiu 3?

Unghi în coordonate polare al centrului celei de-a treia găuri din planul de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -360,000...+360,000

Ciclurile palpatorului: Inspecția automată a piesei de prelucrat | Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (opțiunea 17)

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q261 Măsur. înălțime în axă palpare?

Coordonata centrului vârfului bilei de pe axa palpatorului la care vor fi efectuate măsurătorile. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q260 Înălțime spațiu?

Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau PREDEF

#### Q288 Limită maximă dimensiune?

Diametru maxim admis al cercului găurii de șurub

#### Intrare: 0...99999,9999

#### Q289 Limită minimă dimensiune?

Diametru minim admis al cercului găurii de şurub Intrare: **0...99999,9999** 

#### Q279 Toleranță pt. centru prima axă?

Deviere de poziție admisă pe axa principală a planului de lucru.

Intrare: 0...99999,9999

6

	~	• -
(_rati	<u>^</u>	aciet
Ulair	υa	ασισι.

#### Parametru

#### Q280 Toleranță pt. centru a doua axă?

Deviere de poziție admisă pe axa secundară a planului de lucru. Intrare: **0...99999,9999** 

#### Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?

Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:

**0**: Nu creați un jurnal de măsurare

1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva **fișierul jurnal numit TCHPR430.TXT** în folderul care conține și programul NC

2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu **Start NC**.

Intrare: 0, 1, 2

#### Q309 Oprire PGM la depășirea toler.?

Definiți dacă, în cazul unei încălcări a limitelor de toleranță, sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa un mesaj de eroare:

**0**: Nu se întrerupe rularea programului; nu se afișează niciun mesaj de eroare

1: Se întrerupe rularea programului și se afișează un mesaj de eroare

Intrare: **0**, **1** 

#### Q330 Unealtă pt. monitorizare?

Definiți dacă sistemul de control va monitoriza scula: (vezi "Monitorizarea sculei", Pagina 207):

0: Monitorizare neactivă

> 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin tastă soft, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.

Intrare: 0...99999,9 sau max. 255 caractere

11 TCH PROBE 430 MAS. CERC ORIFICIU ~		
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~	
Q262=+80	;DIAMETRU NOMINAL ~	
Q291=+0	;UNGHI ORIFICIU 1 ~	
Q292=+90	;UNGHI ORIFICIU 2 ~	
Q293=+180	;UNGHI ORIFICIU 3 ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q260=+10	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q288=+80.1	;LIMITA MAXIMA ~	
Q289=+79.9	;LIMITA MINIMA ~	
Q279=+0.15	;TOLERANTA CENTRU 1 ~	
Q280=+0.15	;TOLERANTA CENTRU 2 ~	
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~	
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~	
Q330=+0	;UNEALTA	

# 6.13 Ciclul 431 MASURARE PLAN (opţiunea 17)

#### **Programare ISO**

G431

# Aplicație

Ciclul palpatorului **431** găsește unghiurile unui plan prin măsurarea a trei puncte. Acesta salvează valorile măsurate în parametrii Q.

#### Secvență ciclu

 Urmând logica de poziţionare, sistemul de control poziţionează palpatorul cu avans rapid (valoare din coloana FMAX) în punctul de palpare programat 1 şi măsoară primul punct al panului. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcţia opusă direcţiei de palpare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 43

- 2 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi se mută în planul de lucru, în punctul de palpare 2, și măsoară valoarea efectivă a celui de-al doilea punct de palpare al planului.
- 3 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi se mută în planul de lucru, în punctul de palpare **3**, și măsoară valoarea efectivă a celui de-al treilea punct de palpare al planului.
- 4 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează unghiurile măsurate în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q158	Unghi protecție axa A
Q159	Unghi protecție axa B
Q170	Unghi spațial A
Q171	Unghi spațial B
Q172	Unghi spațial C
Q173 - Q175	Valorile măsurate în axa palpatorului (de la prima până la a treia măsurătoare)



#### Note

# ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Dacă salvați valorile unghiului în tabelul de presetări și apoi înclinați scula programând **PLAN SPAȚIAL** cu **SPA** = 0, **SPB** = 0, **SPC** = 0, există mai multe soluții pentru care axele de înclinare se află la 0.

- Nu uitaţi să programaţi SYM (SEQ) + sau SYM (SEQ) -
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Sistemul de control poate calcula valorile unghiulare numai dacă cele trei puncte de măsurare nu sunt poziţionate pe o linie dreaptă.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

#### Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Unghiurile spaţiale necesare pentru funcţia Înclinare plan de lucru sunt salvate în parametrii Q170 - Q172. Cu primele două puncte de măsurare specificaţi şi direcţia axei principale când înclinaţi planul de lucru.
- Al treilea punct de măsurare determină direcţia axei sculei. Definiţi al treilea punct de măsurare în direcţia axei pozitive Y pentru a vă asigura că poziţia axei sculei, într-un sistem de coordonate în sens orar, este corectă.

# Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q263 Punct de măsură 1 pt. axa 1?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q264 Punct de măsură 1 pt. axa 2?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q294 Punct de măsură 1 pt. axa 3?

Coordonata primului punct de palpare de pe axa palpatorului. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q265 Punct de măsură 2 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q266 Punct de măsură 2 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q295 Punct de măsurare 2 pt. axa 3?

Coordonata celui de-al doilea punct de palpare pe axa palpatorului. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q296 Punct de măsură 3 pt. axa 1?

Coordonata celui de-al treilea punct de palpare de pe axa principală a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q297 Punct de măsură 3 pt. axa 2?

Coordonata celui de-al treilea punct de palpare de pe axa secundară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q298 Punct de măsură 3 pt. axa 3?

Coordonata celui de-al treilea punct de palpare pe axa palpatorului. Valoarea are un efect absolut.

#### Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este un supliment pentru coloana SET\_UP din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF
Grafică asist.	Parametru
	Q260 Înălțime spațiu?
	Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio coliziune între palpator și piesa de prelucrat (elementele de fixare). Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999 sau PREDEF
	Q281 Jurnal de măsurare (0/1/2)?
	Definiți dacă sistemul de control va crea un jurnal de măsurare:
	<b>0</b> : Nu creați un jurnal de măsurare
	1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fişierul jurnal numit TCHPR431.TXT în folderul care conține şi programul NC
	2: Întrerupeţi rularea programului şi afişaţi jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuaţi rularea programului NC cu Start NC.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
Exemplu	
11 TCH PROBE 431 MASURARE PLAN ~	
0263=+20 ·PRIMUL PLINCT	ΔΧΔ 1 ~

II ICH PROBE 431 W	ASURARE PLAN ~	
Q263=+20	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~	
Q264=+20	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~	
Q294=-10	;PRIMUL PUNCT, AXA 3 ~	
Q265=+50	;PUNCT 2 PT. AXA 1 ~	
Q266=+80	;PUNCT 2 PT. AXA 2 ~	
Q295=+0	;PUNCT 2 PT. AXA 3 ~	
Q296=+90	;PUNCT 3 PT. AXA 1 ~	
Q297=+35	;PUNCT 3 PT. AXA 2 ~	
Q298=+12	;PUNCT 3 PT. AXA 3 ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+5	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE	

# 6.14 Exemple de programare

# Exemplu: Măsurare și reprelucrare știft dreptunghiular

### Secvență de program

- Degroşaţi ştiftul dreptunghiular cu o toleranţă de finisare de 0,5 mm.
- Măsurare ştift dreptunghiular
- Finisați știftul dreptunghiular, luând în calcul valorile măsurate.



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM			
1 TOOL CALL 5 Z S6000		; Apelare sculă: degroșare	
2 Q1 = 81		; Lungime dreptunghi pe X (dimensiune de degroșare)	
3 Q2 = 61		; Lungime dreptunghi pe Y (dimensiune de degroșare)	
4 L Z+100 R0 FMAX	M3	; Retragere sculă	
5 CALL LBL 1		; Apelarea subprogramului pentru prelucrare	
6 L Z+100 R0 FMAX		; Retragere sculă	
7 TOOL CALL 600 Z		; Apelare palpator	
8 TCH PROBE 424 M	AS. DREPTUNGHI EXT. ~		
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~		
Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~		
Q282=+80	;LUNGIME PRIMA LATURA ~		
Q283=+60	;LUNG. A DOUA LATURA ~		
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~		
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~		
Q260=+30	;CLEARANCE HEIGHT ~		
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~		
Q284=+0	;LIMITA MAX. LATURA 1 ~		
Q285=+0	;LIMITA MIN. LATURA 1 ~		
Q286=+0	;LIMITA MAX. LATURA 2 ~		
Q287=+0	;LIMITA MIN. LATURA 2 ~		
Q279=+0	;TOLERANTA CENTRU 1 ~		
Q280=+0	;TOLERANTA CENTRU 2 ~		
Q281=+0	;JURNAL DE MASURARE ~		
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~		
Q330=+0	;UNEALTA		
9 Q1 = Q1 - Q164		; Calculare lungime pe X pe baza devierii măsurate	
10 Q2 = Q2 - Q165		; Calculare lungime pe Y pe baza devierii măsurate	
11 L Z+100 R0 FMAX		; Retragere palpator	
12 TOOL CALL 25 Z S8000		; Apelare sculă: finisare	
13 L Z+100 R0 FMAX M3		; Retragere sculă, terminarea programului	

14 CALL LBL 1		; Apelarea subprogramului pentru prelucrare
15 L Z+100 R0 FMAX		
16 M30		
17 LBL 1		; Subprogram cu ciclu de prelucrare ştift dreptunghiular
18 CYCL DEF 256 ST	IFT DREPTUNGHIULAR ~	
Q218=+Q1	;LUNGIME PRIMA LATURA ~	
Q424=+82	;DIM. PIESA BRUTA 1 ~	
Q219=+Q2	;LUNG. A DOUA LATURA ~	
Q425=+62	;DIM. PIESA BRUTA 2 ~	
Q220=+0	;RAZA / SANFREN ~	
Q368=+0.1	;ADAOS LATERAL ~	
Q224=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~	
Q367=+0	;POZITIE PIVOT ~	
Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~	
Q351=+1	;TIP FREZARE ~	
Q201=-10	;ADANCIME ~	
Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~	
Q206=+3000	;VIT. AVANS PLONJARE ~	
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q203=+10	;COORDONATA SUPRAFATA ~	
Q204=+20	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~	
Q370=+1	;SUPRAP. CALE UNEALTA ~	
Q437=+0	;POZITIE DE APROPIERE ~	
Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~	
Q369=+0	;ADAOS ADANCIME ~	
Q338=+20	;POZIT. FINISARE ~	
Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE	
19 L X+50 Y+50 R0	FMAX M99	; Apelare ciclu
20 LBL 0		; Sfârșit subprogram
21 END PGM TOUCHPROBE MM		

# Exemplu: Măsurarea unui buzunar dreptunghiular și înregistrarea rezultatelor



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM		
1 TOOL CALL 600 Z		; Apelare sculă: palpator
2 L Z+100 R0 FMAX	4	; Retragere palpator
3 TCH PROBE 423 M	AS. DREPTUNGHI INT. ~	
Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
Q274=+40	;CENTRU AXA 2 ~	
Q282=+90	;LUNGIME PRIMA LATURA ~	
Q283=+70	;LUNG. A DOUA LATURA ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q284=+90.15	;LIMITA MAX. LATURA 1 ~	
Q285=+89.95	;LIMITA MIN. LATURA 1 ~	
Q286=+70.1	;LIMITA MAX. LATURA 2 ~	
Q287=+69.9	;LIMITA MIN. LATURA 2 ~	
Q279=+0.15	;TOLERANTA CENTRU 1 ~	
Q280=+0.1	;TOLERANTA CENTRU 2 ~	
Q281=+1	;JURNAL DE MASURARE ~	
Q309=+0	;OPRIRE PGM TOLERANTA ~	
Q330=+0	;UNEALTA	
4 L Z+100 R0 FMAX		; Retragere sculă, terminarea programului
5 M30		
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM		



Ciclurile palpatorului: Funcții speciale

# 7.1 Noțiuni fundamentale

### Prezentare generală

 $\odot$ 

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

HEIDENHAIN își asumă responsabilitatea pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

Sistemul de control oferă diferite cicluri pentru următoarele scopuri speciale:

Tastă soft	Ciclu	Pagina
3 PA	Ciclul 3 MASURARE (opțiunea 17)Măsurare Ciclul palpatorului pentru definirea ciclurilor OEM	259
4	Ciclul 4 MASURARE 3D (opțiunea 17) Măsurarea oricărei poziții	262
441 ••••	<ul> <li>Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (opţiunea 17)</li> <li>Ciclul palpatorului pentru definirea diferiţilor parametri ai palpatorului</li> </ul>	264
1493	<ul> <li>Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (opțiunea 17)</li> <li>Ciclul palpatorului pentru definirea unei extruziuni</li> <li>Direcția și lungimea extruziune și numărul de puncte de extruziune pot fi programate</li> </ul>	266

# 7.2 Ciclul 3 MASURARE (opţiunea 17) Măsurare

#### **Programare ISO**

Sintaxa NC este disponibilă numai în programarea Klartext.

### Aplicație

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

#### Secvență ciclu

- 1 Palpatorul se mută din poziția curentă, cu viteza de avans introdusă, în direcția de palpare definită. Utilizați unghiurile polare pentru a defini direcția de palpare în cadrul ciclului.
- 2 După ce sistemul de control a salvat poziția, palpatorul se opreşte. Sistemul de control salvează coordonatele X, Y, Z în centrul vârfului palpatorului în trei parametri Q succesivi. Sistemul de control nu efectuează compensări de rază sau lungime. Definiți numărul primului parametru din ciclu.
- 3 În cele din urmă, sistemul de control retrage palpatorul cu valoarea definită la parametrul **MB** în direcție opusă celei de palpare.

#### Note



Comportamentul ciclului palpator **3** este definit de producătorul mașinii-unelte sau de către producătorul software-ului care îl folosește în anumite cicluri ale palpatorului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE şi MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE.
- Parametrii DIST (viteza maximă de avans transversal la punctul de palpare) și F (viteza de avans pentru palpare) ai palpatorului, care sunt activi în alte cicluri ale palpatorului, nu se aplică în ciclul 3.
- Reţineţi că sistemul de control scrie de fiecare dată în patru parametri Q succesivi.
- Dacă sistemul de control nu poate determina un punct de palpare valid, programul NC va fi rulat fără mesaj de eroare. În acest caz, sistemul de control atribuie valoarea -1 la al patrulea parametru pentru rezultat, pentru a vă lăsa să vă ocupați de eroare.
- Sistemul de control retrage palpatorul nu mai mult decât distanţa de retragere MB şi nu depăşeşte punctul de pornire al măsurătorii. Astfel se evită coliziunile din timpul retragerii.



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

# Parametrii ciclului

asist.	Parametru
	Număr parametru pt. rezultat? Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți ca sistemul de control să-i atribuie prima coordonată măsurată (X). Valorile Y și Z vor fi scrise în parametrii Q imediat următori.
	Introduceți axa în a cărei direcție va fi mutat palpatorul și confirmați cu tasta <b>ENT</b> . Intrare: X Y or 7
	Unghiul măsurat de pe <b>axa de palpare</b> definită pe care urmează să se deplaseze palpatorul. Confirmați cu <b>ENT</b> . Intrare: <b>-180+180</b>
	Interval de măsurare maxim?
	Introduceți distanța maximă de la punctul de pornire pe care se va deplasa palpatorul. Confirmați cu ENT. Intrare: <b>-999999999+99999999</b>
	Măsurare viteză de avans
	Introduceți viteza de avans pentru măsurare, în mm/min. Intrare: <b>03000</b>
	Distanță retragere maximă?
	Traseul avansului transversal în direcția opusă direcției de palpare, după ce tija a fost deviată. Sistemul de control readuce palpatorul cel mult până la punctul de pornire, pentru a evita coliziunile.
	Intrare: 099999999
	Sist. referință? (0=REAL/1=REF.) Definiți dacă direcția de palpare și rezultatul măsurătorii se vor raporta la sistemul curent de coordonate (ACT, poate fi deplasat sau rotit) sau sistemul de coordonate al mașinii (REF):
	<b>0</b> : Efectuați operațiunea de palpare în sistemul curent și salvați rezultatul măsurării în sistemul <b>ACT</b>
	<b>1</b> : Efectuați operațiunea de palpare în sistemul REF al mașinii. Salvați rezultatul măsurătorii în sistemul REF.
	Intrara: 0 1

#### Grafică asist.

#### Parametru

Mod eroare? (0=OPRIT/1=PORNIT) Definiți dacă sistemul de control va afișa un mesaj de eroare când tija este deviată la pornirea ciclului. Dacă este selectat modul 1, sistemul de control salvează valoarea -1 în al 4-lea parametru de rezultat și continuă ciclul:

**0**: Emite mesaj de eroare

1: Nu emite mesaj de eroare

Intrare: 0, 1

Exemplu

11 TCH PROBE 3.0 MASURARE

12 TCH PROBE 3.1 Q1

13 TCH PROBE 3.2 X UNGHI:+15

14 TCH PROBE 3.3 ABST+10 F100 MB1 SISTEM DE REFERINTA:0

15 TCH PROBE 3.4 ERRORMODE1

# 7.3 Ciclul 4 MASURARE 3D (opțiunea 17)

### **Programare ISO**

Sintaxa NC este disponibilă numai în programarea Klartext.

# Aplicație

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 ale palpatorului, ciclul **4** vă permite să introduceți direct distanța de palpare și viteza de avans pentru palpare. Puteți defini și distanța cu care palpatorul se retrage după determinarea valorii palpate.

Ciclul **4** este un ciclu auxiliar care poate fi utilizat pentru palpare cu orice palpator (TS sau TT). Sistemul de control nu furnizează un ciclu pentru calibrarea palpatorului TS în nicio direcție de palpare.

#### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control deplasează palpatorul din poziția curentă, 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 sistemul de control a salvat poziția, sistemul de control oprește mişcarea de palpare. Sistemul de control salvează coordonatele X, Y, Z ale poziției de palpare în trei parametri Q succesivi. Definiți numărul primului parametru din ciclu. Dacă utilizați un palpator TS, rezultatul palpării este corectat de decalarea centrului, calibrată.
- 3 În final, sistemul de control retrage palpatorul în direcţia opusă direcţiei de palpare. Definiţi traseul avansului transversal în parametrul **MB** – palpatorul se deplasează cel mult până la punctul de pornire.



Asigurați-vă că, în timpul prepoziționării, sistemul de control mută centrul vârfului palpatorului fără compensare în poziția definită.

## Note

### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Dacă sistemul de control nu a putut determina un punct de palpare valabil, al 4-lea parametru de rezultat va avea valoarea –1. Sistemul de control **nu** întrerupe rularea programului!

- Asigurați-vă că toate punctele de palpare pot fi atinse.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE şi MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE.
- Sistemul de control retrage palpatorul nu mai mult decât distanţa de retragere **MB** şi nu depăşeşte punctul de pornire al măsurătorii. Astfel se evită coliziunile din timpul retragerii.
- Reţineţi că sistemul de control scrie de fiecare dată în patru parametri Q succesivi.

### Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	<b>Număr parametru pt. rezultat?</b> Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți ca sistemul de control să-i atribuie prima coordonată măsurată (X). Valorile Y și Z vor fi scrise în parametrii Q imediat următori.
	Intrare: 01999
	Cale de măsurare relativă în X?
	Componenta X a vectorului de direcție care definește direcția în care se va deplasa palpatorul.
	Intrare: -999999999+999999999
	Cale de măsurare relativă în Y?
	Componenta Y a vectorului de direcție care definește direcția în care se va deplasa palpatorul.
	Intrare: -999999999+999999999
	Cale de măsurare relativă în Z?
	Componenta Z a vectorului de direcție care definește direcția în care se va deplasa palpatorul.
	Intrare: -999999999+999999999
	Interval de măsurare maxim?
	Introduceți distanța maximă de la punctul de pornire pe care se va deplasa palpatorul de-a lungul vectorului de direcție. Intrare: <b>-9999999999+99999999</b>
	Măsurare viteză de avans
	Introduceți viteza de avans pentru măsurare, în mm/min. Intrare: <b>03000</b>
	Distanță retragere maximă?
	Traseul avansului transversal în direcția opusă direcției de palpare, după ce tija a fost deviată.
	Intrare: 0999999999
	Sist. referință? (0=REAL/1=REF.)
	Definiți dacă rezultatul măsurătorii va fi salvat în sistemul de coordonate de intrare ( <b>ACT</b> ) sau în funcție de sistemul de coordo- natele al mașinii ( <b>REF</b> ):
	0: Salvați rezultatul măsurării în sistemul ACT
	1: Salvați rezultatul măsurării în sistemul <b>REF</b> Intrare: <b>0</b> . 1
Exemplu	
12 TCH PROBE 4.1 OL	

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

14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 SISTEM DE REFERINTA:0

# 7.4 Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (opţiunea 17)

#### **Programare ISO**

G441

# Aplicație

Puteți utiliza ciclul **441** al palpatorului pentru a specifica global diferiți parametrii pentru palpator (de ex., viteza de avans de poziționare) pentru toate ciclurile de palpare utilizate ulterior.



Scopul Ciclului **441** este acela de a seta parametrii ciclurilor de palpare. În acest ciclu, nu va fi efectuată nicio deplasare a mașinii.

# Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- **END PGM**, **M2**, **M30** resetează setările globale ale Ciclului **441**.
- Parametrul Q399 al ciclului depinde de configuraţia maşinii. Producătorul maşinii-unelte este responsabil pentru setarea măsurii în care palpatorul poate fi orientat printr-un program NC.
- Chiar dacă maşina este echipată cu potenţiometre separate pentru avansul rapid şi viteza de avans, viteza de avans poate fi controlată numai cu potenţiometrul pentru viteza de avans, chiar dacă introduceţi Q397=1.

#### Notă privind parametrii mașinii

Parametrul maşinii maxTouchFeed (nr. 122602) îi permite producătorului maşinii să limiteze viteza de avans. Definiţi viteza de avans maximă absolută din acest parametru al maşinii.

### Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q396 Viteză de avans poziționare?
	Definiți viteza de avans cu care se va muta palpatorul în pozițiile specificate.
	Intrare: 099999,999
	Q397 Pre-poz. la avans rapid mașină?
	Definiți dacă sistemul de control, la pre-poziționarea palpatorului, traversează la viteza de avans <b>FMAX</b> (avansul rapid al mașinii):
	0: Prepoziționare la viteza de avans de la Q396
	1: Pre-poziționare la viteza de avans rapid a mașinii FMAX
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q399 Urmărire unghi (0/1)?
	Definiți dacă sistemul de control va orienta palpatorul înaintea fiecărei operațiuni de palpare:
	<b>0</b> : Nu orientați broșa
	<b>1</b> : Orientați broșa înaintea fiecărei operațiuni de palpare (precizie mărită)?
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
	Q400 Întrerupere automată?
	Definiți dacă sistemul de control va întrerupe rularea programului și va afișa rezultatele măsurătorii pe ecran după un ciclu de palpare pentru măsurarea automată a piesei de prelucrat:
	O: Nu se întrerupe rularea programului chiar dacă afişarea pe ecran a rezultatelor măsurătorilor este selectată în ciclul de palpare respectiv
	<b>1</b> : Se întrerupe rularea programului și se afișează rezultatele măsurătorilor pe ecran. Puteți continua rularea programului NC cu <b>Start NC</b> .
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
Exemplu	

11 TCH PROBE 441 PALPARE RAPIDA ~		
Q396=+30	00 ;VIT	EZA AVANS POZIT. ~
Q397=+0	;SEL	ECT. VITEZA AVANS ~
Q399=+1	;URA	MARIRE UNGHI ~
Q400=+1	;INT	RERUPERE

# 7.5 Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (opțiunea 17)

# Programare ISO

G1493

# Aplicație

Ciclul **1493** vă permite să repetați punctele de palpare ale ciclurilor specifice ale palpatorului de-a lungul unei linii drepte. În ciclu, definiți direcția și lungimea extruziunii, precum și numărul de puncte de extruziune.

Repetițiile vă permit, de exemplu, să efectuați mai multe măsurători la diferite înălțimi și să determinați devierile pe baza devierii sculei. Puteți folosi extruziunea și pentru a crește precizia în timpul palpării. Numărul mai mare de puncte de măsurare vă ajută să determinați contaminarea piesei de prelucrat sau suprafețele aspre.

Pentru a activa repetarea anumitor puncte de palpare, trebuie să definiți Ciclul **1493** înaintea ciclului de palpare. În funcție de definiție, acest ciclu va rămâne activ numai pentru următorul ciclu sau pentru întregul program NC. Sistemul de control interpretează extruziunea în sistemul de coordonate de intrare **I-CS**.

Următoarele cicluri sunt capabile să efectueze extruziuni:

- TASTARE PLAN (Ciclul 1420, ISO: G1420, opţiunea 17), vezi Pagina 62
- TASTARE MUCHIE (Ciclul 1410, ISO: G1410, opţiunea 17), vezi Pagina 69
- TASTARE DOUA CERCURI (Ciclul 1411, ISO: G1411, opţiunea 17), vezi Pagina 76
- TASTARE MUCHIE INCLINATA (Ciclul 1412, ISO: G1412, opţiunea 17), vezi Pagina 84
- TASTARE POZITIE (Ciclul 1400, ISO: G1400, opţiunea 17), vezi Pagina 121
- TASTARE CERC (Ciclul 1401, ISO: G1401, opţiunea 17), vezi Pagina 125

#### Parametri rezultați

Sistemul de control stochează rezultatele procesului de palpare în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
Q970	Abatere maximă de la linia ideală a punctului de palpare 1
Q971	Abatere maximă de la linia ideală a punctului de palpare 2
Q972	Abatere maximă de la linia ideală a punctului de palpare 3
Q973	Abaterea maximă a diametrului 1
Q974	Abaterea maximă a diametrului 2



#### Parametru QS

Pe lângă salvarea rezultatelor ciclului de palpare în parametrii de retur **Q97x**, sistemul de control salvează rezultate individuale în parametrii QS **QS97x**. Sistemul de control salvează rezultatele tuturor punctelor de măsurare de la **o** extruziune în parametrii QS corespunzători. Fiecare rezultat are lungimea de zece caractere, iar rezultatele sunt separate între ele cu spații goale. Acest lucru face ca sistemul de control să poată converti ușor valorile individuale din programul NC prin prelucrare în șir și să le folosească pentru evaluări automatizate speciale.

Rezultat într-un parametru QS.

**Q\$970** = "0.12345678 -1.1234567 -2.1234567 -3.12345678"

Informații suplimentare: manualul utilizatorului pentru programarea Klartext sau programarea ISO

#### Funcție jurnal

După încheierea palpării, sistemul de control generează un fișierjurnal în format HTML. Fișierul-jurnal conține rezultatele abaterii 3-D sub formă de grafic și de tabel. Sistemul de control salvează fișieruljurnal în același folder în care se află programul NC.

Fișierul-jurnal conține următoarele date pe axa principală, axa secundară și axa sculei, în funcție de ciclurile selectate (de ex. punctul central și diametrul cercului):

- Direcția reală de palpare (ca vector în sistemul de introducere).
   Valoarea vectorului corespunde cu traseul de palpare configurat
- Coordonata nominală definită
- Dimensiunile superioară și inferioară, precum și abaterea determinată de-a lungul vectorului normal
- Coordonată reală măsurată
- Codificarea pe culori a valorilor:
  - Verde: Bună
  - Portocaliu: Reprelucrare
  - Roşu: Rebut
- Puncte de extruziune

#### Puncte de extruziune:

Axa orizontală reprezintă direcția pentru extruziune. Punctele albastre sunt puncte de măsurare individuale. Liniile roșii indică limita inferioară și pe cea superioară a dimensiunilor. Dacă o valoare încalcă o toleranță specificată, sistemul de control va arăta zona în roșu în grafic.

#### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Dacă Q1145 > 0 şi Q1146 = 0, atunci sistemul de control va efectua numărul de puncte de extruziune în aceeaşi poziție.
- Dacă utilizaţi Ciclul 1401 TASTARE CERC sau 1411 TASTARE DOUA CERCURI pentru a efectua o extruziune, direcţia pentru extruziune trebuie să fie Q1140 = +3; altfel sistemul de control va emite un mesaj de eroare.

### Parametrii ciclului

#### Grafică asist. Parametru Q1140= Q1140 Direcția ptr. extruziune (1-3)? z 🛔 1: Extruziune în direcția axei principale 2: Extruziune în direcția axei secundare γ 3 3: Extruziune în direcția axei sculei Intrare: 1, 2, 3 Х Q1145 Numărul de puncte de extruziune? Numărul de puncte de măsurare pe care ciclul le repetă pe lungimea extruziunii **Q1146**. Intrare: 1...99 Q1146 Lungimea extruziunii? z Lungimea pe care punctele de măsurare sunt repetate. Intrare: -99...+99 Q1146 Q1149 Extruziune: Durată modală?

Efectul ciclului:

0: Extruziunea se aplică numai pentru următorul ciclu.

1: Extruziunea se aplică până la sfârșitul programului NC.

Intrare: -99...+99

#### Exemplu

11 TCH PROBE 1493 TASTARE EXTRUZIUNE ~		
Q1140=+3	;DIRECTIE EXTRUZIUNE ~	
Q1145=+1	;PUNCTE EXTRUZIUNE ~	
Q1146=+0	;LUNGIME EXTRUZIUNE ~	
Q1149=+0	;EXTRUZIUNE MODALA	

X

# 7.6 Calibrarea unui palpator cu declanșator

Pentru a specifica cu precizie punctul efectiv de declanşare a unui palpator 3-D trebuie să calibrați palpatorul, în caz contrar, sistemul de control nu poate furniza rezultate de măsurare precise.

A	Ca	ilibrați întotdeauna palpatorul în cazurile următoare:
U		Dare în exploatare
		Stilus defect
		Înlocuire tijă
		Schimbare în viteza de avans pentru palpare
	-	Neregularități generate, de exemplu, de încălzirea mașinii
		Schimbarea axei sculei active
	Sis sis ca im	stemul de control preia valorile de calibrare pentru stemul de palpare activă direct după procesul de librare. Datele actualizate ale sculei sunt aplicate ediat. Nu este necesar să repetați apelarea sculei.
n timpul	ca	ibrării. sistemul de control găseste lungimea efectiv

În timpul calibrării, sistemul de control găsește lungimea efectivă a tijei și raza efectivă a vârfului sferic. Pentru a calibra palpatorul 3-D, fixați un inel de reglare sau un prezon de înălțime și rază cunoscute pe masa mașinii.

Sistemul de control asigură cicluri de calibrare pentru calibrarea lungimii și a razei:

Procedați după cum urmează:

TOUCH PROBE Apăsați tasta PALPATOR.

TS CALIBR.

### Apăsați tasta soft TS CALIBR.

Selectați ciclul de calibrare

Cicluri de calibrare furnizate de sistemul de control

Tastă soft	Funcție	Pagină
461 ••••••••••••••••••••••••••••••••••••	Ciclul 461 CALIBRAREA TS A LUNGIMII SCULEI(opțiunea 17)	271
	<ul> <li>Calibrarea lungimii</li> </ul>	
462	Ciclul 462 CALIBRAREA UNUI TS ÎNTR-UN INEL (opțiunea 17)	273
	<ul> <li>Măsurarea razei utilizând un inel de reglaj</li> </ul>	
	<ul> <li>Măsurarea decalajului centrului utilizând un inel de reglaj</li> </ul>	
463	Ciclul 463 CALIBRAREA TS LA ŞTIFTI(opţiunea 17)	276
	<ul> <li>Măsurarea razei utilizând un prezon sau un ştift de calibrare</li> </ul>	
	<ul> <li>Măsurarea decalajului centrului utilizând un prezon sau un ştift de calibrare</li> </ul>	
460	Ciclul 460 CALIBRAREA UNUI TS LA O SFERĂ (opțiunea 17)	279
	<ul> <li>Măsurarea razei utilizând o sferă de calibrare</li> </ul>	
	<ul> <li>Măsurarea decalajului centrului utilizând o sferă de calibrare</li> </ul>	

# 7.7 Afişarea valorilor de calibrare

Sistemul de control salvează lungimea și raza efective ale palpatorului în tabelul de scule. Sistemul de control salvează abaterea de aliniere a centrului palpatorului în tabelul de palpatoare, în coloanele **CAL\_OF1** (axa principală) și **CAL\_OF2** (axa secundară). Puteți afișa valorile pe ecran, prin apăsarea tastei soft TABEL PALPATOR.

Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit **TCHPRAUTO.html**. Acest fișier este salvat în aceeași locație cu fișierul original. Jurnalul de măsurare poate fi afișat în browserul sistemului de control. Dacă un program NC utilizează mai multe cicluri pentru calibrarea palpatorului,

**TCHPRAUTO.html va** conține toate jurnalele de măsurare. Atunci când executați un ciclu de palpare în modul de operare manuală, sistemul de control salvează jurnalul de măsurare cu numele TCHPRMAN.html. Acest fișier este stocat în folderul TNC:\\*.

AN.html. Acest fișier este stocat în folderul TNC:\\*. Asigurați-vă că numărul sculei din tabelul de scule și numărul palpatorului din tabelul de palpatoare corespund. Acest lucru este valabil indiferent dacă doriți să utilizați un ciclu al palpatorului în modul automat sau în modul

Operare manuală.

i

M

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC



# 7.8 Ciclul 461 CALIBRAREA TS A LUNGIMII SCULEI(opțiunea 17)

#### **Programare ISO**

G461

#### Aplicație

0

Consultați manualul mașinii.

Înaintea începerii ciclului de calibrare, trebuie să setați presetarea pe axa broșei astfel încât Z=0 pe masa mașinii; de asemenea, trebuie să pre-poziționați palpatorul peste inelul de calibrare.

Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit **TCHPRAUTO.html**. Acest fișier este salvat în aceeași locație cu fișierul original. Jurnalul de măsurare poate fi afișat în browserul sistemului de control. Dacă un program NC utilizează mai multe cicluri pentru calibrarea palpatorului, **TCHPRAUTO.html va** conține toate jurnalele de măsurare.



#### Secvență ciclu

- 1 Sistemul de control orientează palpatorul la unghiul **CAL\_ANG** specificat în tabelul de palpatoare (numai dacă palpatorul dvs. poate fi orientat).
- 2 Sistemul de control palpează poziția curentă în direcția negativă a axei broşei la viteza de avans pentru palpare (coloana F din tabelul de palpatoare).
- 3 Sistemul de control retrage apoi palpatorul cu avans rapid (coloana **FMAX** din tabelul de palpatoare) la poziția de pornire.

#### Note

0

HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

# ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE şi MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE.
- Lungimea efectivă a palpatorului este întotdeauna raportată la punctul de referinţă al sculei. Punctul de referinţă al sculei se află deseori în vârful broşei (şi pe suprafaţa broşei). Producătorul maşinii poate amplasa punctul de referinţă al sculei într-o altă poziţie.
- Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării.
   Fişierul-jurnal este numit TCHPRAUTO.html.

#### Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

#### Parametrii ciclului



# Q434 Punct de ref. pentru lungime?

Parametru

Presetare pentru lungime (de ex. înălțimea inelului de calibrare). Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Exemplu

272

11 TCH PROBE 461 CALIBRARE LUNGIME TS ~		
Q434=+5	;PUNCT DE REFERINTA	

# 7.9 Ciclul 462 CALIBRAREA UNUI TS ÎNTR-UN INEL (opțiunea 17)

#### **Programare ISO**

G462

#### Aplicație

 $\bigcirc$ 

Consultați manualul mașinii.

Înaintea începerii ciclului de calibrare, trebuie să prepoziționați palpatorul în centrul inelului de calibrare, la înălțimea de măsurare necesară.

La calibrarea razei vârfului bilei, sistemul de control execută o rutină de palpare automată. În prima execuție, sistemul de control găsește punctul central al inelului sau al știftului de calibrare (măsurare aproximativă) și poziționează palpatorul în centru. Apoi, în procesul efectiv de calibrare (măsurare fină), este determinată raza vârfului sferic. Dacă palpatorul permite palparea cu orientări opuse, decalajul centrului este determinat pe durata unei alte execuții.

Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fişierul-jurnal este numit **TCHPRAUTO.html**. Acest fişier este salvat în aceeași locație cu fișierul original. Jurnalul de măsurare poate fi afișat în browserul sistemului de control. Dacă un program NC utilizează mai multe cicluri pentru calibrarea palpatorului, **TCHPRAUTO.html va** conține toate jurnalele de măsurare.

Orientarea palpatorului determină secvența de calibrare:

- Nu este posibilă nicio orientare sau orientarea este posibilă într-o singură direcţie: Sistemul de control execută o măsurare aproximativă şi o măsurare precisă şi evaluează raza efectivă a vârfului sferic (coloana R din tool.t).
- Orientarea este posibilă în două direcţii (de ex., palpatoare HEIDENHAIN cu cablu): Sistemul de control execută o măsurare aproximativă şi una precisă, roteşte palpatorul cu 180° şi apoi execută alte patru operaţii de palpare. Decalajul centrului (CAL\_OF din tchprobe.tp) este determinat suplimentar faţă de rază, prin palparea din direcţii diferite.
- Orice orientare posibilă (de ex. palpatoare HEIDENHAIN cu infraroşii): Pentru operaţia de palpare, consultaţi "Orientare posibilă în două direcţii".



#### Note

 $\odot$ 

Pentru a putea determina abaterea de aliniere a centrului vârfului bilei, sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii.

Proprietatea necesității orientării și a modului de orientare a palpatorului este predefinită pentru palpatoarele HEIDENHAIN. Alte palpatoare sunt configurate de producătorul mașinii-unelte.

HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE şi MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE.
- Decalajul centrului poate fi determinat numai cu ajutorul unui palpator adecvat.
- Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării.
   Fişierul-jurnal este numit TCHPRAUTO.html.

#### Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului. Ciclurile palpatorului: Funcții speciale | Ciclul 462 CALIBRAREA UNUI TS ÎNTR-UN INEL (opțiunea 17)

#### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

Q407 Rază inel calibrare? Introduceți raza inelului de reglaj.

Intrare: **0,0001...99,9999** 

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET\_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de măsurare pe diametru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: 3...8

#### Q380 Unghi ref axa principală?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: 0...360

#### Exemplu

11 TCH PROBE 462 CALIBRARE TS IN INEL ~		
Q407=+5	;RAZA INELULUI ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q423=+8	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q380=+0	;UNGHI DE REFERINTA	

# 7.10 Ciclul 463 CALIBRAREA TS LA ŞTIFTI(opţiunea 17)

#### **Programare ISO**

G463

#### Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Înaintea începerii ciclului de calibrare, trebuie să prepoziționați palpatorul peste acul de calibrare. Poziționați palpatorul pe axa palpatorului aproximativ la prescrierea de degajare (valoarea din tabelul palpatorului + valoarea din ciclu) deasupra acului de calibrare.

La calibrarea razei vârfului bilei, sistemul de control execută o rutină de palpare automată. În prima execuție, sistemul de control găsește punctul central al inelului sau al știftului de calibrare (măsurare aproximativă) și poziționează palpatorul în centru. Apoi, în procesul efectiv de calibrare (măsurare fină), este evaluată raza vârfului sferic. Dacă palpatorul permite palparea cu orientări opuse, decalajul centrului este determinat pe durata unei alte execuții.

Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fișierul-jurnal este numit **TCHPRAUTO.html**. Acest fișier este salvat în aceeași locație cu fișierul original. Jurnalul de măsurare poate fi afișat în browserul sistemului de control. Dacă un program NC utilizează mai multe cicluri pentru calibrarea palpatorului,

TCHPRAUTO.html va conține toate jurnalele de măsurare.

Orientarea palpatorului determină secvența de calibrare:

- Nu este posibilă nicio orientare sau orientarea este posibilă întro singură direcţie: Sistemul de control execută o măsurătoare aproximativă şi o măsurătoare precisă şi apoi stabileşte raza efectivă a vârfului sferic (coloana R din tool.t).
- Orientarea este posibilă în două direcţii (de ex., palpatoare HEIDENHAIN cu cablu): Sistemul de control execută o măsurare aproximativă şi una precisă, roteşte palpatorul cu 180° şi apoi execută alte patru operaţii de palpare. Decalajul centrului (CAL\_OF din tchprobe.tp) este determinat suplimentar faţă de rază, prin palparea din direcţii diferite.
- Orice orientare este posibilă (de ex., palpatoarele HEIDENHAIN cu infraroşu): Operaţie de palpare; consultaţi "Orientare posibilă în două direcţii").

#### Note

 $\odot$ 

Pentru a putea determina abaterea de aliniere a centrului vârfului bilei, sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii.

Proprietatea necesității orientării și a modului de orientare a palpatorului este predefinită pentru palpatoarele HEIDENHAIN. Alte palpatoare sunt configurate de producătorul mașinii-unelte.

HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE şi MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE.
- Decalajul centrului poate fi determinat numai cu ajutorul unui palpator adecvat.
- Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării.
   Fişierul-jurnal este numit TCHPRAUTO.html.

#### Note despre programare

 Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

#### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

**Q407 Rază dorn calibrare?** Diametrul inelului de reglare

Intrare: 0,0001...99,9999

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. **Q320** este un supliment pentru coloana **SET\_UP** din tabelul palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

#### Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: **0**, **1** 

### Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de măsurare pe diametru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: 3...8

#### Q380 Unghi ref axa principală?

Unghi dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: 0...360

#### Exemplu

11 TCH PROBE 463 CALIBRARE TS LA DORNUL DE CALIB. ~		
Q407=+5	;RAZA BOSAJULUI ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q423=+8	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q380=+0	;UNGHI DE REFERINTA	

# 7.11 Ciclul 460 CALIBRAREA UNUI TS LA O SFERĂ (opțiunea 17)

#### **Programare ISO**

G460

#### Aplicație

Consultați manualul mașinii.

Înaintea începerii ciclului de calibrare, trebuie să prepoziționați palpatorul peste centrul sferei de calibrare. Poziționați palpatorul pe axa palpatorului aproximativ la prescrierea de degajare (valoarea din tabelul palpatorului + valoarea din ciclu) deasupra sferei de calibrare.

Cu Ciclul **460** puteți calibra automat un palpator 3-D cu declanșare folosind o sferă de calibrare exactă.

Este, de asemenea, posibilă capturarea datelor de calibrare 3-D. În acest scop este necesară opțiunea 92, 3D-ToolComp. Datele de calibrare 3-D descriu comportamentul de deviere al palpatorului în orice direcție de palpare. Datele calibrării 3D sunt stocate în TNC: \system\3D-ToolComp\\*. Coloana DR2TABLE din tabelul de scule ia ca referință tabelul 3DTC. Datele de calibrare 3-D sunt apoi luate în calcul în timpul palpării.



#### Secvență ciclu

Setarea parametrului **Q433** specifică dacă puteți efectua calibrarea razei și lungimii sau doar calibrarea razei.

#### Calibrarea razei Q433=0

- 1 Fixați sfera de calibrare. Asigurați prevenirea coliziunilor
- 2 Pe axa palpatorului, poziționați palpatorul deasupra sferei de calibrare și în planul de prelucrare, aproximativ deasupra centrului sferei.
- 3 Prima deplasare are loc în plan, în funcție de unghiul de referință (**Q380**).
- 4 Apoi, sistemul de control poziționează palpatorul pe axa palpatorului.
- 5 Începe procesul de palpare; inițial, sistemul de control caută ecuatorul sferei de calibrare.
- 6 După determinarea ecuatorului, începe calibrarea razei.
- 7 În cele din urmă, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost pre-poziționat.

#### Calibrarea razei și lungimii Q433=1

- 1 Fixați sfera de calibrare. Asigurați prevenirea coliziunilor
- 2 Pe axa palpatorului, poziționați palpatorul deasupra sferei de calibrare și în planul de prelucrare, aproximativ deasupra centrului sferei.
- 3 Prima deplasare are loc în plan, în funcție de unghiul de referință (**Q380**).
- 4 Apoi, sistemul de control poziționează palpatorul pe axa palpatorului.
- 5 Începe procesul de palpare; inițial, sistemul de control caută ecuatorul sferei de calibrare.
- 6 După determinarea ecuatorului, începe calibrarea razei.
- 7 Apoi, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost pre-poziționat.
- 8 Sistemul de control determină lungimea palpatorului la polul nord al sferei de calibrare
- 9 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost pre-poziționat.

Setarea parametrului **Q455** specifică dacă puteți efectua o calibrare 3-D suplimentară.



#### Calibrare 3-D Q455= 1...30

- 1 Fixați sfera de calibrare. Asigurați prevenirea coliziunilor
- 2 După calibrarea razei sau lungimii, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului. Apoi, sistemul de control poziționează palpatorul deasupra polului nord.
- 3 Procesul de palpare are loc de la polul nord la ecuator, în mai mulți pași. Abaterile de la valoarea nominală și, prin urmare, comportamentul de deviere specific, sunt, prin urmare, determinate.
- Puteți specifica numărul de puncte de palpare dintre polul nord și ecuator. Acest număr depinde de parametrul de intrare Q455. Poate fi programată o valoare intre 1 și 30. Dacă programați Q455=0, nu va fi efectuată nicio calibrare 3-D.
- 5 Abaterile determinate în timpul calibrării sunt stocate într-un tabel 3DTC.
- 6 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost pre-poziționat.
  - Pentru a calibra lungimea, trebuie să se cunoască poziția punctului central (**Q434**) al sferei de calibrare în raport cu originea activă. În caz contrar, HEIDENHAIN nu recomandă utilizarea Ciclului **460** pentru a calibra lungimea!

Un exemplu de aplicație pentru calibrarea lungimii cu Ciclul **460** este comparația între două palpatoare.

#### Note

0

HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcția ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

## ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE şi MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE.
- Un jurnal de măsurare este creat automat în timpul calibrării. Fişierul-jurnal este numit TCHPRAUTO.html. Acest fişier este salvat în aceeaşi locaţie cu fişierul original. Jurnalul de măsurare poate fi afişat în browserul sistemului de control. Dacă un program NC utilizează mai multe cicluri pentru calibrarea palpatorului, TCHPRAUTO.html va conţine toate jurnalele de măsurare.
- Lungimea efectivă a palpatorului este întotdeauna raportată la punctul de referinţă al sculei. Punctul de referinţă al sculei se află deseori în vârful broşei (şi pe suprafaţa broşei). Producătorul maşinii poate amplasa punctul de referinţă al sculei într-o altă poziţie.
- Prepoziţionaţi palpatorul astfel încât să fie localizat aproximativ deasupra centrului sferei de calibrare.
- În funcție de precizia prepoziționării, pentru a găsi ecuatorul sferei de calibrare va fi necesar un număr diferit de puncte de palpare.
- Dacă programaţi Q455=0, sistemul de control nu va efectua calibrarea 3-D.
- Dacă programaţi Q455=de la 1 la 30, sistemul de control va efectua calibrarea 3-D a palpatorului. Abaterile comportamentului de deviere vor fi, prin urmare, determinate la diferite unghiuri.
- Dacă programaţi Q455=de la 1 la 30, va fi stocat un tabel în TNC: \system\3D-ToolComp\\*.
- Dacă există deja o referință la un tabel de calibrare (elementul din DR2TABLE), acest tabel va fi suprascris.
- Dacă nu există nicio referință la un tabel de calibrare (elementul din DR2TABLE), atunci, în asociere cu numărul sculei, vor fi create o referință și un tabel asociat.

#### Note despre programare

 Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului. Ciclurile palpatorului: Funcții speciale | Ciclul 460 CALIBRAREA UNUI TS LA O SFERĂ (opțiunea 17)

#### Parametrii ciclului

#### Grafică asist.



#### Parametru

#### Q407 Raza exactă a bilei de calibr.?

Introduceți raza exactă a sferei de calibrare utilizate. Intrare: **0,0001...99,9999** 

#### Q320 Salt de degajare?

Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. Q320 este adăugat în SET\_UP (tabelul palpatorului) și este valabil numai atunci când presetarea este palpată pe axa palpatorului. Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...99999,9999 sau PREDEF

#### Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Specificați cum se mișcă palpatorul între punctele de măsurare:

- 0: Deplasare la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare
- 1: Deplasare la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: **0**, **1** 

#### Q423 Numărul de tastări?

Numărul de puncte de măsurare pe diametru. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: 3...8

#### Q380 Unghi ref axa principală?

Introduceți unghiul de referință (rotația de bază) pentru obținerea punctelor de măsurare în sistemul activ de coordonate al piesei de lucru. Definirea unui unghi de referință poate mări considerabil intervalul de măsurare al unei axe. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: 0...360

#### Q433 Calibrați lungimea (0/1)?

Definiți dacă sistemul de control va calibra lungimea palpatorului după calibrarea razei:

0: Nu calibrați lungimea palpatorului

1: Calibrați lungimea palpatorului

Intrare: **0**, **1** 

#### Q434 Punct de ref. pentru lungime?

Coordonată a centrului sferei de calibrare. Această valoare trebuie definită doar dacă va fi efectuată calibrarea lungimii. Valoarea are un efect absolut.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999

#### Q455 Nr. de puncte ptr calibrarea 3D?

Introduceți numărul de puncte de palpare pentru calibrarea 3-D. Este utilă o valoare cu cca 15 puncte de palpare. Dacă introduceți valoarea 0, sistemul de control nu va efectua calibrarea 3-D. În timpul calibrării 3-D, comportamentul de deviere al palpatorului este determinat la diferite unghiuri, iar valorile sunt salvate într-un tabel. 3D-ToolComp este necesar pentru calibrarea 3-D.

Intrare: 0...30

### Exemplu

11 TCH PROBE 460 TS CALIBRARE TS LA BILA ~		
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q380=+0	;UNGHI DE REFERINTA ~	
Q433=+0	;CALIBRATI LUNGIMEA ~	
Q434=-2.5	;PUNCT DE REFERINTA ~	
Q455=+15	;NUMAR PUNCTE CAL. 3D	



Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a cinematicii

# 8.1 Măsurarea cinematică cu palpatoarele TS (opțiunea 48)

# Noțiuni fundamentale

8

Nevoia de acurateţe este tot mai mare, în special la prelucrarea pe 5 axe. Componentele complexe trebuie produse cu precizie și acurateţe reproductibilă, chiar și pe perioade lungi de timp.

Unele din motivele impreciziei de prelucrare pe mai multe axe sunt abaterile dintre modelul cinematic stocat în sistemul de control (a se vedea 1 în figură) și condițiile cinematice existente efectiv pe mașină (a se vedea 2 în figură). Când sunt poziționate axele rotative, aceste devieri provoacă imprecizia piesei de lucru (a se vedea 3 în figură). Deci, este necesar ca modelul să fie cât mai aproape de realitate.

Funcția **KinematicsOpt** a sistemului de control este o componentă importantă care vă ajută la atingerea acestor obiective complexe: un ciclu palpator 3-D măsoară axele rotative ale mașinii în mod complet automat, indiferent dacă acestea sunt mese sau capete de broșă. În acest scop, o sferă de calibrare este fixată în orice poziție pe masa mașinii și măsurată cu rezoluția definită de dvs. În timpul definirii ciclului definiți pur și simplu zona pe care doriți să o măsurați pentru fiecare axă rotativă.

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



### Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri ce permit salvarea, restabilirea, verificarea și optimizarea cinematicii mașinii în mod automat:

Tastă soft	Ciclu	Pagina
450	Ciclul 450 SALVAREA CINEMATICII (opțiunea 48)	289
	<ul> <li>Stocarea configurarea cinematică activă a maşinii</li> </ul>	
	<ul> <li>Restaurarea configurării cinematice salvate anterior</li> </ul>	
451	Ciclul 451 MĂSURARE CINEMATICĂ (opțiunea 48)	292
	<ul> <li>Verificarea automată a configurării cinematice salvate anterior</li> </ul>	
	<ul> <li>Optimizarea configurării cinematice a maşinii</li> </ul>	
452	Ciclul 452 PRESETARE COMPENSARE (opțiunea 48)	309
	<ul> <li>Verificarea automată a configurării cinematice salvate anterior</li> </ul>	
	<ul> <li>Optimizarea lanţului de transformare cinematică a maşinii</li> </ul>	

# 8.2 Cerințe

 Consultați manualul mașinii.
 Este necesar să fi activat Setul de funcții avansate 1 (opțiunea 8).
 Este necesar să fi activat opțiunea 17.
 Este necesar să fi activat opțiunea 48.
 Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Următoarele condiții sunt obligatorii pentru utilizarea opțiunii KinematicsOpt:

- Palpatorul 3D folosit pentru măsurare trebuie să fie calibrat.
- Ciclurile pot fi executate doar cu axa Z a sculei.
- Pe masa maşinii trebuie ataşată o sferă de calibrare cu raza cunoscută exact şi cu suficientă rigiditate, în orice poziţie
- Descrierea cinematică a maşinii trebuie să fie completă şi corectă, iar dimensiunile transformării trebuie să fi fost introduse cu o precizie de aprox. 1 mm.
- Geometria completă a maşinii trebuie măsurată (de către producătorul maşinii unelte, în timpul punerii în funcţiune).
- Producătorul maşinii unelte trebuie să fi definit parametrii maşinii pentru CfgKinematicsOpt (nr. 204800) în datele de configurare.
  - Parametrul maxModification (nr. 204801) trebuie să definească limita toleranţei începând de la care sistemul de control afişează o notificare când modificările datelor cinematice depăşesc această valoare limită.
  - maxDevCalBall (nr. 204802) defineşte măsura în care raza măsurată a sferei de calibrare poate devia de la parametrul introdus al ciclului
  - mStrobeRotAxPos (nr. 204803) defineşte o funcţie M configurată special de către producătorul maşinii-unelte şi utilizată pentru poziţionarea axelor de rotaţie.

HEIDENHAIN recomandă utilizarea sferelor de calibrare KKH 250 (număr ID 655475-01) sau KKH 80 (număr ID 655475-03), care au o rigiditate deosebit de înaltă şi sunt create special pentru calibrarea maşinilor. Vă rugăm să luați legătura cu HEIDENHAIN în cazul în care aveți întrebări pe această temă.

#### Note

0

HEIDENHAIN oferă garanție pentru funcționarea ciclurilor de palpare numai dacă sunt folosite palpatoare HEIDENHAIN.

### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului, de la **400** la **499**, nu trebuie să fie activ niciun ciclu pentru transformarea coordonatelor.

- Următoarele cicluri nu trebuie să fie activate înainte de un ciclu al palpatorului: Ciclul 7 DEPL. DECALARE OR., Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 10 ROTATIE, Ciclul 11 SCALARE şi Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- ▶ Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

# ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

O schimbare în cinematică va afecta și presetarea. Rotația de bază va fi resetată automat la 0. Există pericol de coliziune!

După o optimizare, resetaţi presetarea.

#### Note despre parametrii maşinii

- În parametrul maşinii mStrobeRotAxPos (nr. 204803), producătorul maşinii defineşte poziţia axelor rotative. Dacă în parametrul maşinii a fost definită o funcţie M, trebuie să poziţionaţi axele rotative la 0° (sistem REAL) înainte de a începe unul dintre ciclurile KinematicsOpt (cu excepţia 450).
- Dacă parametrii maşinii au fost schimbaţi prin ciclurile KinematicsOpt, comanda trebuie repornită. În caz contrar, modificările ar putea fi pierdute în anumite circumstanţe.
## 8.3 Ciclul 450 SALVAREA CINEMATICII (opțiunea 48)

## Programare ISO

G450

## Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Cu ciclul de palpator **450**, puteți salva cinematica mașinii sau puteți restaura una salvată anterior. Datele salvate pot fi afișate și șterse. În total sunt disponibile 16 spații de memorie.





## Note

0

Salvați și restabiliți date numai cu ciclul **450**, fără ca o configurație cinematică a suportului de scule care include transformări să fie activă.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modurile de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE şi MOD DE FUNCȚIONARE STRUNJIRE.
- Salvaţi întotdeauna modelul activ al cinematicii înainte de a rula o optimizare a cinematicii.
  - Avantajul:
  - Puteți restaura datele vechi dacă nu sunteți mulţumiţi de rezultate sau dacă apar erori în timpul optimizării (de ex.: pană de curent).
- La utilizarea modului **Restaurare**, rețineți următoarele:
  - Sistemul de control poate restabili datele salvate doar într-o configuraţie cinematică corespunzătoare
  - O schimbare în cinematică va afecta şi presetarea. Redefiniţi deci presetarea, dacă este necesar.
- Ciclul nu restaurează valori identice. Restaurează doar valori care sunt diferite de valorile curente. Compensaţiile pot fi restabilite numai dacă au fost salvate anterior.

## Parametrii ciclului

Grafică asist.		Parametru
		Q410 Modus (0/1/2/3)?
		Definiți dacă va fi salvat sau restabilit un model de cinematică:
		<b>0</b> : Salvare cinematică activă
		1: Restabilire cinematică salvată
		2: Afișare stare memorie curentă
		3: Ștergerea unei înregistrări de date
		Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b> , <b>3</b>
		Q409/QS409 Descrierea fișierului?
		Numărul sau numele identificatorului înregistrării de date. <b>Q409</b> nu are nicio funcție dacă a fost selectat modul 2. În modurile 1 și 3 (Restabilire și Ștergere), pot fi utilizate metacaractere. Dacă găseș- te mai multe înregistrări de date posibile din cauza metacaractere- lor, sistemul de control va restabili valorile medii ale datelor (modul 1) sau va șterge toate înregistrările de date selectate după confir- mare (modul 3). În căutări puteți utiliza următoarele metacaractere:
		?: Un singur caracter, nedefinit
		\$: Un singur caracter alfabetic (literă)
		#: Un singur număr, nedefinit
		*: Un șir nedefinit de orice lungime
		Intrare: <b>099999</b> sau max. <b>255</b> caractere. Sunt disponibile în total 16 poziții în memorie.
Salvarea cinematicii cur	ente	
11 TCH PROBE 450 SAL	ARE CINEMATICA ~	
Q410=+0	;MODUS ~	
Q409=+947	;INDICAREA MEMO	RIEI
Restabilirea înregistrăril	or de date	
11 TCH PROBE 450 SALV	ARE CINEMATICA ~	
0/10-+1		

## Afișarea tuturor înregistrărilor de date salvate

11 TCH PROBE 450 SALV	ARE CINEMATICA ~
Q410=+2	;MODUS ~
Q409=+949	;INDICAREA MEMORIEI

;INDICAREA MEMORIEI

#### Ștergerea înregistrărilor de date

Q409=+948

11 TCH PROBE 450 SA	ALVARE CINEMATICA ~
Q410=+3	;MODUS ~
Q409=+950	;INDICAREA MEMORIEI

## Funcție jurnal

După rularea Ciclului **450**, sistemul de control creează un jurnal (**tchpr450.txt**) care conține următoarele informații:

- Data şi timpul când a fost creat jurnalul
- Numele programului NC din care a fost executat ciclul
- Indicator al cinematicii curente
- Sculă activă

Celelalte date din jurnal variază în funcție de modul selectat:

- Mod 0: Jurnalizarea tuturor înregistrărilor pentru axe şi pentru transformare a lanţului cinematic salvat de sistemul de control.
- Modul 1: Jurnalizarea tuturor înregistrărilor de transformare înainte şi după restaurarea configurației cinematice
- Modul 2: Lista înregistrărilor de date salvate
- Modul 3: Lista înregistrărilor de date şterse

## Note privitoare la gestionarea datelor

Sistemul de control stochează datele salvate în fișierul **TNC:\table \DATA450.KD**. Pentru acest fișier, se poate face o copie de siguranță pe un PC extern, de exemplu cu **TNCremo**. Dacă ștergeți fișierul, sunt șterse și datele stocate. Dacă datele din fișier sunt modificate manual, înregistrările de date pot deveni corupte astfel încât să nu mai poată fi folosite.



Note privind utilizarea:

- Dacă fişierul TNC:\table\DATA450.KD nu există, acesta este generat automat atunci când este rulat Ciclul 450.
- Asiguraţi-vă că ştergeţi toate fişierele goale cu numele TNC:\table\DATA450.KD, înainte de a porni Ciclul 450. Dacă există un tabel de memorie gol (TNC:\table \DATA450.KD), care nu conţine niciun rând, va fi emis un mesaj de eroare la rularea Ciclului 450. În acest caz, ştergeţi tabelul de memorie gol şi apelaţi din nou ciclul.
- Nu modificați manual datele stocate.
- Realizați o copie de siguranță a fişierului TNC:\table \DATA450.KD astfel încât să puteți restabili fişierul dacă este necesar (de ex. dacă mediul de date este deteriorat).

## 8.4 Ciclul 451 MĂSURARE CINEMATICĂ (opțiunea 48)

## Programare ISO

G451

## Aplicație

0

Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Ciclul de palpare **451** vă permite să verificați și, dacă este necesar, să optimizați cinematica mașinii. Utilizați palpatorul 3-D TS pentru a măsura o sferă de calibrare HEIDENHAIN pe care ați atașat-o pe masa mașinii.

Sistemul de control determină acuratețea rotiri statice. Softwareul minimizează erorile spațiale care rezultă din mişcările de înclinare și, la sfârșitul procesului de măsurare, salvează în mod automat geometria mașinii în constantele respective ale mașinii, din descrierea cinematicilor.

## Secvență ciclu

- 1 Fixați sfera de calibrare și verificați dacă există posibile coliziuni.
- 2 În modul Acționare manuală, setați presetarea în centrul sferei sau, dacă ați definit **Q431** = 1 sau **Q431** = 3: Poziționați manual palpatorul deasupra sferei de calibrare pe axa palpatorului și în centrul sferei în planul de lucru.
- 3 Selectați modul de funcționare Rulare program și porniți programul de calibrare.
- 4 Sistemul de control măsoară automat toate axele de rotație, succesiv, la rezoluția definită.



Note de programare și de operare:

- Dacă datele cinematice obţinute în modul Optimizare sunt peste limita admisă (maxModification nr. 204801), sistemul de control afişează o avertizare. Apoi, trebuie să confirmaţi valorile determinate apăsând Start NC.
- În timpul presetării, raza programată a sferei de calibrare va fi monitorizată numai pentru cea de-a doua măsurătoare. Motivul este acela că prepoziţionarea în raport cu sfera de calibrare este imprecisă şi, dacă începeţi presetarea, sfera de calibrare va fi palpată de două ori.



Sistemul de control salvează	i valorile măsurate îr	n următorii
parametri Q:		

Număr parametru Q	Semnificație
Q141	Abatere standard măsurată pe axa A (−1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q142	Abatere standard măsurată pe axa B (−1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q143	Abatere standard măsurată pe axa C (−1 dacă axa nu a fost măsurată)
Q144	Deviație standard optimizată pe axa A (–1 dacă axa nu a fost optimizată)
Q145	Deviație standard optimizată pe axa B (–1 dacă axa nu a fost optimizată)
Q146	Deviație standard optimizată pe axa C (–1 dacă axa nu a fost optimizată)
Q147	Eroarea decalajului pe direcția X, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii
Q148	Eroarea decalajului pe direcția Y, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii
Q149	Eroarea decalajului pe direcția Z, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii

## Direcție de poziționare

Direcția de poziționare a axei rotative ce urmează a fi măsurată este determinată din unghiurile de pornire și cel final definite în ciclu. La 0° este executată automat o măsurare de referință.

Specificați unghiul de pornire și cel final pentru a evita măsurarea aceleiași poziții de două ori. Nu este recomandată o măsurare duplicată a punctului (de ex. pozițiile de măsurare +90° și -270°), totuși aceasta nu va genera un mesaj de eroare.

- Exemplu: Unghi de pornire = +90°, unghi final = -90°
  - Unghi de pornire = +90°
  - Unghi final = -90°
  - Nr. puncte măsurare = 4
  - Unghiul pasului rezultat din calculul = (-90° +90°) / (4 1) = -60°
  - Punctul de măsurare 1= +90°
  - Punctul de măsurare 2= +30°
  - Punctul de măsurare 3 = -30°
  - Punctul de măsurare 4 = -90°
- Exemplu: unghi de pornire = +90°, unghi final = +270°
  - Unghi de pornire = +90°
  - Unghi final = +270°
  - Nr. puncte de măsurare = 4
  - Unghiul pasului rezultat din calculul = (270° 90°) / (4 1) = +60°
  - Punctul de măsurare 1= +90°
  - Punctul de măsurare 2= +150°
  - Punctul de măsurare 3= +210°
  - Punctul de măsurare 4= +270°

## Maşini cu axe cu cuplare de tip Hirth

## ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Pentru a putea fi poziționate, axele trebuie scoase din grila Hirth. Dacă este cazul, sistemul de control rotunjește pozițiile de măsurare calculate, astfel încât să se potrivească în grila Hirth (în funcție de unghiul de pornire, unghiul final și numărul punctelor de măsurare).

- Nu uitați să lăsați o degajare de siguranță suficient de mare pentru a preveni orice risc de coliziune între palpator și sfera de calibrare.
- De asemenea, asigurați-vă că există suficient spațiu pentru a ajunge la degajarea de siguranță (limitator de cursă software).

## ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

A

În funcție de configurația mașinii, sistemul de control nu poate poziționa automat axele rotative. În acest caz, aveți nevoie de o funcție M specială de la producătorul mașinii, care îi permite sistemului de control să deplaseze axele rotative. Producătorul mașinii trebuie să fi introdus numărul funcției M în parametrii mașinii **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) în acest scop.

- Consultați documentația producătorului maşinii-unealtă
  - Definiți o înălțime de retragere mai mare decât 0, dacă opțiunea 2 nu este disponibilă.
  - Poziţiile măsurate sunt calculate pe baza unghiului de pornire, a unghiului final şi a numărului de măsurători pentru axa respectivă şi pe baza grilei Hirth.

# Exemplu de calculare a pozițiilor de măsurare pentru o axă A:

Unghiul de pornire Q411 = -30

Unghiul final Q412 = +90

Numărul de puncte de măsurare Q414 = 4

Grilă Hirth = 3°

Unghi de incrementare calculat = (Q412 - Q411) / (Q414 - 1)

Unghi de incrementare calculat = (90° – (-30°)) / (4 – 1) = 120 / 3 = 40°

Poziție de măsurare 1 = **Q411** + 0 \* unghi de incrementare =  $-30^{\circ} - -30^{\circ}$ 

Poziție de măsurare 2 = **Q411** + 1 \* unghi de incrementare = +10° --> 9°

Poziție de măsurare 3 = **Q411** + 2 \* unghi de incrementare =  $+50^{\circ} --> 51^{\circ}$ 

Poziție de măsurare 4 = **Q411** + 3 \* unghi de incrementare = +90° --> 90°

## Alegerea numărului de puncte de măsurare

Pentru a economisi timp, puteți efectua o optimizare grosieră cu un număr mic de puncte de măsurare (1 sau 2), de exemplu la punerea în funcțiune a mașinii.

Apoi efectuați o optimizare mai bună cu un număr mediu de puncte de măsurare (valoare recomandată = aprox. 4). Un număr mare de puncte de măsurare nu îmbunătățește rezultatele. În mod ideal, punctele de măsurare trebuie distribuite în mod egal pe zona de înclinare a axei.

De aceea trebuie să măsurați o axă cu intervalul de înclinare de la 0° la 360° în trei puncte de măsurare, la 90°, 180° și 270°. Definiția astfel un unghi de pornire de 90° și un unghi final de 270°.

Dacă doriți să verificați precizia puteți, de asemenea, introduce un număr mai mare de puncte de măsurare în modul **Verificare**.



Dacă un punct de măsurare a fost definit la 0°, acesta va fi ignorat deoarece măsurătoarea de referință este întotdeauna efectuată la 0°.

## Alegerea poziției sferei de calibrare pe masa mașinii

În principiu, puteți fixa sfera de calibrare în orice poziție accesibilă pe masa mașinii și pe elementele de fixare sau piesele brute. Următorii factori pot influența în mod pozitiv rezultatele măsurătorii:

- La maşini cu mese rotative / mese înclinate: Prindeţi bila de calibrare cât mai departe posibil de centrul de rotaţie.
- Pe maşini cu trasee de avans transversal foarte mari: Fixaţi sfera de calibrare cât mai aproape posibil de poziţia nominală pentru prelucrarea ulterioară.

6

Poziționați sfera de calibrare pe masa mașinii, astfel încât să nu existe coliziuni în timpul procesului de măsurare.

## Note privind precizia



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

Erorile geometrice și de poziționare ale mașinii influențează valorile măsurate și în consecință și optimizarea axei de rotație. 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 erorile geometrice și de poziționare sunt mai mari, cu atât este mai mare dispersia rezultatelor măsurate atunci când efectuați măsurători în diferite poziții.

Dispersia rezultatelor înregistrate de sistemul de control în jurnalul de măsurare este un indiciu al acurateţei înclinării statice a maşinii. Totuşi, raza cercului de măsurare, numărul și poziția punctelor de măsurare trebuie să fie incluse în evaluarea acurateţei. Un singur punct de măsurare nu este suficient pentru calcularea dispersării. Pentru un singur punct, rezultatul calculului este eroarea spațială a acelui punct de măsurare.

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



Dacă mașina este echipată cu broșă controlată, ar trebui să activați urmărirea unghiului în tabelul palpatorului (**coloana URMĂRIRE**). Aceasta mărește precizia măsurătorilor cu un palpator 3-D. 8

## Observații privind diferitele metode de calibrare

- Optimizarea grosieră în timpul punerii în funcțiune după introducerea dimensiunilor aproximative.
  - Număr de puncte de măsurare între 1 și 2
  - Pas unghiular al axelor de rotaţie: Aprox. 90°
- Optimizarea fină pe întreg intervalul de avans transversal
  - Număr de puncte de măsurare între 3 și 6
  - Unghiul de pornire şi cel final ar trebui să acopere cel mai mare interval de avans transversal al axelor rotative.
  - Poziţionaţi sfera de calibrare pe masa maşinii astfel încât pe axele mesei rotative să existe un cerc mare de măsurare sau astfel încât pe axele capului pivotant să se poată executa măsurătoarea într-o poziţie reprezentativă (de ex. în centrul intervalului de avans transversal).

#### Optimizarea unei poziții specifice a axei rotative

- Număr de puncte de măsurare între 2 și 3
- Măsurătorile sunt efectuate cu ajutorul unghiului de înclinare al unei axe (Q413/Q417/Q421) în jurul unghiului axei rotative la care piesa urmează să fie prelucrată mai târziu.
- Poziţionaţi sfera de calibrare pe masa maşinii pentru calibrare în poziţia nominală pentru prelucrare ulterioară.

#### Verificarea preciziei maşinii

- Număr de puncte de măsurare între 4 și 8
- Unghiul de pornire şi cel final ar trebui să acopere cel mai mare interval de avans transversal al axelor rotative.

#### Determinarea jocului axei rotative

- Număr de puncte de măsurare între 8 și 12
- Unghiul de pornire şi cel final ar trebui să acopere cel mai mare interval de avans transversal al axelor rotative.

### Jocul

Jocul lateral este un joc între codorul de rotație sau cel unghiular și masa mașinii care apare când direcția de avans transversal este inversată. Dacă axele de rotație au jocul lateral în afara circuitului de control, de exemplu deoarece măsurarea unghiului se face folosind codificatorul de motor, acest lucru poate duce la erori semnificative în timpul înclinării.

Cu parametrul de intrare **Q432**, puteți activa măsurarea jocului. Introduceți un unghi pe care sistemul de control îl utilizează ca unghi de avans transversal. Astfel, ciclul va executa câte două măsurători pentru fiecare axă rotativă. Dacă preluați valoarea unghiului 0, sistemul de control nu va măsura niciun joc.



A

Măsurarea jocului lateral nu este posibilă dacă la parametrul opțional **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) al mașinii este setată o funcție M pentru poziționarea axelor de rotație sau dacă axa este o axă Hirth.

Note de programare și de operare:

- Sistemul de control nu execută o compensare automată a jocului.
- Dacă raza cercului de măsurare este < 1 mm, sistemul de control nu calculează jocul. Cu cât este mai mare raza cercului de măsurare, cu atât sistemul de control poate determina mai precis jocul axei rotative (vezi "Funcție jurnal", Pagina 308).

#### Note

 $\bigcirc$ 

Compensarea unghiului este posibilă doar cu opțiunea 52 KinematicsComp.

## ANUNŢ

## Pericol de coliziune!

Dacă rulați acest ciclu, trebuie să nu fie activă o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D. Sistemul de control va șterge valorile din coloanele **SPA**, **SPB** și **SPC** ale tabelului de presetări după cum este necesar. După ciclu, trebuie să setați din nou o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D, altfel există pericol de coliziune.

- Dezactivaţi rotaţia de bază înainte de a rula ciclul.
- Setați presetarea și rotația de bază din nou după optimizare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Înainte de începutul ciclului, trebuie să dezactivaţi M128 sau FUNCTION TCPM.
- În mod similar Ciclurilor 451 şi 452, ciclul 453 se încheie cu 3D-ROT activă în modul automat, ceea ce corespunde poziţiei axelor rotative.
- Înainte de a defini ciclul, trebuie să setaţi presetarea în centrul sferei de calibrare şi să o activaţi sau să setaţi parametrul de intrare Q431 la 1 sau, respectiv, la 3.
- Pentru viteza de avans la poziţionare, în timpul deplasării la înălţimea de palpare pe axa palpatorului, sistemul de control foloseşte valoarea din parametrul ciclului Q253 sau valoarea
   FMAX din tabelul palpatorului, oricare este mai mică. Sistemul de control deplasează întotdeauna axele rotative la viteza de avans de poziţionare Q253 în timp ce monitorizarea palpatorului nu este activă.
- Sistemul de control ignoră datele de definire a ciclurilor care se aplică axelor inactive.
- O corecţie a originii maşinii (Q406=3) este posibilă numai dacă sunt măsurate axele de rotaţie suprapuse de pe partea capului broşei sau partea mesei.
- Dacă ați activat presetarea înainte de calibrare (Q431 = 1/3), mutați palpatorul la prescrierea de degajare (Q320 + SET\_UP) într-o poziție aproximativ deasupra centrului sferei de calibrare, înainte de începerea ciclului.
- Programare în inci: sistemul de control înregistrează de fiecare dată rezultatele măsurătorilor în milimetri.

#### Note despre parametrii maşinii

- Dacă parametrul opțional al maşinii mStrobeRotAxPos (nr. 204803) nu este egal cu -1 (funcția M poziționează axa rotativă), atunci începeți o măsurătoare numai când toate axele rotative sunt la 0°.
- În fiecare proces de palpare, sistemul de control măsoară întâi raza sferei de calibrare. Dacă raza măsurată a sferei diferă de raza introdusă a sferei cu mai mult decât valoarea definită la parametrul opţional al maşinii maxDevCalBall (nr. 204802), sistemul de control afişează un mesaj de eroare şi încheie măsurătoarea.
- Pentru optimizarea unghiului, producătorul maşinii trebuie să adapteze configurația în mod corespunzător.

## Parametrii ciclului

<ul> <li>Q406 Modus (0/1/2/3)?</li> <li>Definiți dacă sistemul de control va verifica sau va optimiza cinematica activă:</li> <li>0: Verificați cinematica activă a maşinii. Sistemul de control măsoar ră cinematica pe axele rotative definite, dar nu face nicio schimbare. Sistemul de control afişează rezultatele măsurătorilor într-un jurnal de măsurare.</li> <li>1: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează pozițiileaxelor rotative ale cinematicii active.</li> <li>2: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează pozițiileaxelor rotative ale cinematicii active.</li> <li>3: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează erorile de unghi şi poziție. Opțiunea de software 52, Kinematic-sComp, este necesară pentru compensarea erorilor angulare.</li> <li>3: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizea-ză erorile de unghi şi poziție. Opțiunea de software 52, Kinematic-sComp, este necesară pentru compensarea erorilor angulare.</li> </ul>
<ul> <li>Definiți dacă sistemul de control va verifica sau va optimiza cinematica activă:</li> <li>O: Verificați cinematica activă a maşinii. Sistemul de control măsoară cinematica pe axele rotative definite, dar nu face nicio schimbare. Sistemul de control afişează rezultatele măsurătorilor într-un jurnal de măsurare.</li> <li>1: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează pozițiileaxelor rotative ale cinematici active.</li> <li>2: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează pozițiileaxelor rotative ale cinematici active.</li> <li>3: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează erorile de unghi şi poziție. Opțiunea de software 52, Kinematic-sComp, este necesară pentru compensarea erorilor angulare.</li> <li>3: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi compensea-</li> </ul>
<ul> <li>0: Verificați cinematica activă a maşinii. Sistemul de control măsoară cinematica pe axele rotative definite, dar nu face nicio schimbare. Sistemul de control afişează rezultatele măsurătorilor într-un jurnal de măsurare.</li> <li>1: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează pozițiileaxelor rotative ale cinematicii active.</li> <li>2: Optimizați cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizea-ză erorile de unghi şi poziție. Opțiunea de software 52, Kinematic-sComp, este necesară pentru compensarea erorilor angulare.</li> <li>3: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizea-ză erorile de unghi şi poziție. Opțiunea de software 52, Kinematic-sComp, este necesară pentru compensarea erorilor angulare.</li> <li>3: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica activă a maşinii sotemul de control măsoară cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica activă a maşinii sotemul de control măsoară cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica activă a maşinii cinematica activă a maşinii</li></ul>
<ol> <li>Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează pozițiileaxelor rotative ale cinematicii active.</li> <li>Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizea- ză erorile de unghi şi poziție. Opțiunea de software 52, Kinematic- sComp, este necesară pentru compensarea erorilor angulare.</li> <li>Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi compensea-</li> </ol>
<ul> <li>2: Optimizați cinematica activă a mașinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizea-ză erorile de unghi și poziție. Opțiunea de software 52, Kinematic-sComp, este necesară pentru compensarea erorilor angulare.</li> <li>3: Optimizați cinematica activă a mașinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi compensea-</li> </ul>
3: Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi compensea-
ză automat originea mașinii. Apoi optimizează <b>erorile de unghi și</b> <b>poziție</b> . Este necesară opțiunea software 52, KinematicsComp.
Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b> , <b>3</b>
Q407 Raza exactă a bilei de calibr.?
Introduceți raza exactă a sferei de calibrare utilizate.
Intrare: <b>0,000199,9999</b>
Q320 Salt de degajare?
Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. <b>Q320</b> este un supliment pentru coloana <b>SET_UP</b> din tabelul palpa- torului. Această valoare are un efect incremental.
Intrare: 099999,9999 sau PREDEF

Grafică asist.

Parametru

Q408 Înălțime de retragere? 0: Nu deplasați la înălțimea de retragere; sistemul de control se deplasează la următoarea poziție de măsurare pe axa de măsurat. Nu este permis pentru axe Hirth! Sistem de control se deplasează la prima poziție de măsurare din secvența A, apoi B, apoi C. > 0: Înălțime de retragere în sistemul de coordonate neînclinat al piesei de prelucrat la care sistemul de control poziționează axa broșei înaintea poziționării axei de rotație. De asemenea, sistemul de control deplasează palpatorul în planul de lucru la origine. Monitorizarea palpatorului nu este activă în acest mod. Definiți viteza de avans pentru poziționare la parametrul Q253. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0...99999,9999 Q253 Viteză avans pre-poziționare? Definiți viteza de avans a sculei în timpul prepoziționării, în mm/ min. Intrare: 0...99999,9999 sau FMAX, FAUTO, PREDEF Q380 Unghi ref axa principală? Introduceți unghiul de referință (rotația de bază) pentru obținerea punctelor de măsurare în sistemul activ de coordonate al piesei de lucru. Definirea unui unghi de referință poate mări considerabil intervalul de măsurare al unei axe. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0....360 Q411 Unghi de pornire axă A? Unghiul de pornire pe axa A la care se va face prima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -359,9999...+359,9999 Q412 Unghi de oprire axă A? Unghiul final pe axa A la care se va face ultima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -359,9999...+359,9999 Q413 Unghi înclinare axă A? Unghiul de incidență pe axa A la care vor fi măsurate celelalte axe rotative. Intrare: -359,9999...+359,9999 Q414 Nr. pcte. de măs. în A (0...12)? Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi pentru a măsura axa A. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă Intrare: 0...12 Q415 Unghi de pornire axă B? Unghiul de pornire pe axa B la care se va face prima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -359,9999...+359,9999

Grafică asist.	Parametru
	Q416 Unghi de oprire axă B?
	Unghiul final pe axa B la care se va face ultima măsurătoare. Valoa- rea are un efect absolut.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	Q417 Unghi înclinare axă B?
	Unghiul de incidență pe axa B la care vor fi măsurate celelalte axe rotative.
	Intrare: -359,999+360,000
	Q418 Nr puncte de măs. în B (012)?
	Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi a măsura axa B. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă
	Intrare: 012
	Q419 Unghi de pornire axă C?
	Unghiul de pornire pe axa C la care se va face prima măsurătoare. Veleorea are un efect abaclut
	0420 Unghi do opriro avă C2
	Unghiul final pe axa C la care se va face ultima măsurătoare. Valoa- rea are un efect absolut.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	Q421 Unghi înclinare axă C?
	Unghiul de incidență pe axa C la care vor fi măsurate celelalte axe rotative.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	Q422 Nr puncte de măs. în C (012)?
	Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi a măsura axa C. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă
	Intrare: 012
	Q423 Numărul de tastări?
	Definiți numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de contro le va folosi pentru a măsura sfera de calibrare în plan. Un număr mai mic de puncte de măsurare crește viteza, în timp ce un număr mai mare de puncte de măsurare crește precizia măsurătorii.
	Intrare: 38

8

Grafică asist.	Parametru
	Q431 Presetare (0/1/2/3)?
	Definiți dacă sistemul de control va seta automat presetarea activă în centrul sferei:
	0: Nu setați automat presetarea în centrul sferei: Setați manual presetarea înainte de începutul ciclului
	1: Setaţi automat presetarea în centrul sferei înainte de măsură- toare (presetarea activă va fi suprascrisă): Prepoziţionaţi manual palpatorul deasupra sferei de calibrare înainte de începutul ciclului
	2: Setaţi automat presetarea în centrul sferei după măsurătoa- re (presetarea activă va fi suprascrisă): Setaţi manual presetarea înainte de începutul ciclului
	3: Setaţi presetarea în centrul sferei înainte şi după măsurătoare (presetarea activă va fi suprascrisă): Prepoziţionaţi manual palpato- rul deasupra sferei de calibrare înainte de începutul ciclului
	Intrare: 0, 1, 2, 3

~		
ι.	• .	
۶		
	<b>a</b> 1	
	•	

Grafică asist.	Parametru
	Q432 Domeniu unghicompensare joc?
	Definiti unabiul transversal no sere sisten

Definiți unghiul transversal pe care sistemul de control îl va folosi pentru a măsura jocul axei rotative. Unghiul de avans transversal trebuie să fie semnificativ mai mare decât jocul efectiv al axelor rotative. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară jocul.

Intrare: -3...+3

#### Salvarea și verificarea elementelor cinematice

11 TOOL CALL "TOUCH_I	PROBE" Z
12 TCH PROBE 450 SALV	ARE CINEMATICA ~
Q410=+0	;MODUS ~
Q409=+5	;INDICAREA MEMORIEI
13 TCH PROBE 451 MASU	JRARE CINEMATICA ~
Q406=+0	;MODUS ~
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q380=+0	;UNGHI DE REFERINTA ~
Q411=-90	;UNGHI PORNIRE AXA A ~
Q412=+90	;ENDWINKEL A-ACHSE ~
Q413=+0	;UNGHI INCLIN. AXA A ~
Q414=+0	;PUNCTE MASUR. AXA A ~
Q415=-90	;UNGHI PORNIRE AXA B ~
Q416=+90	;UNGHI OPRIRE AXA B ~
Q417=+0	;UNGHI INCLIN. AXAB ~
Q418=+2	;PUNCTE MASUR. AXA B ~
Q419=-90	;UNGHI PORNIRE AXA C ~
Q420=+90	;UNGHI OPRIRE AXA C ~
Q421=+0	;UNGHI INCLIN. AXA C ~
Q422=+2	;PUNCTE MASUR. AXA C ~
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~
Q431=+0	;PRESETARE ~
Q432=+0	;JOC LA COLTURI

## Diverse moduri (Q406)

#### Mod test Q406 = 0

- Sistemul de control măsoară axele rotative în poziţiile definite şi calculează precizia statică a transformării înclinării.
- Sistemul de control înregistrează rezultatele unei posibile optimizări a poziției, dar nu execută nicio ajustare.

#### Modul "Optimizare poziție axe rotative" Q406 = 1

- Sistemul de control măsoară axele rotative în poziţiile definite şi calculează precizia statică a transformării înclinării.
- În acest timp, sistemul de control încearcă să modifice poziţia axei rotative în modelul cinematic pentru a obţine o precizie mai mare.
- Datele mașinii sunt ajustate automat.

#### Modul de optimizare a poziției și a unghiului Q406 = 2

- Sistemul de control măsoară axele rotative în poziţiile definite şi calculează precizia statică a transformării înclinării.
- Mai întâi, sistemul de control încearcă să optimizeze orientarea unghiulară a axei rotative prin intermediul compensării (opţiunea nr. 52, KinematicsComp)
- După optimizarea unghiului, sistemul de control va efectua o optimizare a poziției. În acest scop, nu sunt necesare măsurători suplimentare; sistemul de control calculează automat optimizarea poziției.



În funcție de cinematica mașinii pentru determinarea corectă a unghiurilor, HEIDENHAIN recomandă realizarea măsurătorii o dată cu un unghi de înclinare de 0°.

## Modul "Optimizarea originii, poziției și unghiului mașinii" (Q406 = 3)

- Sistemul de control măsoară axele rotative în poziţiile definite şi calculează precizia statică a transformării înclinării.
- Sistemul de control încearcă automat să optimizeze originea (opţiunea 52, KinematicsComp). Pentru a utiliza originea maşinii pentru a compensa poziţia unghiulară a unei axe rotative, axa ce trebuie compensată trebuie să fie mai aproape de baza maşinii decât axa rotativă măsurată.
- Sistemul de control încearcă atunci să optimizeze orientarea unghiulară a axei rotative prin intermediul compensării (opţiunea 52, KinematicsComp)
- După optimizarea unghiului, sistemul de control va efectua o optimizare a poziţiei. În acest scop, nu sunt necesare măsurători suplimentare; sistemul de control calculează automat optimizarea poziţiei.



Pentru determinarea corectă a unghiurilor, HEIDENHAIN recomandă realizarea măsurătorii o dată cu un unghi de înclinare de 0°.

	•	-
	11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z	
	12 TCH PROBE 451 MASURARE CINEMATICA ~	
	Q406=+1	;MODUS ~
	Q407=+12.5	;RAZA BILA ~
	Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
	Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~
	Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
	Q380=+0	;UNGHI DE REFERINTA ~
	Q411=-90	;UNGHI PORNIRE AXA A ~
	Q412=+90	;UNGHI OPRIRE AXA A ~
	Q413=+0	;UNGHI INCLIN. AXA A ~
	Q414=+0	;PUNCTE MASUR. AXA A ~
	Q415=-90	;UNGHI PORNIRE AXA B ~
	Q416=+90	;UNGHI OPRIRE AXA B ~
	Q417=+0	;UNGHI INCLIN. AXAB ~
	Q418=+4	;PUNCTE MASUR. AXA B ~
	Q419=+90	;UNGHI PORNIRE AXA C ~
	Q420=+270	;UNGHI OPRIRE AXA C ~
	Q421=+0	;UNGHI INCLIN. AXA C ~
	Q422=+3	;PUNCTE MASUR. AXA C ~
	Q423=+3	;NR. PUNCTE PALPARE ~
	Q431=+1	;PRESETARE ~
ĺ	0432=+0.5	

## Optimizarea poziției axelor rotative cu presetare anterioară automată și măsurarea jocului axei rotative

## Funcție jurnal

După executarea ciclului 451, sistemul de control va crea un jurnal **(TCHPR451.html**) și îl va salva în directorul care conține, de asemenea, programul NC asociat. Acest jurnal conține următoarele date:

- Data și ora când a fost creat jurnalul
- Partea programului NC de unde a fost rulat ciclul
- Modul utilizat (0=Verificare/1=Optimizare poziţie/2=Optimizare stare)
- Numărul cinematicii active
- Raza introdusă a sferei de calibrare
- Pentru fiecare axă de rotație măsurată:
  - Unghiul de pornire
  - Unghiul final
  - Unghiul de incidenţă
  - Numărul de puncte de măsurare
  - Dispersia (abaterea standard)
  - Eroarea maximă
  - Eroarea angulară
  - Jocul mediu
  - Eroarea medie de poziționare
  - Raza cercului de măsurare
  - Valorile de compensare pe toate axele (decalare presetată)
  - Poziție înainte de optimizarea axelor rotative verificate (în raport cu punctul de începere a lanţului de transformare cinematică, în general vârful broşei)
  - Poziţie după optimizarea axelor rotative verificate (în raport cu punctul de începere a lanţului de transformare cinematică, în general vârful broşei)

## 8.5 Ciclul 452 PRESETARE COMPENSARE (opțiunea 48)

## Programare ISO

G452

## Aplicație



Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Ciclul palpatorului **452** optimizează lanțul de transformare cinematică a mașinii dvs. (vezi "Ciclul 451 MĂSURARE CINEMATICĂ (opțiunea 48)", Pagina 292). Apoi sistemul de control corectează sistemul de coordonate al piesei de prelucrat din modelul cinematic astfel încât presetarea curentă să se afle în centrul sferei de calibrare după optimizare.



#### Secvență ciclu

i

Poziționați sfera de calibrare pe masa mașinii, astfel încât să nu existe coliziuni în timpul procesului de măsurare.

Acest ciclu vă permite, spre exemplu, să ajustați diferitele capete ale schimbătorului de scule, astfel încât presetarea piesei de prelucrat să se aplice pentru toate capetele.

- 1 Fixați sfera de calibrare
- 2 Măsurați capul de referință complet cu Ciclul **451** și utilizați apoi Ciclul **451** pentru a seta presetarea în centrul sferei.
- 3 Introduceți al doilea cap
- 4 Utilizați Ciclul **452** pentru a măsura capul interschimbabil până în punctul de schimbare a capului.
- 5 Utilizați Ciclul **452** pentru a regla și celelalte capete interschimbabile pe baza capului de referință

Dacă este posibil să lăsați sfera de calibrare fixată de masa mașinii în timpul prelucrării, puteți compensa pentru mișcarea de derivă a mașinii, de exemplu. Această procedură este posibilă și pe o mașină fără axe de rotație.

- 1 Fixați sfera de calibrare și verificați dacă există posibile coliziuni.
- 2 Setați presetarea în sfera de calibrare.
- 3 Setați presetarea pe piesa de prelucrat și începeți prelucrarea acesteia.
- 4 Utilizați Ciclul 452 pentru a compensa presetarea la intervale regulate. Sistemul de control măsoară mişcarea de derivă a axelor implicate şi o compensează în descrierea cinematică.

Număr parametru Q	Semnificație	
Q141	Abatere standard măsurată pe axa A (−1 dacă axa nu a fost măsurată)	
Q142	Abatere standard măsurată pe axa B (−1 dacă axa nu a fost măsurată)	
Q143	Abatere standard măsurată pe axa C (−1 dacă axa nu a fost măsurată)	
Q144	Abatere standard optimizată pe axa A (−1 dacă axa nu a fost măsurată)	
Q145	Abatere standard optimizată pe axa B (−1 dacă axa nu a fost măsurată)	
Q146	Abatere standard optimizată pe axa C (−1 dacă axa nu a fost măsurată)	
Q147	Eroarea decalajului pe direcția X, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii	
Q148	Eroarea decalajului pe direcția Y, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al mașinii	
Q149	Eroarea decalajului pe direcția Z, pentru transferul manual la parametrul corespunzător al masinii	

#### Note

 $\bigcirc$ 

i

Pentru a putea efectua o compensare a presetării, cinematica trebuie să fie pregătită în mod special. Manualul mașinii conține informații suplimentare.

## ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Dacă rulați acest ciclu, trebuie să nu fie activă o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D. Sistemul de control va șterge valorile din coloanele **SPA**, **SPB** și **SPC** ale tabelului de presetări după cum este necesar. După ciclu, trebuie să setați din nou o rotație de bază sau o rotație de bază 3-D, altfel există pericol de coliziune.

- Dezactivaţi rotaţia de bază înainte de a rula ciclul.
- Setaţi presetarea şi rotaţia de bază din nou după optimizare.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Înainte de începutul ciclului, trebuie să dezactivaţi M128 sau FUNCTION TCPM.
- În mod similar Ciclurilor 451 şi 452, ciclul 453 se încheie cu 3D-ROT activă în modul automat, ceea ce corespunde poziţiei axelor rotative.
- Asigurați-vă că toate funcțiile pentru înclinarea planului de lucru sunt resetate.
- Înainte de a defini ciclul, trebuie să setați presetarea în centrul sferei de calibrare și să o activați.
- Pentru axele de rotaţie fără codoare separate de poziţie, selectaţi punctele de măsurare de aşa manieră încât să trebuiască să traversaţi un unghi de 1° către limitatorul de cursă. Sistemul de control are nevoie de această traversare pentru compensarea internă a jocului.
- Pentru viteza de avans la poziţionare, în timpul deplasării la înălţimea de palpare pe axa palpatorului, sistemul de control foloseşte valoarea din parametrul ciclului Q253 sau valoarea
   FMAX din tabelul palpatorului, oricare este mai mică. Sistemul de control deplasează întotdeauna axele rotative la viteza de avans de poziţionare Q253 în timp ce monitorizarea palpatorului nu este activă.
- Programare în inci: sistemul de control înregistrează de fiecare dată rezultatele măsurătorilor în milimetri.
  - Dacă întrerupeți ciclul în timpul măsurătorii, s-ar putea ca datele cinematice să nu mai fie în forma originală. Salvați configurarea cinematică activă înaintea optimizării cu Ciclul **450**, pentru a putea restaura configurarea cinematică în cazul unei erori.

#### Note despre parametrii maşinii

- În parametrul maşinii maxModification (nr. 204801), producătorul maşinii defineşte valoarea limită admisă pentru modificările unei transformări. Dacă datele cinematice determinate depăşesc valoarea limită admisă, sistemul de control afişează o avertizare. Atunci trebuie să confirmaţi acceptarea valorilor determinate apăsând Start NC.
- În parametrul maşinii maxDevCalBall (nr. 204802), producătorul maşinii defineşte abaterea maximă a razei sferei de calibrare. În fiecare proces de palpare, sistemul de control măsoară întâi raza sferei de calibrare. Dacă raza măsurată a sferei diferă de raza introdusă a sferei cu mai mult decât valoarea definită în parametrul al maşinii maxDevCalBall (nr. 204802), sistemul de control afişează un mesaj de eroare şi încheie măsurătoarea.

## Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q407 Raza exactă a bilei de calibr.?
	Introduceți raza exactă a sferei de calibrare utilizate.
	Intrare: <b>0,000199,9999</b>
	Q320 Salt de degajare?
	Distanța suplimentară dintre punctul de măsurare și vârful bilei. <b>Q320</b> este un supliment pentru coloana <b>SET_UP</b> din tabelul palpa- torului. Această valoare are un efect incremental.
	Intrare: 099999,9999 sau PREDEF
	Q408 Înălțime de retragere?
	<b>0</b> : Nu deplasați la înălțimea de retragere; sistemul de control se deplasează la următoarea poziție de măsurare pe axa de măsurat. Nu este permis pentru axe Hirth! Sistem de control se deplasează la prima poziție de măsurare din secvența A, apoi B, apoi C.
	• 0: Înălţime de retragere în sistemul de coordonate neînclinat al piesei de prelucrat la care sistemul de control poziţionează axa broşei înaintea poziţionării axei de rotaţie. De asemenea, sistemul de control deplasează palpatorul în planul de lucru la origine. Monitorizarea palpatorului nu este activă în acest mod. Definiţi viteza de avans pentru poziţionare la parametrul Q253. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: 099999,9999
	Q253 Viteză avans pre-poziționare?
	Definiți viteza de avans a sculei în timpul prepoziționării, în mm/ min.
	Intrare: 099999,9999 sau FMAX, FAUTO, PREDEF
	Q380 Unghi ref axa principală?
	Introduceți unghiul de referință (rotația de bază) pentru obținerea punctelor de măsurare în sistemul activ de coordonate al piesei de lucru. Definirea unui unghi de referință poate mări considerabil intervalul de măsurare al unei axe. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: 0360
	Q411 Unghi de pornire axă A?
	Unghiul de pornire pe axa A la care se va face prima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	Q412 Unghi de oprire axă A?
	Unghiul final pe axa A la care se va face ultima măsurătoare. Valoa- rea are un efect absolut.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	<b>Q413 Unghi înclinare axă A?</b> Unghiul de incidență pe axa A la care vor fi măsurate celelalte axe rotative.
	Intrare: -359,9999+359,9999

8

rafică asist.	Parametru
	Q414 Nr. pcte. de măs. în A (012)?
	Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi pentru a măsura axa A.
	Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă
	Intrare: <b>012</b>
	Q415 Unghi de pornire axă B?
	Unghiul de pornire pe axa B la care se va face prima măsurătoare. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	Q416 Unghi de oprire axă B?
	Unghiul final pe axa B la care se va face ultima măsurătoare. Valor rea are un efect absolut.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	Q417 Unghi înclinare axă B?
	Unghiul de incidență pe axa B la care vor fi măsurate celelalte axe rotative.
	Intrare: -359,999+360,000
	Q418 Nr puncte de măs. în B (012)?
	Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi a măsura axa B. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă
	Intrare: <b>012</b>
	Q419 Unghi de pornire axă C?
	Unghiul de pornire pe axa C la care se va face prima măsurătoare Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	Q420 Unghi de oprire axă C?
	Unghiul final pe axa C la care se va face ultima măsurătoare. Valc rea are un efect absolut.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	Q421 Unghi înclinare axă C?
	Unghiul de incidență pe axa C la care vor fi măsurate celelalte axe rotative.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	Q422 Nr puncte de măs. în C (012)?
	Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control le va folosi a măsura axa C. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu măsoară axa respectivă
	Intrare: 012
	Q423 Numărul de tastări?
	Definiți numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de contr le va folosi pentru a măsura sfera de calibrare în plan. Un număr mai mic de puncte de măsurare creste viteza, în timp ce un numă

Intrare: 3...8

mai mare de puncte de măsurare crește precizia măsurătorii.

Parametru

măsoară jocul. Intrare: **-3...+3** 

Q432 Domeniu unghicompensare joc?

Definiți unghiul transversal pe care sistemul de control îl va folosi pentru a măsura jocul axei rotative. Unghiul de avans transversal trebuie să fie semnificativ mai mare decât jocul efectiv al axelor rotative. Dacă valoarea introdusă = 0, sistemul de control nu

Grafică asist.

**Program calibrare** 

Q410=+0 Q409=+5

Q407=+12.5

Q320=+0

0408=+0

Q380=+0

Q411=-90

Q412=+90

Q413=+0

Q414=+0

Q415=-90

Q416=+90

Q417=+0

Q418=+2

Q419=-90

Q420=+90

Q421=+0

Q422=+2

Q423=+4

Q432=+0

Q253=+750

11 TOOL CALL "TOUCH\_PROBE" Z

12 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~

13 TCH PROBE 452 PRESETARE COMPENSARE ~

:MODUS ~

;RAZA BILA ~

INDICAREA MEMORIEI

;DIST. DE SIGURANTA ~

:INALTIME RETRAGERE ~

;UNGHI DE REFERINTA ~

;UNGHI PORNIRE AXA A ~

;UNGHI OPRIRE AXA A ~

;UNGHI INCLIN. AXA A ~

;PUNCTE MASUR. AXA A ~

;UNGHI PORNIRE AXA B ~

;UNGHI OPRIRE AXA B ~

;UNGHI INCLIN. AXAB ~

;PUNCTE MASUR. AXA B ~

;UNGHI PORNIRE AXA C ~

;UNGHI OPRIRE AXA C ~

;UNGHI INCLIN. AXA C ~

;PUNCTE MASUR. AXA C ~

;NR. PUNCTE PALPARE ~

;JOC LA COLTURI

;AVANS PREPOZITIONARE ~

reiberti i fitte de pretablation de madarare pentra prede de pretablat di boare por 2022
--

315

## **Reglarea capetelor interschimbabile**



Funcția de schimbare a capului poate varia în funcție de fiecare mașină-unealtă. Consultați manualul mașinii.

- Încărcaţi cel de-al doilea cap interşanjabil.
- Introduceți palpatorul
- Măsurați capul interschimbabil cu Ciclul **452**
- Măsurați numai axele care s-au modificat efectiv (în acest exemplu: numai axa A; axa C este ascunsă cu Q422)
- Presetarea şi poziţia sferei de calibrare nu trebuie să fie schimbate în timpul întregului proces.
- Toate celelalte capete interschimbabile pot fi reglate în mod similar

#### Reglarea unui cap interschimbabil

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z		
12 TCH PROBE 452 PRES	ETARE COMPENSARE ~	
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~	
Q253=+2000	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q380=+45	;UNGHI DE REFERINTA ~	
Q411=-90	;UNGHI PORNIRE AXA A ~	
Q412=+90	;UNGHI OPRIRE AXA A ~	
Q413=+45	;UNGHI INCLIN. AXA A ~	
Q414=+4	;PUNCTE MASUR. AXA A ~	
Q415=-90	;UNGHI PORNIRE AXA B ~	
Q416=+90	;UNGHI OPRIRE AXA B ~	
Q417=+0	;UNGHI INCLIN. AXAB ~	
Q418=+2	;PUNCTE MASUR. AXA B ~	
Q419=+90	;UNGHI PORNIRE AXA C ~	
Q420=+270	;UNGHI OPRIRE AXA C ~	
Q421=+0	;UNGHI INCLIN. AXA C ~	
Q422=+0	;PUNCTE MASUR. AXA C ~	
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q432=+0	;JOC LA COLTURI	

Scopul acestei proceduri este menținerea neschimbată a presetării piesei de prelucrat după schimbarea axelor de rotație (schimbarea capului).

În exemplul următor este descrisă reglarea unui cap de tip furcă pe axele A și C. Axa A este schimbată, în timp ce axa C continuă să facă parte din configurarea de bază.

- Introduceți capul interschimbabil care va fi utilizat drept cap de referință.
- Fixați sfera de calibrare
- Introduceți palpatorul
- Utilizați Ciclul 451 pentru a măsura integral cinematica, inclusiv capul de referință
- Definiţi presetarea (utilizând Q431 = 2 sau 3 în Ciclul 451) după măsurarea capului de referinţă

#### Măsurarea unui cap de referință

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z		
12 TCH PROBE 451 MASURARE CINEMATICA ~		
Q406=+1	;MODUS ~	
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~	
Q253=+2000	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q380=+45	;UNGHI DE REFERINTA ~	
Q411=-90	;UNGHI PORNIRE AXA A ~	
Q412=+90	;UNGHI OPRIRE AXA A ~	
Q413=+45	;UNGHI INCLIN. AXA A ~	
Q414=+4	;PUNCTE MASUR. AXA A ~	
Q415=-90	;UNGHI PORNIRE AXA B ~	
Q416=+90	;UNGHI OPRIRE AXA B ~	
Q417=+0	;UNGHI INCLIN. AXAB ~	
Q418=+2	;PUNCTE MASUR. AXA B ~	
Q419=+90	;UNGHI PORNIRE AXA C ~	
Q420=+270	;UNGHI OPRIRE AXA C ~	
Q421=+0	;UNGHI INCLIN. AXA C ~	
Q422=+3	;PUNCTE MASUR. AXA C ~	
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q431=+3	;PRESETARE ~	
Q432=+0	;JOC LA COLTURI	

## Compensarea mişcării de derivă



Această procedură poate fi executată și pe mașinile fără axe de rotație.

În timpul prelucrării, diferitele componente ale mașinii sunt supuse derivei, din cauza variatelor condiții de mediu. Dacă mișcarea de derivă rămâne suficient de constantă pe intervalul de avans transversal și dacă sfera de calibrare poate fi lăsată pe masa mașinii în timpul prelucrării, mișcarea de derivă poate fi măsurată și compensată cu Ciclul **452**.

- Fixați sfera de calibrare
- Introduceți palpatorul
- Măsurați cinematica integral cu Ciclul 451 înainte de pornirea procesului de prelucrare
- Definiți presetarea (utilizând Q432 = 2 sau 3 în Ciclul 451) după măsurarea cinematicii
- Setați apoi presetările pe piesa de prelucrat și porniți procesul de prelucrare

#### Măsurătoarea de referință pentru compensarea mișcării de derivă

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z		
12 CYCL DEF 247 SETARE PUNCT ZERO ~		
Q339=+1	;NUMAR PUNCT DE ZERO	
13 TCH PROBE 451 MAS	SURARE CINEMATICA ~	
Q406=+1	;MODUS ~	
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~	
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q380=+45	;UNGHI DE REFERINTA ~	
Q411=+90	;UNGHI PORNIRE AXA A ~	
Q412=+270	;UNGHI OPRIRE AXA A ~	
Q413=+45	;UNGHI INCLIN. AXA A ~	
Q414=+4	;PUNCTE MASUR. AXA A ~	
Q415=-90	;UNGHI PORNIRE AXA B ~	
Q416=+90	;UNGHI OPRIRE AXA B ~	
Q417=+0	;UNGHI INCLIN. AXAB ~	
Q418=+2	;PUNCTE MASUR. AXA B ~	
Q419=+90	;UNGHI PORNIRE AXA C ~	
Q420=+270	;UNGHI OPRIRE AXA C ~	
Q421=+0	;UNGHI INCLIN. AXA C ~	
Q422=+3	;PUNCTE MASUR. AXA C ~	
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q431=+3	;PRESETARE ~	
Q432=+0	;JOC LA COLTURI	

- Măsurați deriva axelor la intervale regulate.
- Introduceți palpatorul
- Activați presetarea în sfera de calibrare.
- Utilizați ciclul **452** pentru a măsura cinematica.
- Presetarea şi poziţia sferei de calibrare nu trebuie să fie schimbate în timpul întregului proces.

#### Compensarea mişcării de derivă

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z		
13 TCH PROBE 452 PRESETARE COMPENSARE ~		
Q407=+12.5	;RAZA BILA ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q408=+0	;INALTIME RETRAGERE ~	
Q253=+9999	;AVANS PREPOZITIONARE ~	
Q380=+45	;UNGHI DE REFERINTA ~	
Q411=-90	;UNGHI PORNIRE AXA A ~	
Q412=+90	;UNGHI OPRIRE AXA A ~	
Q413=+45	;UNGHI INCLIN. AXA A ~	
Q414=+4	;PUNCTE MASUR. AXA A ~	
Q415=-90	;UNGHI PORNIRE AXA B ~	
Q416=+90	;UNGHI OPRIRE AXA B ~	
Q417=+0	;UNGHI INCLIN. AXAB ~	
Q418=+2	;PUNCTE MASUR. AXA B ~	
Q419=+90	;UNGHI PORNIRE AXA C ~	
Q420=+270	;UNGHI OPRIRE AXA C ~	
Q421=+0	;UNGHI INCLIN. AXA C ~	
Q422=+3	;PUNCTE MASUR. AXA C ~	
Q423=+3	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q432=+0	;JOC LA COLTURI	

## Funcție jurnal

După rularea ciclului **452**, sistemul de control creează un jurnal de măsurare **(TCHPR452.html)** care conține următoarele informații:

- Data și ora când a fost creat jurnalul
- Partea programului NC de unde a fost rulat ciclul
- Numărul cinematicii active
- Raza introdusă a sferei de calibrare
- Pentru fiecare axă rotativă măsurată:
  - Unghiul de pornire
  - Unghiul final
  - Unghiul de incidenţă
  - Numărul de puncte de măsurare
  - Dispersia (abaterea standard)
  - Eroarea maximă
  - Eroarea angulară
  - Jocul mediu
  - Eroarea medie de poziționare
  - Raza cercului de măsurare
  - Valorile de compensare pe toate axele (decalare presetată)
  - Incertitudinea de măsurare a axelor rotative
  - Poziţie înainte de compensarea presetării axelor rotative verificate (în raport cu punctul de începere a lanţului de transformare cinematică, în general vârful broşei)
  - Poziţie după compensarea presetării axelor rotative verificate (în raport cu punctul de începere a lanţului de transformare cinematică, în general vârful broşei)

#### Note pe marginea datelor din jurnal

(vezi "Funcție jurnal", Pagina 308)



Ciclurile palpatorului: Măsurarea automată a sculei

## 9.1 Noțiuni fundamentale

## Prezentare generală

Consultați manualul mașinii.
 Este posibil ca unele cicluri și funcții să nu fie prezente pe mașina dvs.
 Este necesară opțiunea 17.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Note privind utilizarea

A

- La executarea ciclurilor de palpare, ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, ciclul 11 SCALARE și ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA nu trebuie să fie active
- HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

În combinație cu ciclurile de măsurare a sculelor ale sistemului de control, palpatorul pentru scule vă permite să măsurați sculele automat: valorile de compensare pentru lungimea și raza sculelor sunt stocate în tabelul de scule și sunt luate în considerare la finalul ciclului palpatorului pentru scule. Sunt disponibile următoarele tipuri de măsurători de sculă:

- Măsurarea unei scule staționare
- Măsurarea unei scule aflate în mișcare de rotație
- Măsurarea dinților individuali

Puteți programa ciclurile pentru măsurarea sculei în modul de operare **Programare** folosind tasta **PALPATOR**. Sunt disponibile următoarele cicluri:

Format nou	Format vechi	Ciclu	Pagină
480 U U CAL.	30 U CAL.	Ciclul 30 sau 480 CALIBRARE TT (opțiunea 17) 327 Calibrarea palpatorului pentru scule	
481	31	Ciclul 31 sau 481 LUNG SCULA CALIBR. (opţiunea 17) 330 Măsurare lungime sculă	
482	32	Ciclul 32 sau 482 RAZA SCULA CALIBR (opțiunea 17) 334 Măsurare lungime rază	
483	33	Ciclul 33 sau 483 SCULA MASURARE (opțiunea 17) 338 Măsurarea lungimii și razei sculei	
484 CAL.		Ciclul 484 CALIBRARE IR TT (opţiunea 17) ■ Calibrarea palpatorului pentru scule (de ex., sonda tactilă pentru scule, cu infraroșii)	342
A Note	privind utilizarea:		

- Ciclurile palpatorului pot fi utilizate numai când fişierul central al sculei TOOL.T este activ.
- Înainte de a lucra cu ciclurile palpatorului, trebuie să introduceți, mai întâi, toate datele necesare în fişierul central al sculei şi să apelați scula de măsurat cu APELARE SCULĂ.

# Diferențe între ciclurile de la 30 la 33 și ciclurile de la 480 la 483

Trăsăturile și secvențele de operare sunt absolut identice. Există doar două diferențe între Ciclurile de la **30** la **33** și Cicluri **480** la **483**:

- Ciclurile de la 480 la 483 sunt disponibile, de asemenea, ca G480
   G483 pentru programarea ISO
- În locul unui parametru selectabil pentru starea măsurătorii, Ciclurile 481-483 utilizează parametrul fix Q199.

## Setarea parametrilor maşinii

0
---

i

Ciclurile palpatorului **480**, **481**, **482**, **483**, **484** pot fi ascunse cu parametrul opțional **hideMeasureTT** al mașinii (nr. 128901).

Note de programare și de operare:

- Înaintea începerii lucrului cu ciclurile palpatorului, verificaţi toţi parametrii maşinii definiţi în
   ProbeSettings > CfgTT (nr. 122700) şi
   CfgTTRoundStylus (nr. 114200) sau CfgTTRectStylus (nr. 114300).
- La măsurarea unei scule staționare, sistemul de control va utiliza viteza de avans pentru palpare definită în parametrul **probingFeed** al maşinii (nr. 122709).

Când măsoară o sculă aflată în mișcare de rotație, sistemul de control calculează automat viteza broșei și viteza de avans pentru palpare.

Viteza broșei este calculată astfel:

n = maxPeriphSpeedMeas / (r • 0,0063) unde

n:	Viteza broșei [rpm]
maxPeriphSpeedMeas:	Viteza de tăiere maximă admisă în m/min
r:	Raza activă a sculei [mm]
Viteza de avans pentru palpare es v = toleranța de măsurare • n cu	te calculată după cum urmează:
<b>v</b> :	Viteza de avans pentru palpare [mm/min]
Toleranța de măsurare	Toleranța de măsurare [mm], în funcție de <b>maxPeriphSpeed-</b>

Meas

Viteza axului [rpm]

n:
**probingFeedCalc** (nr. 122710) determină calcularea vitezei de avans pentru palpare:

#### probingFeedCalc (nr. 122710) = ConstantTolerance:

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 la valori mai mici viteza de rotație maximă admisă **maxPeriphSpeedMeas** (nr. 122712) și toleranța admisă **measureTolerance1** (nr. 122715), cu atât mai repede veți întâlni acest efect.

### probingFeedCalc (nr. 122710) = VariableTolerance:

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. Sistemul de control reglează toleranța de măsurare în funcție de următorul tabel:

Rază sculă	Toleranță de măsurare
Până la 30 mm	measureTolerance1
de la 30 la 60 mm	2 • measureTolerance1
de la 60 la 90 mm	3 • measureTolerance1
de la 90 la 120 mm	4 $\cdot$ measureTolerance1

### probingFeedCalc (nr. 122710) = ConstantFeed:

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

Toleranța de măsurare = (r • measureTolerance1/ 5 mm), unde

r:	Raza activă a sculei [mm]
measureTolerance1:	Eroare de măsurare maximă
	admisă

### Intrările din tabelul de scule pentru frezare

Abr.	Intrări	Dialog
AŞCHIERE	Număr de dinți (maxim 20 de dinți)	Număr dinți?
LTOL	Deviația admisă de la lungimea L a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare <b>L</b> ). Interval de introducere: de la 0 până la 0,9999 mm	Toleranță uzură: lungime?
RTOL	Deviația admisă de la raza R a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0 până la 0,9999 mm	Toleranță uzură: rază?
DIRECT.	Direcție de așchiere a sculei pentru măsurarea sculei în timpul rotației	Direcție de tăiere (M3 = -)?
R-OFFS	Măsurarea lungimii sculei: Decalaj sculă între centrul stilu- sului și centrul sculei. Setare prestabilită: Nici o valoare introdusă (decalaj = raza sculei)	Decalaj sculă: rază?
L-OFFS	Măsurarea razei: Decalajul sculei dintre suprafața superioa- ră a stilusului și suprafața inferioară a sculei, în plus față de parametrul <b>offsetToolAxis</b> . Presetare:0	Decalaj sculă: lungime?
LBREAK	Deviația admisă a lungimii L a sculei pentru detecția avari- ilor. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare <b>L</b> ). Interval de introducere: de la 0 până la 0,9999 mm	Toleranță rupere: lungime?
RBREAK	Deviația admisă a razei R a sculei pentru detecția avariilor. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula (stare L). Interval de introducere: de la 0 până la 0,9999 mm	Toleranță rupere: rază?

### Exemple de intrări pentru tipuri de sculă obișnuite

Tip sculă	AŞCHIERE	R-OFFS	L-OFFS
Găurire	Fără funcție	0: Nu este necesar nicio abatere, deoarece trebuie măsurat vârful sculei	
Freză de finalizare	4: patru muchii aşchietoa- re	R: Este necesară o abate- re, deoarece diametrul sculei este mai mare decât diametrul discului de palpare al TT	0: În timpul măsurării razei nu este necesar nicio abatere suplimentară. Este utilizată abaterea de la <b>offsetToolAxis</b> (nr. 122707).
Freză sferică cu diametrul de 10 mm	4: patru muchii aşchietoa- re	0: Nu este necesară nicio abatere, deoarece trebu- ie măsurat polul sudic al bilei.	5: La un diametru de 10 mm, raza sculei va fi definită ca abatere. În caz contrar, diametrul frezei sferice va fi măsurat la o distanță prea mare în jos. Astfel, diametrul sculei nu va fi corect.

# 9.2 Ciclul 30 sau 480 CALIBRARE TT (opţiunea 17)

Programare ISO G480

### Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Calibrați TT cu ciclul palpatorului **30** sau **480** (vezi "Diferențe între ciclurile de la 30 la 33 și ciclurile de la 480 la 483", Pagina 323). Procesul de calibrare este executat automat. Sistemul de control măsoară automat și abaterile de aliniere ale centrului sculei de calibrare, prin rotirea broșei cu 180°, după prima jumătate a ciclului de calibrare.

Calibrați TT cu ciclul palpatorului 30 sau 480.

### Sondă tact.

Pentru palpator, utilizați un contact sferic sau cuboid

### Contact cuboid de palpator

Pentru un contact cuboid de palpator, producătorul mașinii poate stoca parametrii opționali **detectStylusRot** (nr. 114315) și **tippingTolerance** (nr. 114319) ai mașinii dacă unghiul de abatere de la aliniere și unghiul de înclinare sunt stabiliți. Stabilirea unghiului de abatere de la aliniere permite compensarea acestuia la măsurarea sculelor. Sistemul de control afișează un avertisment dacă unghiul de înclinare este depășit. Valorile determinate pot fi văzute în afișajul de stare al **TT**.

**Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului – pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC

6

La fixarea palpatorului de scule, asigurați-vă că muchiile contactului cuboid al acestuia sunt aliniate cât mai paralel posibil cu axele mașinii. Unghiul de abatere de la aliniere trebuie să fie mai mic de 1° și unghiul de înclinare trebuie să fie mai mic de 0,3°.

### Scula de calibrare

Scula de calibrare trebuie să fie o piesă perfect cilindrică, de exemplu un știft cilindric. Valorile de calibrare rezultate sunt stocate în memoria sistemului de control și sunt luate în considerare în timpul măsurătorilor de sculă ulterioare.

### Secvență ciclu

- 1 Fixați scula de calibrare. Scula de calibrare trebuie să fie o piesă perfect cilindrică, de exemplu un știft cilindric
- 2 Poziționați manual scula de calibrare în planul de lucru prin centrul TT
- 3 Poziționați scula de calibrare pe axa sculei, la aproximativ 15 mm plus prescrierea de degajare deasupra TT
- 4 Prima mișcare a sculei are loc pe axa sculei. Scula este deplasată mai întâi la înălțimea de degajare, respectiv la prescrierea de degajare + 15 mm.
- 5 Începe procesul de calibrare de-a lungul axei sculei.
- 6 Acesta este urmat de calibrare în planul de lucru
- 7 Sistemul de control poziţionează scula de calibrare în planul de lucru, în poziţia reprezentată de raza TT + prescrierea de degajare + 11 mm
- 8 Apoi, sistemul de control deplasează scula în jos, pe axa sculei, și începe procesul de calibrare
- 9 În timpul palpării, sistemul de control urmează un traseu pătrat.
- 10 Sistemul de control salvează valorile de calibrare și le ia în calcul în timpul măsurătorilor ulterioare ale sculei.
- 11 Apoi, sistemul de control retrage tija pe axa sculei până la prescrierea de degajare și o deplasează în centrul TT

### Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Înainte de a calibra palpatorul, trebuie să introduceţi lungimea şi raza exactă a sculei de calibrare în tabelul de scule TOOL.T.

### Note despre parametrii maşinii

- Utilizați parametrul mașinii CfgTTRoundStylus (nr. 114200) sau CfgTTRectStylus (nr. 114300) pentru a defini funcția ciclului de calibrare. Consultați manualul mașinii.
  - Utilizați parametrul mașinii centerPos pentru a defini poziția TT în cadrul spațiului de lucru al mașinii.
- TT trebuie recalibrat dacă schimbați poziția sa în tabel și/sau un parametru al mașinii **centerPos**.
- În parametrul maşinii probingCapability (nr. 122723), producătorul maşinii defineşte funcţia ciclului. Acest parametru vă dă posibilitatea de a permite măsurarea lungimii sculei cu o broşă staţionară şi în acelaşi timp de a inhiba raza sculei şi măsurările dinţilor individuali.

### Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q260 Înălțime spațiu?
	Introduceți poziția din axa broșei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare. Înălți- mea de degajare se raportează la presetarea activă a piesei de prelucrat. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică încât vârful sculei să se afle sub nivelul contactului de palpare, sistemul de control poziționează automat scula deasupra nivelului contactului de palpare (zonă de siguranță din <b>safetyDistToolAx</b> (nr. 114203)). Intrare: <b>-99999,9999+99999,9999</b>

### Exemplu de format nou

11 TOOL CALL 12 Z

12 TCH PROBE 480 CALIBRARE TT ~

;CLEARANCE HEIGHT

Q260=+100

### Exemplu de format vechi

11 TOOL CALL 12 Z

12 TCH PROBE 30.0 CALIBRARE TT

13 TCH PROBE 30.1 INALT .: +90

9

### 9.3 Ciclul 31 sau 481 LUNG SCULA CALIBR. (opțiunea 17)

### **Programare ISO**

G481

### Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Dacă doriți să măsurați lungimea sculei, programați ciclul palpatorului **31** sau **482** (vezi "Diferențe între ciclurile de la 30 la 33 și ciclurile de la 480 la 483", Pagina 323). Parametrii de intrare vă permit să selectați care dintre următoarele trei metode va fi folosită pentru a măsura lungimea sculei:

- Dacă diametrul sculei este mai mare decât diametrul suprafeței de măsurare a TT, puteți măsura scula în timp ce se rotește.
- Dacă diametrul sculei este mai mic decât diametrul suprafeţei de măsurare a TT, sau dacă măsuraţi lungimea de măsurare a unui burghiu sau a unei freze sferice, puteţi măsura scula când este staţionară.
- Dacă diametrul sculei este mai mare decât diametrul suprafeţei de măsurare a TT, puteţi măsura individual dinţii sculei, atunci când este staţionară.

### Ciclu pentru măsurarea unei scule în timpul rotației

Controlul determină cel mai lung dinte al unei scule ce se rotește poziționând scula care trebuie măsurată la un decalaj în centrul palpatorului și apoi deplasând-o către suprafața de măsurare a TT până când face contact cu suprafața. Decalajul este programat în tabelul de scule la Decalaj sculă: Rază (**R-OFFS**).

### Ciclu pentru măsurarea unei scule staționare (de ex. pentru burghie)

Sistemul de control 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 această măsurătoare, introduceți valoarea 0 în tabelul de scule, la Decalaj sculă: rază: (**R-OFFS**).

### Ciclu pentru măsurarea dinților individuali

Sistemul de control 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 offsetToolAxis (nr. 122707). Puteți introduce un decalaj suplimentare în Decalaj sculă: Lungime (L-OFFS) în tabelul de scule. Sistemul de control 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 orientării broșei. Pentru a activa această funcție, setați parametrul **PALPARE DINTE** = 1 din Ciclul **31**.

### Note

### ANUNŢ

#### Pericol de coliziune!

Dacă setați **stopOnCheck** (nr. 122717) la **FALSE**, sistemul de control nu evaluează parametrul rezultat **Q199** și programul NC nu se oprește dacă este depășită toleranța la rupere. Există pericol de coliziune!

- Setați stopOnCheck (nr. 122717) la TRUE
- Apoi trebuie să luați măsuri pentru a vă asigura că programul NC se opreşte dacă este depăşită toleranța la rupere
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Înainte de a măsura o sculă pentru prima dată, introduceţi următoarele date despre sculă în tabelul de scule TOOL.T: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinţi şi direcţia de tăiere.
- Puteți efectua o măsurare individuală a dinților pentru sculele cu până la 20 de dinți.
- Ciclurile 31 și 481 nu acceptă palpatoarele sau sculele strunjire ori polizare.

### Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q340 Mod măsurare sculă (0/-2)?
	Definiți dacă și cum vor fi introduse datele măsurate în tabelul de scule.
	<b>0:</b> Lungimea măsurată a sculei este scrisă în coloana L din tabelul de scule TOOL.T, iar compensarea sculei este setată la DL = 0. Dacă există deja o valoare stocată în TOOL.T, ea va fi suprascrisă.
	1: Lungimea măsurată a sculei este comparată cu lungimea sculei L din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valoa- rea stocată și o introduce în TOOL.T ca valoarea delta DL. Abaterea este disponibilă și în parametrul Q <b>Q115</b> . Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranța admisă a lungimii sculei pentru detecta- rea uzurii sau a ruperii, sistemul de control va bloca scula (stare L în TOOL.T).
	2: Lungimea măsurată a sculei este comparată cu lungimea sculei L din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valoa- rea stocată şi o introduce în parametrul Q Q115. În tabelul de scule, nu se introduce nimic la L sau DL.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q260 Înălțime spațiu?
	Introduceți poziția din axa broșei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare. Înălți- mea de degajare se raportează la presetarea activă a piesei de prelucrat. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică, încât vârful sculei să se afle sub partea de sus a contactului de palpare, sistemul de control poziționează scula automat deasupra părții de sus a contactului de palpare (zonă de siguranță din <b>safety-</b> <b>DistStylus</b> ). Intrare: <b>-99999,9999+99999,9999</b>
	O341 Palpare dinte? 0=nu/1=da
	Definiți dacă sistemul de control va măsura dinții individuali (maximum 20 de dinți)
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
Exemplu de format nou	

11 TOOL CALL 12 Z		
12 TCH PROBE 481 LUNG SCULA CALIBR. ~		
Q340=+1	;VERIFICARE ~	
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~	
0341=+1	:PALPARE DINTE	

Ciclul **31** include un parametru suplimentar:

Grafică asist.	Parametru
	Număr parametru pt. rezultat?
	Numărul parametrului în care sistemul de control stochează starea măsurătorii:
	<b>0.0</b> : Scula se află în limitele de toleranță
	<b>1.0:</b> : Scula este uzată ( <b>LTOL</b> depășită)
	<b>2.0</b> : Scula este ruptă ( <b>LBREAK</b> depășită). Dacă nu doriți să utiliza- ți rezultatul măsurătorii în programul NC, răspundeți în caseta de dialog cu <b>NO ENT</b> .
	Intrare: 01999
Măsurarea unei scule în timpul r	otatiei pentru prima dată; format

### Măsurarea unei scule în timpul rotației pentru prima dată; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z

12 TCH PROBE 31.0 LUNG SCULA CALIBR.

13 TCH PROBE 31.1 VERIFICARE:0

14 TCH PROBE 31.2 INALT .:: +120

15 TCH PROBE 31.3 PALPARE DINTE:0

### Inspectarea unei scule și măsurarea dinților individuali și salvarea stării în Q5; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z

12 TCH PROBE 31.0 LUNG SCULA CALIBR.

13 TCH PROBE 31.1 VERIFICARE:1 Q5

14 TCH PROBE 31.2 INALT.:+120

15 TCH PROBE 31.3 PALPARE DINTE:1

# 9.4 Ciclul 32 sau 482 RAZA SCULA CALIBR (opțiunea 17)

### Programare ISO

G482

### Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Dacă doriți să măsurați raza sculei, programați ciclul palpatorului **32** or **482** (vezi "Diferențe între ciclurile de la 30 la 33 și ciclurile de la 480 la 483", Pagina 323). Parametrii de intrare vă permit să selectați care dintre următoarele două metode va fi folosită pentru a măsura raza sculei:

- Măsurând scula în timp ce se roteşte
- Măsurând scula în timp ce se roteşte şi măsurând ulterior şi dinţii individuali

Sistemul de control prepoziționează scula care trebuie măsurată într-o parte a capului palpatorului. Distanța de la fața sculei de frezat la marginea de sus a capului palpatorului este definită în **offsetToolAxis** (nr. 122707). Sistemul de control palpează scula radial în timp ce se rotește. Dacă ați programat o măsurare ulterioară a dinților individuali, sistemul de control măsoară raza fiecărui dinte cu ajutorul opririlor orientate ale broșei.

### Note

### ANUNT

Pericol de coliziune!

Dacă setați **stopOnCheck** (nr. 122717) la **FALSE**, sistemul de control nu evaluează parametrul rezultat **Q199** și programul NC nu se oprește dacă este depășită toleranța la rupere. Există pericol de coliziune!

- Setați stopOnCheck (nr. 122717) la TRUE
- Apoi trebuie să luați măsuri pentru a vă asigura că programul NC se opreşte dacă este depăşită toleranța la rupere
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Înainte de a măsura o sculă pentru prima dată, introduceţi următoarele date despre sculă în tabelul de scule TOOL.T: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinţi şi direcţia de tăiere.
- Ciclurile 32 și 482 nu acceptă palpatoarele sau sculele strunjire ori polizare.

#### Note despre parametrii maşinii

- În parametrul maşinii probingCapability (nr. 122723), producătorul maşinii defineşte funcţia ciclului. Acest parametru vă dă posibilitatea de a permite măsurarea lungimii sculei cu o broşă staţionară şi în acelaşi timp de a inhiba raza sculei şi măsurările dinţilor individuali.
- Sculele cilindrice cu suprafeţe diamantate pot fi măsurate cu broşa staţionară. În acest scop, definiţi în tabelul de scule numărul dinţilor CUT drept 0 şi reglaţi parametrul maşinii CfgTT. Consultaţi manualul maşinii.

### Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q340 Mod măsurare sculă (0/-2)?
	Definiți dacă și cum vor fi introduse datele măsurate în tabelul de scule.
	<b>0:</b> Raza măsurată a sculei este scrisă în coloana R a tabelului de scule TOOL.T, iar compensarea sculei este setată la DR = 0. Dacă există deja o valoare stocată în TOOL.T, ea va fi suprascrisă.
	1: Raza măsurată a sculei este comparată cu raza sculei R din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valoarea stocată şi o introduce în TOOL.T ca valoare delta DR. Abaterea este disponibilă şi pentru parametrul Q116. Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranţa admisă a razei sculei pentru detectarea uzurii sau a ruperii, sistemul de control va bloca scula (stare L în TOOL.T).
	2: Raza măsurată a sculei este comparată cu raza sculei din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valoarea stocată şi o introduce în parametrul Q Q116. În tabelul de scule, nu se introduce nimic la R sau DR.
	Intrare: 0, 1, 2
	Q260 Înălțime spațiu?
	Introduceți poziția din axa broșei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare. Înălți- mea de degajare se raportează la presetarea activă a piesei de prelucrat. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică, încât vârful sculei să se afle sub partea de sus a contactului de palpare, sistemul de control poziționează scula automat deasupra părții de sus a contactului de palpare (zonă de siguranță din <b>safety-</b> <b>DistStylus</b> ).
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q341 Palpare dinte? 0=nu/1=da
	Definiți dacă sistemul de control va măsura dinții individuali (maximum 20 de dinți)
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>
Exemplu de format nou	

· · · · · · · ·	
11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 482 RA	ZA SCULA CALIBR ~
Q340=+1	;VERIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q341=+1	;PALPARE DINTE

Ciclul 32 include un parametru suplimentar:

Grafică asist.	Parametru
	Număr parametru pt. rezultat?
	Numărul parametrului în care sistemul de control stochează starea măsurătorii:
	0.0: Scula se află în limitele de toleranță
	<b>1.0:</b> : Scula este uzată ( <b>RTOL</b> depășită)
	<b>2.0</b> : Scula este ruptă ( <b>RBREAK</b> depășită). Dacă nu doriți să utiliza- ți rezultatul măsurătorii în programul NC, răspundeți în caseta de dialog cu <b>NO ENT</b> .
	Intrare: 01999
Măsurarea unai soula în timp	u votatiai nantuu nuima dată, favnat

### Măsurarea unei scule în timpul rotației pentru prima dată; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z

12 TCH PROBE 32.0 RAZA SCULA CALIBR

13 TCH PROBE 32.1 VERIFICARE:0

14 TCH PROBE 32.2 INALT.:+120

15 TCH PROBE 32.3 PALPARE DINTE:0

### Inspectarea unei scule și măsurarea dinților individuali și salvarea stării în Q5; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z

12 TCH PROBE 32.0 RAZA SCULA CALIBR

13 TCH PROBE 32.1 VERIFICARE:1 Q5

14 TCH PROBE 32.2 INALT.:+120

15 TCH PROBE 32.3 PALPARE DINTE:1

### 9.5 Ciclul 33 sau 483 SCULA MASURARE (opțiunea 17)

### **Programare ISO**

G483

### Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Pentru a măsura atât lungimea, cât și raza unei scule, programați ciclul palpatorului **33** sau **483** (vezi "Diferențe între ciclurile de la 30 la 33 și ciclurile de la 480 la 483", Pagina 323). Acest ciclu este potrivit în special pentru prima măsurare a sculelor, deoarece economisește timp în comparație cu măsurătorile individuale ale lungimii și razei. Parametrii de intrare vă permit să selectați care dintre următoarele două metode va fi folosită pentru a măsura scula:

- Măsurând scula în timp ce se roteşte
- Măsurând scula în timp ce se roteşte şi măsurând ulterior şi dinţii individuali

### Măsurarea sculei în timp ce se rotește:

Sistemul de control măsoară scula într-o secvență programată fixă. Mai întâi, dacă este posibil, măsoară lungimea sculei și apoi raza acesteia.

### Măsurarea dinților individuali:

Sistemul de control măsoară scula într-o secvență programată fixă. Mai întâi măsoară raza sculei, apoi lungimea. Secvența de măsurare este aceeași ca pentru ciclurile **31** și **32**, precum și **481** și **482** ale palpatorului.

### Note

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Dacă setați **stopOnCheck** (nr. 122717) la **FALSE**, sistemul de control nu evaluează parametrul rezultat **Q199** și programul NC nu se oprește dacă este depășită toleranța la rupere. Există pericol de coliziune!

- Setați stopOnCheck (nr. 122717) la TRUE
- Apoi trebuie să luați măsuri pentru a vă asigura că programul NC se opreşte dacă este depăşită toleranţa la rupere
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Înainte de a măsura o sculă pentru prima dată, introduceţi următoarele date despre sculă în tabelul de scule TOOL.T: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinţi şi direcţia de tăiere.
- Ciclurile 33 și 483 nu acceptă palpatoarele sau sculele strunjire ori polizare.

#### Note despre parametrii maşinii

- În parametrul maşinii probingCapability (nr. 122723), producătorul maşinii defineşte funcţia ciclului. Acest parametru vă dă posibilitatea de a permite măsurarea lungimii sculei cu o broşă staţionară şi în acelaşi timp de a inhiba raza sculei şi măsurările dinţilor individuali.
- Sculele cilindrice cu suprafeţe diamantate pot fi măsurate cu broşa staţionară. În acest scop, definiţi în tabelul de scule numărul dinţilor CUT drept 0 şi reglaţi parametrul maşinii CfgTT. Consultaţi manualul maşinii.

### Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q340 Mod măsurare sculă (0/-2)?
	Definiți dacă și cum vor fi introduse datele măsurate în tabelul de scule.
	<b>0:</b> Lungimea măsurată și raza măsurată a sculei sunt scrise în coloanele L și R din tabelul de scule TOOL.T, iar compensarea sculei este setată la DL= 0 și DR = 0. Dacă există deja o valoare stocată în TOOL.T, ea va fi suprascrisă.
	1: Lungimea și raza măsurate ale sculei sunt comparate cu lungi- mea sculei L și raza sculei R din TOOL.T. Sistemul de control calcu- lează abaterea de la valoarea stocată și le introduce în TOOL.T ca valori delta DL și DR. Abaterea este disponibilă și în parametrii Q <b>Q115</b> și <b>Q116</b> . Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranța lungimii sau razei admise ale sculei pentru detectarea uzurii sau a ruperii, sistemul de control va bloca scula (stare L în TOOL.T).
	2: Lungimea şi raza măsurate ale sculei sunt comparate cu lungi- mea sculei L şi raza sculei R din TOOL.T. Sistemul de control calcu- lează abaterea de la valorile stocate şi o scrie în parametrul Q Q115 sau Q116. În tabelul de scule, nu se introduce nimic la L, R sau DL, DR.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
	Q260 Înălțime spațiu?
	Introduceți poziția din axa broșei la care nu există niciun pericol de coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare. Înălți- mea de degajare se raportează la presetarea activă a piesei de prelucrat. Dacă introduceți o înălțime de degajare atât de mică, încât vârful sculei să se afle sub partea de sus a contactului de palpare, sistemul de control poziționează scula automat deasupra părții de sus a contactului de palpare (zonă de siguranță din <b>safety-</b> <b>DistStylus</b> ).
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q341 Palpare dinte? 0=nu/1=da
	Definiți dacă sistemul de control va măsura dinții individuali (maximum 20 de dinți)
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b>

### Exemplu de format nou

11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 483 SCU	LA MASURARE ~
Q340=+1	;VERIFICARE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q341=+1	;PALPARE DINTE

Ciclul 33 include un parametru suplimentar:

Grafică asist.	Parametru
	Număr parametru pt. rezultat?
	Numărul parametrului în care sistemul de control stochează starea măsurătorii:
	0.0: Scula se află în limitele de toleranță
	<b>1.0</b> : Scula este uzată ( <b>LTOL</b> sau/și <b>RTOL</b> depășită)
	2.0: Scula este ruptă (LBREAK sau/şi RBREAK depăşită). Dacă nu doriţi să utilizaţi rezultatul măsurătorii în programul NC, răspundeţi în caseta de dialog cu NO ENT.
	Intrare: 01999
Măsurarea unei scule în timpul ro	otației pentru prima dată; format

### vechi

11 TOOL CALL 12 Z

12 TCH PROBE 33.0 SCULA MASURARE

13 TCH PROBE 33.1 VERIFICARE:0

14 TCH PROBE 33.2 INALT .: + 120

15 TCH PROBE 33.3 PALPARE DINTE:0

#### Inspectarea unei scule și măsurarea dinților individuali și salvarea stării în Q5; format vechi

11 TOOL CALL 12 Z

12 TCH PROBE 33.0 SCULA MASURARE

13 TCH PROBE 33.1 VERIFICARE:1 Q5

14 TCH PROBE 33.2 INALT .: +120

15 TCH PROBE 33.3 PALPARE DINTE:1

### 9.6 Ciclul 484 CALIBRARE IR TT (opţiunea 17)

### Programare ISO

G484

### Aplicație

Ciclul **484** vă permite să calibrați palpatorul pentru scule (de ex., palpatorul wireless cu infraroșii pentru scule TT 460). Puteți efectua procesul de calibrare cu sau fără intervenție manuală.

- Cu intervenţie manuală: Dacă definiţi Q536 = 0, atunci sistemul de control se va opri înaintea procesului de calibrare. Apoi trebuie să poziţionaţi manual scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule.
- Fără intervenţie manuală: Dacă definiţi Q536 = 1, atunci sistemul de control va executa automat ciclul. Poate va trebui să programaţi înainte o mişcare de prepoziţionare. Aceasta depinde de valoarea parametrului Q523 POSITION TT.

### Secvență ciclu

0

Consultați manualul mașinii.

Producătorul mașinii definește funcția ciclului.

Pentru a calibra palpatorul de scule, programați ciclul **484** al palpatorului. În parametrul de intrare **Q536**, puteți specifica dacă doriți să rulați ciclul cu sau fără intervenție manuală.

### Sondă tact.

Pentru palpator, utilizați un contact sferic sau cuboid

### Contact cuboid de palpator:

Pentru un contact cuboid de palpator, producătorul mașinii poate stoca parametrii opționali **detectStylusRot** (nr. 114315) și **tippingTolerance** (nr. 114319) ai mașinii dacă unghiul de abatere de la aliniere și unghiul de înclinare sunt stabiliți. Stabilirea unghiului de abatere de la aliniere permite compensarea acestuia la măsurarea sculelor. Sistemul de control afișează un avertisment dacă unghiul de înclinare este depășit. Valorile determinate pot fi văzute în afișajul de stare al **TT**.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea, testarea și executarea programelor NC

La fixarea palpatorului de scule, asigurați-vă că muchiile contactului cuboid al acestuia sunt aliniate cât mai paralel posibil cu axele mașinii. Unghiul de abatere de la aliniere trebuie să fie mai mic de 1° și unghiul de înclinare trebuie să fie mai mic de 0,3°.

i

#### Scula de calibrare:

Scula de calibrare trebuie să fie o piesă perfect cilindrică, de exemplu un știft cilindric. Introduceți lungimea și raza exactă a sculei de calibrare în tabelul de scule TOOL.T. La sfârșitul procesului de calibrare, sistemul de control salvează valorile de calibrare și le ia în considerare la măsurătorile ulterioare ale sculelor. Scula de calibrare trebuie să aibă un diametru mai mare de 15 mm și să iasă în afară aproximativ 50 mm din mandrină.

### Q536 = 0: Cu intervenție manuală înainte de calibrare

Procedați după cum urmează:

- Inserați scula de calibrare
- Porniţi ciclul de calibrare
- Sistemul de control întrerupe ciclul de calibrare şi afişează un dialog într-o fereastră nouă.
- Poziţionaţi manual scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule.

Asigurați-vă că scula de calibrare este situată deasupra suprafeței de măsurare a contactului palpatorului.

- Apăsați NC start pentru a relua secvența ciclului
- Dacă ați programat Q523 = 2, atunci sistemul de control scrie poziția calibrată în parametrul maşinii centerPos (nr. 114200)

### Q536 = 1: Fără intervenție manuală înainte de calibrare

Procedați după cum urmează:

- Inserați scula de calibrare
- Poziţionaţi scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule înainte de pornirea ciclului.



 Asigurați-vă că scula de calibrare este situată deasupra suprafeţei de măsurare a contactului palpatorului.

- Pentru un proces de calibrare fără intervenţie manuală, nu trebuie să poziţionaţi scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule. Ciclul adoptă poziţia de la parametrii maşinii şi deplasează automat scula în această poziţie.
- Porniți ciclul de calibrare
- > Ciclul de calibrare este executat fără oprire.
- Dacă ați programat Q523 = 2, atunci sistemul de control scrie poziția calibrată în parametrul maşinii centerPos (nr. 114200).

### Note

### ANUNŢ

### Pericol de coliziune!

Pentru evitarea coliziunilor, scula trebuie pre-poziționată înainte de apelarea ciclului cu **Q536**=1! Sistemul de control măsoară și abaterile de aliniere ale centrului sculei de calibrare, prin rotirea broșei cu 180°, după prima jumătate a ciclului de calibrare.

- Specificați dacă doriți să efectuați o oprire înainte de începerea ciclului sau doriți să executați automat ciclul, fără oprire.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Scula de calibrare trebuie să aibă un diametru mai mare de 15 mm şi să iasă în afară aproximativ 50 mm din mandrină. Dacă utilizaţi un ştift cilindric având aceste dimensiuni, deformarea rezultată va fi de numai 0,1 µm pentru fiecare 1 N forţă de palpare. Dacă utilizaţi o sculă de calibrare al cărei diametrul este prea mic şi/sau care iese prea mult din mandrină, se pot înregistra inexactităţi majore.
- Înainte de a calibra palpatorul, trebuie să introduceţi lungimea şi raza exactă a sculei de calibrare în tabelul de scule TOOL.T.
- TT trebuie recalibrat dacă îi schimbați poziția pe masă.

### Notă privind parametrii mașinii

În parametrul maşinii probingCapability (nr. 122723), producătorul maşinii defineşte funcţia ciclului. Acest parametru vă dă posibilitatea de a permite măsurarea lungimii sculei cu o broşă staţionară şi în acelaşi timp de a inhiba raza sculei şi măsurările dinţilor individuali.

### Parametrii ciclului

Q536=+0 Q523=+0

Grafică asist.	Parametru
	Q536 Stop înainte de exec. (0=stop)?
	Definiți dacă sistemul de control se va opri înaintea procesului de calibrare sau dacă ciclul va fi executat automat fără oprire:
	<b>0</b> : Opriți înaintea procesului de calibrare. Sistemul de control vă cere să poziționați manual scula de calibrare deasupra palpatorului pentru scule. După deplasarea sculei în poziție aproximativă deasupra palpatorului de scule, apăsați <b>NC start</b> pentru a continua procesul de calibrare sau apăsați tasta soft <b>ANULARE</b> pentru a anula procesul de calibrare.
	<ol> <li>Fără oprire înaintea procesului de calibrare. Sistemul de control porneşte procesul de calibrare în funcţie de Q523. Înainte de a rula Ciclul 484, poate va trebui să poziţionaţi scula deasupra palpatoru- lui de scule.</li> </ol>
	Intrare: 0, 1
	Q523 Poziția taster de masă (0-2)?
	Poziția palpatorului pentru scule:
	<b>0</b> : Poziția curentă a sculei de calibrare. Palpatorul pentru scule este sub poziția actuală a sculei de calibrare. Dacă <b>Q536 = 0</b> , poziționa- ți manual scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule în timpul ciclului. Dacă <b>Q536 = 1</b> , trebuie să poziționați scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule înainte de pornirea ciclului.
	<ul> <li>1: Poziția configurată a palpatorului pentru scule. Sistemul de control adoptă poziția din parametrul maşinii centerPos (nr. 114201). Nu este necesar să prepoziționați scula. Scula de calibra- re se apropie automat de poziție.</li> </ul>
	2: Poziția curentă a sculei de calibrare. A se vedea <b>Q523 = 0</b> . <b>0</b> . Sistemul de control scrie în plus poziția determinată (unde este cazul) la parametrul mașinii <b>centerPos</b> (nr. 114201) după calibrare.
	Intrare: <b>0</b> , <b>1</b> , <b>2</b>
Exemplu	
11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 484 CALIBRARE IR TT ~	

;STOP INAINTE DE EXE. ~

;POZITIE-TT

10

Cicluri: Funcții speciale

### 10.1 Noțiuni fundamentale

### Prezentare generală

Sistemul de control oferă următoarele cicluri pentru următoarele scopuri speciale:

CYCL DEF Apăsați tasta CYCL DEF

CICLURI

► Apăsați tasta soft CICLURI SPECIALE

Tastă soft	Ciclu	Pagina
9 🚯	<ul> <li>9 TEMPORIZARE</li> <li>Întârziați execuția de temporizarea programată</li> </ul>	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
12 PGM CALL	12 APELARE PGM ■ Apelați orice program NC	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
<sup>13</sup>	<ul><li><b>13 ORIENTARE</b></li><li>Rotiți broșa la un anumit unghi</li></ul>	349
32 277777 T	<ul> <li><b>32 TOLERANTA</b></li> <li>Programați deviația admisă a conturului pentru operațiile de prelucrare fără şocuri</li> </ul>	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
ABC	<ul> <li>225 GRAVARE</li> <li>Gravaţi texte pe suprafaţa unui plan</li> <li>Aranjate în linie dreaptă sau de-a lungul unui arc circular</li> </ul>	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
232	<ul> <li>232 FREZARE PLANA</li> <li>Frezarea frontală a unei suprafeţe orizontale din mai mulţi paşi de avans</li> <li>Selectarea planului de frezare</li> </ul>	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
238	<ul> <li>238 VERIF. CONDITII MASINA</li> <li>Stabiliți starea de prelucrare curentă sau testați secvența de măsurare</li> </ul>	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
239	<ul> <li>239 DETERMINARE INCARCAR</li> <li>Selecție pentru o procedură de cântărire</li> <li>Resetați parametrii de avans și control dependenți de sarcină</li> </ul>	<b>Informații suplimentare:</b> Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor
18	<ul> <li><b>18 TAIERE FILET</b></li> <li>Cu broşa controlată</li> <li>Broşa se opreşte pe partea inferioară a găurii</li> </ul>	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor de prelucrare

### 10.2 Ciclul 13 ORIENTARE

### **Programare ISO**

G36

### Aplicație

Ö

Consultați manualul mașinii.

Masina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Sistemul de control poate controla broşa principală a mașinii și o poate roti într-o poziție angulară dată.

În aceste scopuri sunt necesare opriri orientate ale broșei, de exemplu:

- Sisteme de schimbare a sculei cu o poziție de schimbare a sculei definită
- Orientarea unei ferestre emițător/receptor a palpatoarelor 3-D HEIDENHAIN cu transmisie infraroşu

Cu M19 sau M20, sistemul de control pozitionează brosa la unghiul de orientare definit în ciclu (în funcție de mașină).

Dacă programați M19 sau M20 fără a defini Ciclul 13, sistemul de control poziționează broșa principală la un unghi setat de producătorul mașinii.

### Note

Acest ciclu poate fi executat în modurile de prelucrare MOD DE FUNCTIONARE FREZARE.

### Parametrii ciclului



11 CYCL DEF 13.0 ORIENTARE 12 CYCL DEF 13.1 UNGHI180





## Tabele de cicluri

### 11.1 Tabelul ciclurilor

Toate ciclurile care nu se raportează la ciclurile de măsurare sunt descrise în Manualul utilizatorului pentru **Programarea ciclurilor de prelucrare**. Acest manual este disponibil la cerere la HEIDENHAIN. ID-ul Manualului utilizatorului pentru Programarea ciclurilor de prelucrare: 1303427-xx

### Ciclurile palpatorului

Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	CALL activ	Pagină
0	PLAN DE REFERINTA			209
1	DECAL.ORIG.POL.			211
3	MASURARE			259
4	MASURARE 3D			262
30	CALIBRARE TT			327
31	LUNG SCULA CALIBR.			330
32	RAZA SCULA CALIBR			334
33	SCULA MASURARE			338
400	ROTATIE DE BAZA			92
401	ROT CU 2 ORIFICII			95
402	ROT CU 2 IMBINARI			99
403	ROT IN AXA ROTATIVA			104
404	SETARE ROT. DE BAZA			113
405	ROT IN AXA C			109
408	PCT REF.CENTRU CANAL			189
409	PCT REF.CENTRU BORD.			194
410	PUNCT ZERO IN DREPT.			137
411	PCT 0 IN AFARA DREPT			142
412	PUNCT ZERO IN CERC			148
413	PUNCT 0 IN AF. CERC.			154
414	PUNCT 0 IN AF. COLT.			160
415	PUNCT ZERO IN COLT			166
416	PUNCT 0 CENTRU CERC			171
417	PUNCT ZERO IN AXA TS			177
418	PUNCT DE REF 4 GAURI			180
419	PUNCT 0 INTR-O AXA			185
420	MASURARE UNGHI			213
421	MASURARE ORIFICIU			216
422	MAS. CERC EXTERIOR			220
423	MAS. DREPTUNGHI INT.			224

Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	CALL activ	Pagină
424	MAS. DREPTUNGHI EXT.			229
425	MAS. LATIME INT.			233
426	MAS. LATIME BORDURA			237
427	COORDONATA MASURAT.			241
430	MAS. CERC ORIFICIU			245
431	MASURARE PLAN			250
441	PALPARE RAPIDA			264
450	SALVARE CINEMATICA			289
451	MASURARE CINEMATICA			292
452	PRESETARE COMPENSARE			309
460	CALIBRARE TS LA BILA			279
461	CALIBRARE LUNGIME TS			271
462	CALIBRARE TS IN INEL			273
463	CALIBRARE TS LA DORNUL DE CALIB.			276
480	CALIBRARE TT			327
481	LUNG SCULA CALIBR.			330
482	RAZA SCULA CALIBR			334
483	SCULA MASURARE			338
484	CALIBRARE IR TT			342
1400	TASTARE POZITIE			121
1401	TASTARE CERC			125
1402	TASTARE BILA			130
1410	TASTARE MUCHIE			69
1411	TASTARE DOUA CERCURI			76
1412	TASTARE MUCHIE INCLINATA			84
1420	TASTARE PLAN			62
1493	TASTARE EXTRUZIUNE			266
Cicluri de	prelucrare			
Număr ciclu	Nume ciclu	DEF activ	APEL activ	Pagină
13	ORIENTARE			349

### Index

### С

Cicluri de calibrare
Calibrare TS în inel 273
Calibrare TS la sferă 279
Calibrare TS la ştift 276
Lungime TS 271
Ciclurile de calibrare 269
Ciclurile de palpare 14xx
Evaluarea toleranțelor 58
Modul semiautomat 53
Noțiuni fundamentale 51
Transferarea unei poziții reale. 61
Cicluri palpator 14xx
Palpare două cercuri 76
Palpare în plan 62
Palpare margine înclinată 84
Palpare pe margine 69
Clasificarea rezultatelor 206
Compensarea sculei 207

#### D

Despre acest manual	20
Determinarea abaterii de aliniere a	a
piesei de prelucrat	
Palpare două cercuri	76
Palpare în plan	62
Palpare margine înclinată	84
Palpare pe margine	69
Rotație de bază	92
Rotație de bază folosind două	
găuri	95
Rotație de bază folosind două	
ştifturi	99
Rotație de bază prin axă	
rotativă 1	04
Rotație prin axa C 1	09
Setarea rotației de bază 1	13
Determinarea poziției pieselor de	
prelucrat înclinate	
Ciclurile de palpare 14xx	
noțiuni fundamentale	51
Ciclurile de palpare 4xx	
notiuni fundamentale	91

Înregistrarea rezultatelor măsurătorilor 204	
К	
KinematicsOpt 286	
L	
Logică de poziționare 43	
М	

Măsurare

î

Cerc exterior	220
Cerc gaură de surub	245
Coordonată	241
Dreptunghi exterior	229
Gaură	216
Lățime bordură	237
Lătime interioară	233
Măsurarea dreptunghiurilor p	e
interior	224
Plan	250
Măsurarea buzunarelor	
dreptunghiulare	224
Măsurarea cercurilor pe dinafar	ă
220	
Măsurarea cercurilor pe interior	216
Măsurarea cinematicii	
Cerințe preliminare	287
Cuplarea de tip Hirth	295
Jocul	299
Măsurarea cinematicii	292
Precizia	297
Salvarea cinematicii	289
Măsurarea în 3-D	262
Măsurarea lățimii bordurii	237
Măsurarea lățimii canalului	233
Măsurarea lățimii interioare	233
Măsurarea sculei	
Calibrare TT	327
Lungimea sculei	330
Măsurarea lungimii și razei	
sculei	338
Noțiuni fundamentale	322
Parametrii maşinii	324
Raza sculei	334
Măsurarea știfturilor	
dreptunghiulare	229
Măsurare cinematică	
Noțiuni fundamentale	286
Presetare compensare	309
Măsurare cu Ciclul 3	259
Măsurare sculă	
Calibrare IR TT	342
Măsurare unghi	213
Monitorizarea sculei	207
Monitorizarea toleranței	206
Ν	

Nivelul conținutului de caracteristici. 26

#### 0

Ρ

Opțiune	23
Optiune software	. 23
Orientarea broșei	349
-	

### 

Palpatoare 3D	38
R	
Rotație de bază	92
Folosind două găuri	95
Folosind două știfturi	99
Prin axă rotativă1	04

Setare directă..... 113

### S

Setarea presetării automate Axă palpator Axă unică Buzunar circular (gaură) Buzunar dreptunghiular Centru bordură Centru canal Centrul a 4 găuri Cerc gaură şurub Colţ exterior Colţ exterior Noţiuni fundamentare pentru 14xx Noţiuni fundamentare pentru	177 185 148 137 194 189 180 171 160 166 120
Noţiuni fundamentare pentru 4xx Palparea cercului Palparea sferei Palparea unei singure poziţii. Ştift circular Ştift dreptunghiular	135 125 130 121 154 142

Tabelul ciclurilor	352
Ciclurile palpatorului	352
Tabelul de scule	326

### V

VALOARE IMPL. GLOBALĂ	. 45
Verificarea abaterii de aliniere a	
piesei de prelucrat	
Măsurarea buzunarelor	
dreptunghiulare	224
Măsurarea cercului găurilor de	ć
şurub	245
Măsurarea cercurilor	220
Măsurarea coordonatelor 2	241
Măsurarea găurilor	216
Măsurarea lățimii bordurii 2	237
Măsurarea lățimii canalului 2	233
Măsurarea știfturilor	
dreptunghiulare	229
Măsurarea unghiurilor	213
Măsurarea unui plan 2	250
Plan de referință	209
Presetare polară	211
Verificarea poziției unei piese de	
prelucrat înclinate	
Noțiuni fundamentale	202

Index

Viteză de avans pentru palpare.... 43

## HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH

Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5 83301 Traunreut, Germany 2 +49 8669 31-0 EXX +49 8669 32-5061 E-mail: info@heidenhain.de

Technical supportFax+49 8669 32-1000Measuring systems+49 8669 31-3104E-mail: service.ms-support@heidenhain.deNC support+49 8669 31-3101E-mail: service.nc-support@heidenhain.deNC programming+49 8669 31-3103E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programming+49 8669 31-3102E-mail: service.plc@heidenhain.dePLC programming+49 8669 31-3102E-mail: service.plc@heidenhain.deAPP programming+49 8669 31-3106E-mail: service.app@heidenhain.de

www.heidenhain.de

### Sondele tactile de la HEIDENHAIN

vă ajută să reduceți timpul neproductiv și să îmbunătățiți acuratețea dimensională a pieselorde prelucrat finisate.

### Sonde tactile pentru piese de prelucrat

TS 248, TS 260	Transmisie semnal prin cablu
TS 460	Transmisie radio și prin infraroșii
TS 640, TS 740	Transmisie prin infraroșii

- Aliniere piese de prelucrat
- Setare presetare
- Măsurarea piesei de prelucrat



### Sonde tactile pentru scule

TT 160	Transmisie semnal prin cablu
TT 460	Transmisie prin infraroşu

- Măsurare sculă
- Monitorizare uzură
- Detectare defecțiune scule



###