

HEIDENHAIN TNC7 ▲ : 3 02.Fans_langs.H > Stane de luc I Propen 🔳 💽 📴 #* 🖞 🕲 *) (* 😫 🖄 🖉 10% 🔍 🕲 🛛 × 🛛 I Smales 📰 🔂 0 2 0 0 × ₿ compared doc Manable components 2 Flanksh, hange 5 BOLT HART 2 FLANGER HART 2 FLANGER HART 2 Section 4 - 2 KLAS 7 + 50 - 2 + 6 POSETT SELECT # POSETT SELECT # POSETT SELECT # CALL AND A SECTION AND ∩ € ¢۵, 40 NOUSHING CIRCULAR STUD TOOL CALL "WITLE DB (NOUSH" 2 \$7600 L+100 RS HINK NO CYCL 055 357 PINOT CIRCULAR -0222+49 DIAM. PIESA FIREL BR. -0222+49 DIAM. PIESA FIREL BR. -0205+41 DIAM. PIESA FIREL BR. -◎ ■ ■ * • • • 0 5 **>** N M 20 Kated . -Interall functio NC 0010 nr. 9a/3 Scarare Traze Selectare in Pomp Ruble program Indexe program P simulares 9 2 3 Z . -/+ В T



HEIDENHAIN

TNC7 basic

Manualul utilizatorului Ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule

Software NC 81762x-18

Română (ro) 10/2023

1	Despre Manualul utilizatorului	17
2	Despre produs	27
3	Primii pași	45
4	NC și noțiuni fundamentale de programare	55
5	Programarea variabilelor	73
6	Palpatoare	79
7	Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1)	105
8	Ciclurile palpatorului pentru scule (#17 / #1-05-1)	369
9	Ciclurile palpatorului pentru măsurători cinematice	389

1	Desp	pre Manualul utilizatorului	17		
	1.1	Grupul țintă: utilizatorii	18		
	1.2	Documentația disponibilă pentru utilizator	19		
	1.3	Tipurile de note utilizate	20		
	1.4 Notele cu privire la utilizarea programelor NC				
	1.5	Manual de utilizare ca asistență de produs integrată: TNCguide	22		
		1.5.1 Căutare în TNCguide1.5.2 Copierea exemplelor NC în clipboard	25 26		
	1.6	Contactați personalul editorial	26		

2	Desp	ore produs	27
	2.1	TNC7 basic	28
		2.1.1 Operarea corespunzătoare și prevăzută2.1.2 Locul de funcționare destinat	29 29
	2.2	Măsuri de siguranță	30
	2.3	Software	33
		2.3.1 Opțiuni software2.3.2 Informații privind licențierea și utilizarea	34 41
	2.4	Zone din interfața utilizatorului a sistemului de control	42
	2.5	Rezumatul modurilor de operare	43

3	Prim	ii pași		45
	3.1	Program	narea și șimularea unei pieșe de lucru	46
		3.1.1	Exemplu	46
		3.1.2	Selectarea modului de operare Programare	47
		3.1.3	Configurarea interfeței de utilizator a sistemului de control pentru programare	47
		3.1.4	Crearea unui nou program NC	48
		3.1.5	Programarea unui ciclu de prelucrare	48
		3.1.6	Simularea unui program NC	54

4	NC ș	și noțiun	i fundamentale de programare	55
	4.1	Lucrul	cu cicluri	56
		4.1.1	Informații generale despre cicluri	56
		4.1.2	Informații generale despre ciclurile palpatorului	64
		4.1.3	Cicluri specifice maşinii	69
		4.1.4	Grupuri de cicluri disponibile	70

5	Prog	jramare a	ı variabilelor	73
	5.1	Valorile	implicite pentru cicluri ale programului	74
		5.1.1	Prezentare generală	74
		5.1.2	Introducerea definițiilor GLOBAL DEF	74
		5.1.3	Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF	75
		5.1.4	Date globale, valabile oriunde	76
		5.1.5	Date globale pentru funcțiile de palpare	77

6	Palp	atoare.		79		
	6.1	Calibra	rea unui palpator pentru piese de prelucrat (#17 / #1-05-1)	80		
		6.1.1	Prezentare generală	80		
	6.1.2 Noțiuni fundamentale					
6.1.3 Ciclul 460 CALIBRARE TS LA BILA (#17 / #1-05-1)						
		6.1.4	Ciclul 461 CALIBRARE LUNGIME TS (#17 / #1-05-1)	90		
		6.1.5	Ciclul 462 CALIBRARE TS IN INEL (#17 / #1-05-1)	92		
		6.1.6	Ciclul 463 CALIBRARE TS LA DORNUL DE CALIB. (#17 / #1-05-1)	95		
	6.2	Calibra	rea unui palpator pentru scule (#17 / #1-05-1)	97		
		6.2.1	Prezentare generală	97		
		6.2.2	Noțiuni fundamentale	98		
		6.2.3	Ciclul 480 CALIBRARE TT (#17 / #1-05-1)	98		
		6.2.4	Ciclul 484 CALIBRARE IR TT (#17 / #1-05-1)	101		

7	Ciclu	uri de pa	Ipator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1)	105
	71	Prezent	tare generală	106
	7.1	TTEZEIN		100
	7.2	Aspecte	e fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)	111
		7.2.1	Aplicație	111
		7.2.2	Evaluare	111
		7.2.3	Protocol	112
		7.2.4	Note	112
	7.2.5 Modul semiautomat			
		7.2.6	Evaluarea toleranțelor	118
		7.2.7	Transferarea poziției reale	120
	7.3 Determinarea abaterii piesei de prelucrat (#17 / #1-05-1)			121
		7.3.1	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 400-405	121
		7.3.2	Ciclul 400 ROTATIE DE BAZA (#17 / #1-05-1)	122
		7.3.3	Ciclul 401 ROT CU 2 ORIFICII (#17 / #1-05-1)	126
		7.3.4	Ciclul 402 ROT CU 2 IMBINARI (#17 / #1-05-1)	131
		7.3.5	Ciclul 403 ROT IN AXA ROTATIVA (#17 / #1-05-1)	136
		7.3.6	Ciclul 404 SETARE ROT. DE BAZA (#17 / #1-05-1)	141
		7.3.7	Ciclul 405 ROT IN AXA C (#17 / #1-05-1)	142
		7.3.8	Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE (#17 / #1-05-1)	147
		7.3.9	Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI (#17 / #1-05-1)	153
		7.3.10	Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA (#17 / #1-05-1)	162
		7.3.11	Ciclul 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE (#17 / #1-05-1)	170
		7.3.12	Ciclul 1420 TASTARE PLAN (#17 / #1-05-1)	179
		7.3.13	Exemplu: Determinarea unei rotații de bază din două găuri	186
		7.3.14	Exemplu: Determinarea unei rotiri de bază dintr-un plan și două găuri	187
		7.3.15	Exemplu: Aliniați masa rotativă de la două găuri	189

	Determ	inarea presetării (#17 / #1-05-1)	190
	7.4.1	Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării	190
	7.4.2	Ciclul 408 PCT REF.CENTRU CANAL (#17 / #1-05-1)	192
	7.4.3	Ciclul 409 PCT REF.CENTRU BORD. (#17 / #1-05-1)	197
	7.4.4	Ciclul 410 PUNCT ZERO IN DREPT. (#17 / #1-05-1)	202
	7.4.5	Ciclul 411 PCT 0 IN AFARA DREPT (#17 / #1-05-1)	207
	7.4.6	Ciclul 412 PUNCT ZERO IN CERC (#17 / #1-05-1)	213
	7.4.7 Ciclul 413 PUNCT 0 IN AF. CERC. (#17 / #1-05-1)		
	7.4.8 Ciclul 414 PUNCT 0 IN AF. COLT. (#17 / #1-05-1)		
7.4.9 Ciclul 415 PUNCT ZERO IN COLT (#17 / #1-05-1)			234
7.4.10 Ciclul 416 PUNCT 0 CENTRU CERC (#17 / #1-05-1)			240
7.4.11 Ciclul 417 PUNCT ZERO IN AXA TS (#17 / #1-05-1)			246
7.4.12 Ciclul 418 PUNCT DE REF 4 GAURI (#17 / #1-05-1)			250
7.4.13 Ciclul 419 PUNCT 0 INTR-0 AXA (#17 / #1-05-1)			255
	7.4.14 Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (#17 / #1-05-1)		
	7.4.15	Ciclul 1401 TASTARE CERC (#17 / #1-05-1)	263
	7.4.16	Ciclul 1402 TASTARE BILA (#17 / #1-05-1)	268
	7.4.17	Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA (#17 / #1-05-1)	272
	7.4.18	Ciclul 1430 TASTARE POZITIE SUBTAIERE (#17 / #1-05-1)	277
	7.4.19	Ciclul 1434 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE (#17 / #1-05-1)	282
	7.4.20	Exemplu: Presetare în centrul unui segment circular și pe suprafața superioară a piesei	000
	7 4 0 1	de preiucrat	288
	/.4.21	Exemplu. Presetare pe supraraça superioara a piesei de preiucrat și în centrul cercului	200
		uner gauri pentru şurub	289
7.5	Verifica	rea piesei de prelucrat (#17 / #1-05-1)	291
	7.5.1	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431	291
	7.5.1 7.5.2	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1)	291 295
	7.5.1 7.5.2 7.5.3	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1)	291 295 297
	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299
	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303
	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303 309
	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303 309 314
	 7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303 309 314 319
	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303 309 314 319 324
	 7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9 7.5.10 	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1).	291 295 297 299 303 309 314 319 324 329
	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9 7.5.10 7.5.11	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1) Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303 309 314 319 324 329 334
	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9 7.5.10 7.5.11 7.5.12	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303 309 314 319 324 329 334 339
	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9 7.5.10 7.5.10 7.5.11 7.5.12 7.5.13	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1) Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303 309 314 319 324 329 334 339 344
	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9 7.5.10 7.5.11 7.5.12 7.5.13 7.5.14	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1) Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1) Exemplu: Măsurare şi reprelucrare ştift dreptunghiular.	291 295 297 299 303 309 314 319 324 329 334 339 344 348
	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9 7.5.10 7.5.11 7.5.12 7.5.13 7.5.14 7.5.15	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1) Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1) Exemplu: Măsurare și reprelucrare știft dreptunghiular Exemplu: Palparea unui buzunar dreptunghiular și înregistrarea rezultatelor	291 295 297 299 303 309 314 319 324 324 329 334 339 344 348 350
7.6	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9 7.5.10 7.5.11 7.5.12 7.5.13 7.5.13 7.5.14 7.5.15	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 şi 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1) Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1) Exemplu: Măsurare şi reprelucrare ştift dreptunghiular Exemplu: Palparea unui buzunar dreptunghiular şi înregistrarea rezultatelor	291 295 297 299 303 309 314 319 324 324 329 334 339 344 339 344 348 350 351
7.6	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9 7.5.10 7.5.10 7.5.11 7.5.12 7.5.13 7.5.14 7.5.15 Palpare 7.6.1	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1) Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1) Exemplu: Măsurare şi reprelucrare ştift dreptunghiular Exemplu: Palparea unui buzunar dreptunghiular şi înregistrarea rezultatelor ta unei poziții în plan sau în spațiu (#17 / #1-05-1) Ciclul 3 MASURARE (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303 309 314 319 324 329 334 329 334 339 344 348 350 351
7.6	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9 7.5.10 7.5.11 7.5.12 7.5.13 7.5.13 7.5.14 7.5.15 Palpare 7.6.1 7.6.2	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1) Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1) Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1) Exemplu: Măsurare și reprelucrare știft dreptunghiular Exemplu: Palparea unui buzunar dreptunghiular și înregistrarea rezultatelor ta unei poziții în plan sau în spațiu (#17 / #1-05-1) Ciclul 4 MASURARE (#17 / #1-05-1) Ciclul 4 MASURARE (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303 309 314 319 324 324 329 334 329 334 339 344 339 344 350 351 351 353
7.6	7.5.1 7.5.2 7.5.3 7.5.4 7.5.5 7.5.6 7.5.7 7.5.8 7.5.9 7.5.10 7.5.10 7.5.11 7.5.12 7.5.13 7.5.14 7.5.15 Palpare 7.6.1 7.6.2 7.6.3	Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 şi 420-431 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Ciclul 1 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1) Ciclul 420 MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 424 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1) Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1) Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1) Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1) Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1) Exemplu: Măsurare şi reprelucrare ştift dreptunghiular Exemplu: Palparea unui buzunar dreptunghiular şi înregistrarea rezultatelor Fa unei poziții în plan sau în spațiu (#17 / #1-05-1) Ciclul 4 MASURARE (#17 / #1-05-1) Ciclul 4 MASURARE 3D (#17 / #1-05-1) Ciclul 4 44 TASTARE 3D (#17 / #1-05-1)	291 295 297 299 303 309 314 319 324 329 334 329 334 339 344 339 344 348 350 351 351 353 356

7.7	Influenț	area rulărilor ciclului (#17 / #1-05-1)	361
	7.7.1	Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)	361
	7.7.2	Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)	365

8	Ciclu	irile palr	patorului pentru scule (#17 / #1-05-1)	369
	0.0.0	nne bent		
	8.1	Prezent	are generală	370
	8.2	Noțiuni	fundamentale	370
		8.2.1	Aplicație	370
		8.2.2	Măsurarea unei scule de lungime 0	370
		8.2.3	Setarea parametrilor maşinii	371
		8.2.4	Intrări din tabelul de scule pentru frezare	374
	8.3	Măsura	rea frezelor (#17 / #1-05-1)	376
		8.3.1	Ciclul 481 LUNG SCULA CALIBR. (#17 / #1-05-1)	376
		8.3.2	Ciclul 482 RAZA SCULA CALIBR (#17 / #1-05-1)	379
		8.3.3	Ciclul 483 SCULA MASURARE (#17 / #1-05-1)	383

-					
С	u	n	rı	n	S
~	-	~			-

9	Ciclu	urile palp	patorului pentru măsurători cinematice	389
	9.1	Prezent	are generală	390
	9.2	Aspecte	e fundamentale (#48 / #2-01-1)	391
		9.2.1	Noțiuni fundamentale	391
		9.2.2	Cerințe	392
		9.2.3	Note	393
	9.3	Stocare	a, măsurarea și optimizarea cinematicii (#48 / #2-01-1)	394
		9.3.1	Ciclul 450 SALVARE CINEMATICA (#48 / #2-01-1)	394
		9.3.2	Ciclul 451 MASURARE CINEMATICA (#48 / #2-01-1)	397
		9.3.3	Ciclul 452 PRESETARE COMPENSARE (#48 / #2-01-1)	413
		9.3.4	Ciclul 453 GRILA CINEMATICA (#48 / #2-01-1)	425



Despre Manualul utilizatorului

1.1 Grupul țintă: utilizatorii

Un utilizator este o persoană care utilizează sistemul de control pentru a efectua cel puțin una dintre următoarele sarcini:

Operarea mașinii

i

- Configurarea sculelor
- Configurarea pieselor de prelucrat
- Prelucrarea pieselor de prelucrat
- Eliminarea posibilelor erori în timpul rulării programului
- Crearea și testarea programelor NC
 - Crearea programelor NC la nivelul sistemului de control sau în mod extern, utilizând un sistem CAM
 - Utilizarea modului de simulare pentru a testa programele NC
 - Eliminarea posibilelor erori în timpul testării programului

Profunzimea informațiilor din Manualul utilizatorului au drept rezultat următoarele cerințe de calificare privind utilizatorul:

- Înțelegerea tehnică de bază, de ex., capacitatea de a citi desenele tehnice și imaginația spațială
- Cunoștințe de bază în domeniul tăierii metalelor, de ex., semnificația parametrilor specifici materialului
- Instrucțiuni de siguranță, de ex., pericolele posibile și evitarea acestora
- Instruirea cu privire la mașină, de ex., direcțiile axelor și configurarea mașinii

HEIDENHAIN oferă produse informaționale separate pentru alte grupuri țintă:

- Broşuri şi prezentarea generală a programului produsului pentru potențialii cumpărători
- Manualul de service pentru tehnicienii de service
- Manualul tehnic pentru producătorii mașinii

În plus, HEIDENHAIN le oferă utilizatorilor și operatorilor auxiliari nou angajați o gamă amplă de oportunități de instruire în domeniul programării NC

portalul de instruire HEIDENHAIN

În acord cu grupul țintă, acest Manual al utilizatorului conține doar informații privind operarea și utilizarea sistemului de control. Produsele de informații pentru alte grupuri țintă conțin informații cu privire la alte faze din durata de viață ale produsului.

1.2 Documentația disponibilă pentru utilizator

Manualul utilizatorului

HEIDENHAIN denumește acest produs informațional ca Manualul utilizatorului, indiferent de rezultat sau de mediul de transport. Denumirile bine-cunoscute cu aceeași semnificație includ manualul operatorului și instrucțiunile de operare. Manualul utilizatorului pentru sistemul de control este disponibil în variantele de mai jos:

- Sub forma unei versiuni tipărite, subîmpărțit în modulele de mai jos:
 - Configurare și rulare Manualul utilizatorului conține toate informațiile necesare pentru configurarea mașinii și pentru rularea programelor NC. ID:
 - Programarea şi testarea Manualul utilizatorului conţine toate informaţiile necesare pentru crearea şi testarea programelor NC. Palpatorul şi ciclurile de prelucrare nu sunt incluse.
 ID pentru programarea Klartext:
 - Ciclurile de prelucrare Manualul utilizatorului conține toate funcțiile ciclurilor de prelucrare.
 - ID:
 - Ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat şi scule Manualul utilizatorului conține toate funcțiile pentru ciclurile palpatorului. ID:
- Ca fişiere PDF, împărţite suplimentar conform versiunilor imprimate sau ca ediţie completă Manualul utilizatorului, care conţine toate modulele ID:

TNCguide

Ca fişier HTML, de utilizat ca asistenţă de produs **TNCguide** integrată direct în sistemul de control.

TNCguide

Manualul utilizatorului vă oferă asistență cu privire la manevrarea în condiții de siguranță a sistemului de control, conform utilizării sale prevăzute. **Mai multe informații:** "Operarea corespunzătoare și prevăzută", Pagina 29

Alte produse informaționale pentru utilizatori

Aveți la dispoziție următoarele produse informaționale:

- Prezentarea generală a funcțiilor software noi și modificate vă informează cu privire la inovațiile versiunilor software specifice.
 TNCguide
- Broșurile HEIDENHAIN vă informează cu privire la produsele și serviciile de la HEIDENHAIN (de ex. opțiunile software ale sistemului de control).
 Broșurile HEIDENHAIN
- Baza de date cu soluții NC oferă soluții pentru sarcinile care apar în mod frecvent.
 Soluțiile NC de la HEIDENHAIN

1.3 Tipurile de note utilizate

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 software-ului și dispozitivelor și oferă informații privind evitarea riscurilor. Acestea sunt clasificate în funcție de gravitatea pericolelor și sunt împărțite în următoarele grupuri:

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**.

ATENŢIE

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 includ următoarele patru secțiuni:

- Cuvânt-semnal care indică gravitatea pericolului
- Tipul şi sursa pericolului
- Consecințele ignorării pericolului, de ex.: "Există riscul de coliziune în timpul operațiunilor de prelucrare ulterioare"
- Măsura corectivă 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:



[0]

Simbolul "informații" indică un sfat.

Un sfat conține informații suplimentare sau complementare importante.

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" indică un referință încrucișată.

Referința încrucișată duce la documente externe, cum ar fi documentația oferită de fabricant sau de alți furnizori.

1.4 Notele cu privire la utilizarea programelor NC

Programele NC conținute în Manualul utilizatorului reprezintă sugestii de soluții. Programele NC sau blocurile NC individuale trebuie adaptate înainte de a fi utilizate la nivelul mașinii.

Modificați următorul conținut după cum este necesar:

- Scule
- Parametri de tăiere
- Viteze de avans
- Înălțimea de degajare sau poziția de siguranță
- Pozițiile specifice mașinii, de ex., cu M91
- Traseele apelărilor programului

Anumite programe NC depind de cinematica maşinii. Adaptaţi aceste programe NC la cinematica maşinii dvs. înainte de prima rulare a testului.

În plus, testați programele NC utilizând simularea înainte de rularea efectivă a programului.



Cu o testare a programului, puteți determina dacă programul NC poate fi utilizat cu opțiunile de software disponibile, cu cinematica mașinii active și cu configurația curentă a mașinii.

1.5 Manual de utilizare ca asistență de produs integrată: TNCguide

Aplicație

Asistența de produs integrată **TNCguide** oferă conținutul complet al tuturor manualelor de utilizare.

Mai multe informații: "Documentația disponibilă pentru utilizator", Pagina 19 Manualul utilizatorului vă oferă asistență cu privire la manevrarea în condiții de siguranță a sistemului de control, conform utilizării sale prevăzute. Mai multe informații: "Operarea corespunzătoare și prevăzută", Pagina 29

Subiecte corelate

Spațiul de lucru Ajutor

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Cerință

Ť

În setarea implicită din fabrică, sistemul de controlul oferă asistența de produs integrată **TNCguide** în limba germană și engleză.

În cazul în care sistemul de control nu găsește o versiune de limbă pentru **TNCguide**, **TNCguide** se va deschide în limba engleză.

Dacă sistemul de control nu găsește o versiune de limbă pentru **TNCguide**, deschide o pagină de informare cu instrucțiuni. Având un link disponibil și prin pașii furnizați, puteți suplimenta fișierele lipsă din sistemul de control.

Totodată, puteți deschide pagina de informații manual, prin selectarea **index.html** de ex. la **TNC:\tncguide\en\readme**. Calea depinde de versiunea de limbă dorită, de ex. **en** pentru limba engleză.

Cu ajutorul acestor pași, puteți actualiza și versiunea **TNCguide**. Actualizarea poate fi necesară după o actualizare software, de exemplu.

Descrierea funcțiilor

Asistența pentru produs integrată **TNCguide** poate fi selectată din aplicația **Ajutor** sau din spațiul de lucru **Ajutor**.

Mai multe informații: "Aplicația Ajutor", Pagina 23

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Operarea TNCguide este identică în ambele cazuri.

Mai multe informații: "Pictograme", Pagina 24

Aplicația Ajutor

Ajutor 🥥		1	Căutare	$\blacksquare \hspace{0.1 cm} \mathfrak{A} \hspace{0.1 cm} \leftarrow \hspace{0.1 cm} \rightarrow \hspace{0.1 cm} \mathbb{C}$
			2	< >
TNC7 Funcții noi și modificate • Despre Manualul utilizatoru • Despre produs	Pictogramele int Prezentarea pictograme Această prezentare descrie pictogramele Sunt descrise pictogramele specifice spe	terfeței de utilizator a s elor nespecifice niciunui mod de (rolosite în mai multe moduri de operare sau disponibile ir gilor de lucru individuale.	ISTEMULUI de Control operare diferent de modul de operare.	
→ TNC7	Pictogramă sau comandă rapidă	Funcție		
Măsuri de siguranță	\leftarrow	Înapoi		
 Software 		Selectați modul de operare Start		
Hardware		Selectați modul de operare Fișiere		
Zone din interfața utilizat Prezentarea modurilor de		Selectați modul de operare Tabeluri		
 Spații de lucru 	E\$	Selectați modul de operare Programare		
- Elemente de opérare	শ্	Selectați modul de operare Manual	3	
Gesturi comune pentru ec	€	Selectați modul de operare Rulare program	-	
Elemente de operare ale t	L.D.	Selectați modul de operare Machine		
Pictogramele interfeței d	-	Desekideti si înskideti sela detend		
 Spațiu de lucru Meniu prir 		Descrideµ și închideµ calculătorul		
 Primii paşi 		Deschideți și închideți tastatura virtuală		

Deschideți **TNCguide** din spațiul de lucru **Ajutor**

TNCguide include următoarele zone:

- Bara de titlu a spațiului de lucru Ajutor
 Mai multe informații: "Spațiul de lucru Ajutor", Pagina 24
- Bara de titlu din asistența de produs integrată TNCguide
 Mai multe informații: "TNCguide ", Pagina 24
- 3 Coloana de conținut din **TNCguide**
- Separator între coloanele **TNCguide** Reglați lățimea coloanei prin intermediul separatorului.
- 5 Coloana de navigare din **TNCguide**

Pictograme

Spațiul de lucru Ajutor

Spațiul de lucru **Ajutor** din aplicația **Ajutor** include următoarele pictograme:

Simbol	Semnificație
\odot	Deschideți sau închideți coloana Rezultatele căutării
	Mai multe informații: "Căutare în TNCguide", Pagina 25
88	Deschidere pagina de start
	Pagina de pornire afișează toată documentele disponibile. Selectați documentul dorit, utilizând o filă de navigare, de ex. TNCGuide .
	Dacă este disponibil un singur document, sistemul de control deschide conținutul direct.
	Când un document este deschis, puteți utiliza funcția de căutare.
Ç.	Deschideți tutoriale
$\leftarrow \rightarrow$	Navigare
	Navigați prin conținutul deschis recent
C	Actualizare

TNCguide

Asistența de produs **TNCguide** integrată include următoarele pictograme:

Simbol	Semnificație
	Deschideți structura
	Structura constă din antetele cuprinsului.
	Structura servește la navigarea prin documentație.
:=	Deschideți indexul
	Indexul este format din cuvinte cheie importante.
	Indexul servește la navigarea alternativă prin documentație.
< >	Navigați
	Afișarea paginii precedente sau următoare din documentație
« »>	Deschideți sau închideți
•••••	Afișarea sau ascunderea navigării
	Copiere
· 山	Copiați exemple NC în memoria de copiere
	Mai multe informații: "Copierea exemplelor NC în clipboard", Pagina 26

Asistență raportată la context

Puteți deschide **TNCguide** pentru contextul curent. Asistența raportată la context înseamnă că informațiile relevante sunt afișate direct (de ex. pentru elementul selectat sau funcția NC curentă).

Pentru a apela asistența raportată la context, sunt disponibile următoarele elemente:

Pictogramă sau tastă	Semnificație
\bigcirc	Pictograma Ajutor
0	Dacă selectați pictograma și apoi unul dintre elementele din interfața cu utilizatorul, sistemul de control va deschide infor- mațiile asociate din TNCguide .
HELP	Tasta HELP
	Dacă apăsați tasta HELP în timp ce editați un bloc NC, siste- mul de control va afișa informațiile asociate din TNCguide .

Dacă apelați TNCguide într-un anumit context, sistemul de control deschide conținutul într-o fereastră pop-up. Dacă selectați butonul **Arătați mai mult**, sistemul de control va deschide **TNCguide** în aplicația **Ajutor**.

Mai multe informații: "Aplicația Ajutor", Pagina 23

Dacă spațiul de lucru **Ajutor** este deja deschis, sistemul de control afișează **TNCguide** acolo și nu va deschide o fereastră pop-up.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

1.5.1 Căutare în TNCguide

Utilizând funcția de căutare, puteți căuta termenii introduși în documentația deschisă.

Folosiți funcția de căutare astfel:

Introduceți un șir de caractere

Câmpul de introducere se află în bara de titlu, în stânga simbolului Home folosit pentru a naviga la pagina principală. Căutarea pornește automat după introducerea, de exemplu, a unei litere. Dacă doriți să ștergeți intrarea, folosiți simbolul X din câmpul de intrare.

- > Sistemul de control deschide coloana cu rezultatele căutării.
- > Sistemul de control marchează referințele și în paginile de conținut deschise.
- Selectați referința
- > Sistemul de control deschide conținutul selectat.
- > Sistemul de control continuă să afișeze rezultatele ultimei căutări.
- Selectați o altă referință, dacă este necesar
- Introduceți un nou șir de caractere, dacă este necesar

1.5.2 Copierea exemplelor NC în clipboard

Folosiți funcția de copiere pentru a copia Exemple NC din documentație în Editorul NC.

Pentru a utiliza funcția de copiere:

- Navigați la exemplul NC dorit
- Extindeți Notele cu privire la utilizarea programelor NC
- Citiți și respectați Notele cu privire la utilizarea programelor NC Mai multe informații: "Notele cu privire la utilizarea programelor NC", Pagina 21



- Copiere exemple NC în clipboard
- P
- > Butonul își schimbă culoarea în timpul copierii.
- Clipboardul conține întregul conținut al exemplului NC copiat
- Introduceți exemplul NC în programul NC
- Adaptați conținutul introdus în conformitate cu Notele cu privire la utilizarea programelor NC
- Utilizați modul de simulare pentru a testa programul NC Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

1.6 Contactați personalul editorial

Doriți să vizualizați modificările efectuate sau ați identificat erori?

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

tnc-userdoc@heidenhain.de



Despre produs

2.1 TNC7 basic

Fiecare sistem de control HEIDENHAIN vă oferă asistență cu programare ghidată prin dialog și o simulare detaliată în mod fin. TNC7 basic vă oferă în plus programare grafică sau pe bază de formular, pentru a atinge rezultatul dorit în deplină siguranță.

Extensiile pentru opțiunile de software și opțiunile de hardware pot fi utilizate pentru creșterea flexibilă a gamei de funcții și a ușurinței în utilizare.

Ușurința în utilizare crește, de ex., odată cu utilizarea palpatoarelor, a roților de mână sau a unui mouse 3D.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Definiții

Prescurtare	Definiție
TNC	TNC este derivat din acronimul CNC (computerized numerical control). T (tip sau touch) reprezintă posibilitatea de a accesa programele NC direct la nivelul sistemului de control sau de a le programa în mod grafic cu ajutorul gesturilor.
7	Numărul de produs indică generarea sistemului de control. Gama de funcții depinde de opțiunile de software activate.
basic	Suplimentul basic arată că sistemul de control oferă toate funcțiile necesare de bază pentru frezare sau găurire universa- lă.

2.1.1 Operarea corespunzătoare și prevăzută

Informațiile despre operarea corespunzătoare și prevăzută vă ajută să manevrați în condiții de siguranță un produs precum o mașină-unealtă.

Sistemul de control reprezintă o componentă a mașinii, dar nu o mașină completă. Acest Manual al utilizatorului descrie utilizarea sistemului de control. Înainte de a utiliza mașina, inclusiv sistemul de control, consultați documentația OEM pentru a vă informa cu privire la aspectele legate de siguranță, la echipamentele de siguranță necesare, precum și la cerințele privind personalul calificat.

HEIDENHAIN vinde sisteme de control concepute pentru maşini de frezare şi strunjire, precum şi pentru centre de prelucrare cu maxim 24 de axe. Dacă dvs., în calitate de utilizator, vă confruntați cu o configurație diferită, contactați imediat proprietarul.

În plus, HEIDENHAIN contribuie la îmbunătățirea siguranței dvs. și a produselor, în special prin faptul că ia în considerare feedbackul de la clienți. Acest lucru are drept rezultat, de exemplu, adaptările funcțiilor sistemelor de control și ale măsurilor de siguranță în produsele informaționale.



Contribuiți în mod activ la creșterea siguranței prin raportarea tuturor informațiilor lipsă sau eronate.

Mai multe informații: "Contactați personalul editorial", Pagina 26

2.1.2 Locul de funcționare destinat

În conformitate cu standardul DIN EN 50370-1 care se referă la compatibilitatea electromagnetică (EMC), sistemul de control este aprobat pentru utilizarea în medii industriale.

Definiții

Linie directoare	Definiție
DIN EN	Printre altele, acest standard tratează emisiile interferențelor și
50370-1:2006-02	imunitatea la interferențele mașinilor-unelte.

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

Următoarele măsuri de siguranță se referă exclusiv la sistemul de control ca o componentă individuală și nu la produsul complet specific, respectiv mașinaunealtă.

L	
L	
L	
L	
L	
L	

Consultați manualul mașinii.

Înainte de a utiliza mașina, inclusiv sistemul de control, consultați documentația OEM pentru a vă informa cu privire la aspectele legate de siguranță, la echipamentele de siguranță necesare, precum și la cerințele privind personalul calificat.

Următoarea prezentare generală conține exclusiv măsurile de siguranță valabile în mod general. Acordați atenție măsurilor de siguranță suplimentare, care pot să varieze în funcție de configurație și sunt indicate în următoarele capitole.



Pentru a asigura siguranța maximă, toate măsurile de siguranță sunt repetate în locurile relevante din cadrul capitolelor.

A PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

Conexiunile nesecurizate, cablurile defecte și utilizarea necorespunzătoare sunt întotdeauna surse de pericole electrice. Pornirea mașinii cauzează pericole!

- Dispozitivele trebuie să fie conectate sau înlăturate numai de către tehnicienii de service autorizați
- Porniţi maşina numai prin intermediul unei roţi de mână conectate sau al unei conexiuni securizate

A PERICOL

Atenție: pericol pentru utilizator!

Mașinile și componentele mașinii prezintă întotdeauna pericole mecanice. Câmpurile electrice, magnetice sau electromagnetice sunt deosebit de periculoase pentru persoanele cu stimulatoare sau implanturi cardiace. Pornirea mașinii cauzează pericole!

- Citiţi şi urmaţi manualul maşinii
- Citiți și urmați precauțiile de siguranță și simbolurile de siguranță
- Utilizați dispozitivele de siguranță

AVERTISMENT

Atenție: pericol pentru utilizator!

Manipularea software-ului sau a datelor înregistrate poate cauza un comportament neașteptat al mașinii. Software-ul rău intenționat (viruși, troieni, malware sau viermi) poate cauza modificări ale software-ului și ale datelor înregistrate.

- Verificați orice suporturi de date amovibile pentru a detecta eventualele programe software rău intenționate înainte de a le utiliza.
- Porniți browserul web numai din interiorul funcției sandbox

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control nu verifică automat dacă pot apărea coliziuni între sculă și piesa de prelucrat. Pre-poziționarea incorectă sau spațierea insuficientă între componente poate duce la un risc de coliziune în momentul raportării la axe.

- Fiți atent la informațiile de pe ecran
- > Dacă este necesar, deplasați într-o poziție sigură înainte de raportarea la axe
- Atenție la potențialele coliziuni

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Sistemul de control utilizează lungimea definită a sculei din tabelul de scule pentru compensarea lungimii sculei. Lungimile incorecte ale sculei vor avea drept rezultat o compensare incorectă a lungimii sculei. Sistemul de control nu efectuează compensarea lungimii sculei sau o verificare a coliziunilor pentru sculele cu o lungime de **0** și după **TOOL CALL 0**. Pericol de coliziune în timpul mișcărilor succesive de poziționare a sculei!

- Definiţi întotdeauna lungimea efectivă a sculei pentru o sculă (nu doar diferenţa)
- Utilizați TOOL CALL 0 numai pentru a goli broşa

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Programele NC care au fost create din sisteme de control mai vechi pot duce la miscări neașteptate ale axelor sau la mesaje de eroare pe modelele curente de control. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- Verificați programul NC sau secțiunea programului cu ajutorul simulării grafice
- Testați cu atenție programul NC sau secțiunea de program în modul de operare Rulare program, bloc unic

ANUNŢ

Atenție: Se pot pierde date!

Nu îndepărtați niciodată un dispozitiv USB conectat în timpul transferului de date – datele pot fi deteriorate sau șterse!

- Utilizați portul USB doar pentru transferul de date și crearea copiilor de rezervă, nu îl utilizați pentru editarea și executarea programelor NC
- Utilizați tasta soft pentru a îndepărta un dispozitiv USB când transferul de date este finalizat

ANUNŢ

Atenție: Se pot pierde date!

Sistemul de control trebuie să fie oprit astfel încât procesele în curs de rulare să poată fi încheiată și datele să poată fi salvate. Oprirea imediată a sistemului de control prin oprirea comutatorului principal poate duce la pierderea datelor, indiferent de starea în care se afla sistemul de control!

- Opriţi întotdeauna sistemul de control
- > Acționați numai comutatorul principal după ce ați primit solicitarea pe ecran

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Dacă selectați un bloc NC în rularea programului utilizând funcția **GOTO** și apoi executați programul NC, sistemul de control ignoră toate funcțiile NC programate anterior (de ex. transformările). Aceasta înseamnă că există riscul de coliziune în timpul mișcărilor de avans ulterioare!

- > Utilizați GOTO numai în timpul programării și al testării programelor NC
- Utilizați Derul fraze numai când executați programe NC

2.3 Software

i

i

(]

Acest Manual al utilizatorului descrie funcțiile pentru configurarea mașinii, precum și pentru programarea și rularea programelor NC. Aceste funcții sunt disponibile pentru un sistem de control care dispune de gama completă de funcții.

Gama efectivă de funcții depinde, printre altele, de opțiunile de software activate.

Mai multe informații: "Opțiuni software", Pagina 34

În tabel sunt afișate numerele de software NC descrise în acest Manual al utilizatorului.

HEIDENHAIN a simplificat schema versiunii, începând cu versiunea 16 a software-ului NC:

- Perioada de publicare determină numărul versiunii.
- Toate modelele de control ale unei perioade de publicare au acelaşi număr de versiune.
- Numărul de versiune al stațiilor de programare corespunde numărului de versiune al software-ului NC.

Versiune softwa- Produs re NC

817620-18	TNC7 basic
817625-18	Stația de programare TNC7 basic

Consultați manualul mașinii.

Manualul utilizatorului descrie funcțiile de bază ale sistemului de control. Producătorul mașinii poate să adapteze, să îmbunătățească sau să restricționeze funcțiile sistemului de control la nivelul mașinii.

Pe baza manualului mașinii-unelte, verificați dacă producătorul mașinii a adaptat funcțiile sistemului de control.

Dacă se intenționează adaptarea ulterioară a configurației mașinii de către producător, operatorul mașinii poate avea de suportat costuri suplimentare.

2.3.1 Opţiuni software

Opțiunile de software definesc gama de funcții ale sistemului de control. Funcțiile opționale sunt fie specifice mașinii, fie specifice aplicației. Opțiunile de software vă oferă posibilitatea de a adapta sistemul de control la nevoile dvs. individuale.

Puteți verifica opțiunile de software care sunt activate pe mașina dvs.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

TNC7 basic include diverse opțiuni de software pe care producătorul mașinii le poate activa separat, chiar și mai târziu. Următorul rezumat cuprinde doar acele opțiuni de software care sunt relevante pentru dvs.

Opțiunile de software sunt salvate în placa plug-in **SIK** (System Identification Key). TNC7 basic se poate echipa cu o placă plug-in **SIK1** sau **SIK2**. În funcție de care este utilizată, numerele opțiunilor de software diferă.

Numerele de opțiuni din paranteze din Manualul utilizatorului vă arată că o funcție nu este inclusă în gama standard de funcții disponibile.

Între paranteze se află numerele de opțiuni **SIK1** și **SIK2**, separate de o bară oblică, de exemplu: (#18 / #3-03-1).

Manualul tehnic oferă informații despre opțiunile de software disponibile care sunt relevante pentru producătorul mașinii.

Definiții SIK2

i

Numerele de opțiuni SIK2 sunt structurate după <clasă>-<opțiune>-<versiune>:

Clasă Funcția se aplică în următoarele domenii:

- 1: Programare, simulare și configurarea proceselor
- 2: Calitatea și productivitatea pieselor
- 3: Interfețe
- 4: Funcții tehnologice și evaluarea calității
- 5: Stabilitatea și monitorizarea proceselor
- 6. Configurarea mașinii
- 7: Instrumente dezvoltator

Opțiune	Număr consecutiv în fiecare clasă
Versiunea	Sunt lansate noi versiuni pentru opțiunile de software dacă, de

exemplu, funcțiile sale au fost schimbate.

Puteți comanda câteva opțiuni de software cu **SIK2** mai mult de o dată pentru a obține mai multe variante ale aceleiași funcții (de ex. dacă trebuie să activați mai multe bucle de control pentru axe). În manualul de utilizare, aceste numere de opțiuni de software sunt identificate de un asterisc (*).

Sistemul de control arată în elementul de meniu **SIK** al aplicației **Setări** dacă o opțiune de software a fost activată, iar dacă da, cât de des.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Prezentare generală

Rețineți faptul că anumite opțiuni de software necesită de asemenea extensii hardware.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Număr de bucle de control (#0-3 / #6-01-1*)	Bucla de control suplimentară O buclă de control este necesară pentru fiecare axă sau broșă deplasată la o valoare nominală programată de sistemul de control.
	Sunt necesare bucle de control suplimentare, de exemplu, pentru mesele cu înclinare detașabile și acționate de motor.
	Dacă sistemul dvs. de control include o SIK2 , puteți să comandați această opțiune de software de mai multe ori și să activați până la 8 bucle de control.
Av. Set de funcții 1	Funcții avansate (setul 1)
(#8 / #1-01-1)	Pe mașinile cu axe rotative, această opțiune de software permite prelucrarea mai multor laturi ale piesei de prelucrat, într-o singură configurare.
	Opțiunea de software include următoarele funcții:
	Înclinarea planului de lucru (de ex. cu PLANE SPATIAL)
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
	 Programarea contururilor pe o suprafață cilindrică dezvoltată (de ex. cu ciclul 27 SUPRAFATA CILINDRU)
	Mai multe informații: Manualul utilizatorului pentru cicluri de prelucrare
	Programarea vitezei de avans pentru axa rotativă în mm/min. cu M116
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
	Interpolarea circulară pe 3 axe cu un plan de lucru înclinat
	Funcțiile avansate (setul 1) reduc efortul de configurare și sporesc acuratețea piesei de prelucrat.
Av. Set de funcții 2	Funcții avansate (setul 2)
(#9 / #4-01-1)	La mașinile cu axe rotative, această opțiune de software permite prelucrarea simultană pe 4 axe a pieselor.
	Opțiunea de software include următoarele funcții:
	 TCPM (tool center point management): Urmărire automată a axelor liniare în timpul poziționării axei rotative
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
	 Rularea programelor NC cu vectori, inclusiv compensarea opţională a sculei 3D
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
	 Deplasarea manuală a axelor în sistemul de coordonate al sculei active T- CS

Opțiuni de software	Definiție și aplicație		
Funcția palpatorului	Funcțiile palpatorului		
(#17 / #1-05-1)	Această opțiune de software este utilizată pentru a programa și a executa procesele automate de palpare.		
	Dacă folosiți un palpator HEIDENHAIN cu interfață EnDat, opțiunea de software Funcții palpator (#17 / #1-05-1) este activată automat.		
	Opțiunea de software include următoarele funcții:		
	 Compensarea automată a abaterii piesei de prelucrat 		
	 Setarea automată a presetărilor piesei de prelucrat 		
	 Măsurarea automată a pieselor de prelucrat 		
	Măsurarea automată a sculelor		
	Funcțiile palpatorului reduc efortul de configurare și sporesc acuratețea la prelucrarea pieselor.		
HEIDENHAIN DNC	HEIDENHAIN DNC		
(#18 / #3-03-1)	Această opțiune de software permite aplicațiilor Windows externe să acceseze datele sistemului de control prin intermediul protocolului TCP/IP.		
	Printre posibilele domenii de aplicare se numără:		
	Conectarea la sistemele ERP sau MES de nivel superior		
	 Captarea datelor despre maşină sau de operare 		
	HEIDENHAIN DNC este necesar împreună cu aplicațiile Windows externe.		
Av. Set de funcții 3	Funcții avansate (setul 3)		
(#21 / #4-02-1)	Această opțiune de software oferă ușurință suplimentară în utilizare cu două funcții diverse puternice.		
	Opțiunea de software include următoarele funcții diverse:		
	 M120 pentru prelucrarea paşilor mici de contur fără mesaje de eroare şi deteriorarea conturului 		
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare		
	 M118 pentru poziţionarea suprapusă a roţii de mână în timpul rulării programului 		
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare		
	Funcțiile avansate (setul 3) reduc efortul de configurare și sporesc flexibilitatea în timpul rulării programului.		
Monitorizare	Monitorizare dinamică a coliziunilor (DCM)		
coliziuni (#40 / #5-03-1)	Producătorul mașinii poate utiliza această opțiune software pentru a defini componentele mașinii ca obiecte de coliziune. Sistemul de control monitori- zează obiectele de coliziune definite în timpul tuturor mișcărilor mașinii.		
	Opțiunea de software include următoarele funcții:		
	Întrerupere automată a rulării programului oricând este iminentă o coliziune		
	 Avertismente în cazul mișcărilor manuale ale axelor 		
	Monitorizarea coliziunii în modul Rulare test		
	Cu DCM, puteți să preveniți coliziunile și, astfel, să evitați costurile suplimenta- re rezultate din deteriorarea materialelor sau inactivitatea mașinii.		
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor		
Opțiuni de software	Definiție și aplicație		
---	--	--	--
Import CAD	CAD Import		
(#42 / #1-03-1)	Această opțiune de software este utilizată pentru a selecta poziții și contururi din fișiere CAD și pentru a le transfera într-un program NC.		
	Cu opțiunea CAD Import, reduceți efortul de programare și evitați erorile tipice, cum ar fi introducerea incorectă a valorilor. În plus CAD Import contribuie la fabricarea fără hârtie.		
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor		
Reglajul adaptativ al	Reglajul adaptiv al avansului (AFC)		
avansului (#45 / #2-31-1)	Această opțiune de software permite un control automat al avansului care depinde de încărcarea curentă a broșei. Sistemul de control mărește viteza de avans pe măsură ce încărcarea scade și reduce viteza de avans pe măsură ce încărcarea crește.		
	Cu AFC puteți scurta timpii de prelucrare fără a adapta programul NC, împiedi- când în același timp deteriorarea mașinii din motive de supraîncărcare.		
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor		
KinematicsOpt	KinematicsOpt		
(#48 / #2-01-1)	Această opțiune de software utilizează procese automate de palpare pentru a verifica și a optimiza cinematica activă.		
	Cu KinematicsOpt, sistemul de control poate corecta erorile de poziție pe axele rotative și, astfel, poate spori acuratețea operațiunilor de prelucrare în planul de lucru înclinat și a operațiunilor de prelucrare simultană. Parțial, sistemul de control poate compensa abaterile determinate de temperatură prin măsurători și corecții repetate.		
	Mai multe informații: "Ciclurile palpatorului pentru măsurători cinematice", Pagina 389		
Număr de servere	OPC UA NC Server		
OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*)	Printre aceste opțiuni de software se numără OPC UA, o interfață standardizată pentru acces de la distanță la datele și funcțiile sistemului de control.		
	Printre posibilele domenii de aplicare se numără:		
	Conectarea la sistemele ERP sau MES de nivel superior		
	 Captarea datelor despre maşină sau de operare 		
	Fiecare opțiune de software permite conectarea unui singur client. Dacă este necesară mai mult de o conexiune paralelă, trebuie să activați mai multe opțiuni de software.		
	Dacă sistemul dvs. de control include o SIK2 , puteți să comandați această opțiune de software de mai multe ori și să activați până la șase conexiuni.		
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor		
4 axe suplimentare	Patru bucle de control suplimentare		
(#77 / #6-01-1*)	Mai multe informații: "Număr de bucle de control (#0-3 / #6-01-1*)", Pagina 35		

Opțiuni de software	Definiție și aplicație
Ext. Gestionare	Gestionarea extinsă a sculelor
scule (#93 / #2-03-1)	Această opțiune de software extinde gestionarea sculelor cu două tabele, Lista de pozit. și Ordine util. T .
	Tabelele prezintă următoarele conținuturi:
	 Lista de pozit. prezintă cerințele sculelor programului NC sau ale mesei mobile de rulat
	 Ordine util. T arată ordinea sculelor pentru programul NC sau masa mobilă de rulat
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
	Gestionarea extinsă a sculelor vă permite să detectați la timp cerințele sculelor și să preveniți astfel întreruperile în timpul rulării programului.
Remote Desktop	Remote Desktop Manager
Manager (#133 / #3-01-1)	Această opțiune de software este utilizată pentru afișarea și operarea unităților de computer conectate extern.
	Cu Gestionare desktop la distanță, reduceți distanțele parcurse între mai multe locuri de muncă și, drept urmare, sporiți eficiența.
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
Monitorizare	Monitorizare dinamică a coliziunilor DCM versiunea 2
coliziuni (#140 / #5-03-2)	Această opțiune de software include toate funcțiile opțiunii de software Monitorizare dinamică a coliziunilor DCM (#40 / #5-03-1).
	În plus, această opțiune de software oferă următoarele caracteristici:
	 Monitorizarea coliziunilor pentru elementele de fixare
	 Stabileşte distanţa minimă redusă dintre elementul de fixare şi sculă
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
Compensare interfe-	Compensarea cuplărilor axelor (CTC)
rență (#141 / #2-20-1)	Utilizând această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să compenseze abaterile induse de accelerație la nivelul sculei și, astfel, să crească acuratețea și performanța dinamică.
Ctrl. adaptativ al	Controlul adaptiv al pozițiilor (PAC)
pozițiilor (#142 / #2-21-1)	Utilizând această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să compenseze abaterile induse de poziție la nivelul sculei și, astfel, să crească acuratețea și performanța dinamică.
Ctrl. adaptativ al	Controlul adaptiv al încărcării (LAC)
încărcării (#143 / #2-22-1)	Utilizând această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să compenseze abaterile induse de încărcare la nivelul sculei și, astfel, să crească acuratețea și performanța dinamică.
Ctrl. adaptativ al	Controlul adaptiv al mișcărilor (MAC)
mișcărilor (#144 / #2-23-1)	Utilizând această opțiune de software, producătorul mașinii poate, de exemplu, să modifice setările mașinii dependente de viteză și, astfel, să crească perfor- manța dinamică.

Opțiuni de software	Definiție și aplicație		
Ctrl. activ al vibrați-	Controlul activ al vibraților (ACC)		
lor (#145 / #2-30-1)	Cu această opțiune de software se poate reduce tendința de vibrații a unei mașini utilizate pentru prelucrări grele.		
	Sistemul de control poate utiliza ACC pentru a îmbunătăți calitatea suprafeței piesei de prelucrat, pentru a spori durata de viață a sculei și a reduce încărca- rea mașinii. În funcție de tipul mașinii, rata de eliminare a metalului poate fi crescută cu peste 25%.		
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor		
Vibr. mașină Contr.	Amortizarea vibrațiilor pentru mașini (MVC)		
(#146 / #2-24-1)	Amortizarea oscilațiilor mașinii pentru îmbunătățirea calității suprafeței piesei de prelucrat prin următoarele funcții:		
	AVD Amortizare activă a vibrațiilor		
	FSC Controlul modelării frecvenței		
Optimizator de	Optimizarea modelelor CAD		
modele CAD (#152 / #1-04-1)	Această opțiune de software poate fi utilizată, de exemplu, ca să reparați fișiere defecte ale elementelor de fixare și ale portsculelor sau să poziționați fișierele STL generate din simulare pentru o operație de prelucrare diferită.		
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor		
Manager grup de	Manager de grupuri de procese (BPM)		
procese (#154 / #2-05-1)	Această opțiune de software facilitează planificarea și executarea mai multor sarcini de producție.		
	Extinzând și combinând funcțiile de gestionare a meselor mobile și gestionare extinsă a instrumentelor (#93 / #2-03-1), BPM oferă următoarele date suplimentare, cum ar fi:		
	 Durată de prelucrare 		
	 Disponibilitatea sculelor necesare 		
	Intervenţiile manuale de efectuat		
	 Rezultatele testului programului pentru programele NC atribuite 		
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare		
Monitorizarea	Monitorizarea componentelor		
componentelor (#155 / #5-02-1)	Această opțiune de software permite monitorizarea automată a componente- lor mașinii configurate de producătorul mașinii.		
	Monitorizarea componentelor asistă sistemul de control în prevenirea deteri- orării mașinii din cauza supraîncărcării prin intermediul avertismentelor de pericol și al mesajelor de eroare.		
Configurare asistată	Configurare asistată grafic		
model (#159 / #1-07-1)	Această opțiune de software este utilizată pentru a determina poziția și alini- erea incorectă a unei piese de prelucrat cu o singură funcție a palpatorului. Puteți palpa piese complexe, de exemplu, cu suprafețe cu formă liberă sau degajări, ceea ce nu este posibil cu toate celelalte funcții ale palpatorului.		
	Sistemul de control vă ajută suplimentar afișând situația prinderii și posibilele puncte de palpare în spațiul de lucru Simulare folosind un model 3D.		
	Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor		

Opțiuni de software Definiție și aplicație			
Opt. Frezare contur	Prelucrare contururi optimizate (OCM)		
(#167 / #1-02-1)	Această opțiune de software permite frezarea trohoidală a buzunarelor închise sau deschise și a insulelor de orice formă. În timpul frezării trohoidale, întreaga muchie de tăiere este utilizată în condiții de tăiere constante.		
	Opțiunea de software include următoarele cicluri:		
	Ciclul 271 DATE CONTUR OCM		
	Ciclul 272 DEGROSARE OCP		
	Ciclul 273 ADANCIME FINIS. OCM și Ciclul 274 FINIS. LATERALA OCM		
	Ciclul 277 OCM SANFRENARE		
	În plus, sistemul de control oferă FIGURI STANDARD OCM pentru contururi necesare în mod frecvent		
	Cu OCM puteți scurta timpii de prelucrare, reducând totodată uzura sculei.		
	Mai multe informații: Manualul utilizatorului pentru cicluri de prelucrare		

2.3.2 Informații privind licențierea și utilizarea

Software open-source

Software-ul sistemului de control conține software open-source a cărui utilizare este supusă unor termeni de licențiere expliciți. Acești termeni speciali de utilizare au prioritate.

Pentru a obține termenii de licențiere privind sistemul de control:

- Selectați modul de operare Start
 - Selectați aplicația Setări
 - Selectați fila Sistem de operare
 - Atingeți de două ori sau faceți dublu clic pe Despre HeROS
 - Sistemul de control deschide fereastra HEROS Licence Viewer.

OPC UA

G

(05)

Software-ul sistemului de control conține biblioteci binare. Pentru aceste biblioteci, se vor aplica în plus și preferențial termenii de utilizare agreați între HEIDENHAIN și Softing Industrial Automation GmbH.

Comportamentul sistemului de control poate fi influențat prin intermediul Serverului OPC UA NC (#56-61 / #3-02-1*) și al DNC HEIDENHAIN (#18 / #3-03-1). Înainte de a utiliza aceste interfețe în scopuri de producție, trebuie să se efectueze teste de sistem pentru a exclude apariția oricăror defecțiuni sau erori de performanță ale sistemului de control. Producătorul produsului software produsului care utilizează aceste interfețe de comunicare este responsabil pentru efectuarea acestor teste.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

▲ ⑦ 🐔 2 + 3 G ٦. 盟 Zone de lucru Poz. nominală (NOM) 🔻 🗖 🗙 ulare 😑 🖻 🗊 🗆 × 훨 🖶 12: CLIMBING-PLATE 🗶 0 🕅 4 * Ħ ତି | ମ୍ପ | ତ୍ରି | S1 18 Ę 5 Z 💋 MILL_D10_ROUGH Maşină: Origina 0 /mm **100 %** F WW 100 % ش. S 12000 /m € 100 % (M5) M5 Sculă: Original 1. 1. N ☆ € 0.000 Х Ŀ 1 Y 0.000 Mod fixare piesă 1 0 5 500.000 Ζ С (^(†)) 00:0 00:0 А 0.000 j 0.000 С A ? 0.000 m 20,000 **S1** ு 14:43 Setare pct 6 Sto М s F 3D ROT Q-Info DCM Mărime pas

2.4 Zone din interfața utilizatorului a sistemului de control

Interfața cu utilizatorul a sistemului de control din aplicația Operare manuală

Interfața utilizatorului a sistemului de control afișează următoarele:

- 1 Bara TNC
 - Înapoi

Utilizați această funcție pentru a vă întoarce în istoricul aplicației până la pornirea sistemului de control.

Moduri de operare

Mai multe informații: "Rezumatul modurilor de operare", Pagina 43

- Prezentarea generală a stării
 Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea şi rularea programelor
- Calculator

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

- Tastatură pe ecran
- Setări

Meniul de setări vă permite să schimbați interfața sistemului de control:

Mod pentru stângaci

Sistemul de control comută între poziția barei TNC și cea a barei producătorului mașinii.

Dark Mode

În parametrul mașinii **darkModeEnable** (nr. 135501), producătorul mașinii stabilește dacă **Dark Mode** este disponibil pentru selectare.

- Mărime caractere scriere
- Dată și oră

- 2 Bara de informații
 - Mod de operare activ
 - Meniul de mesaje
 - Pictograma Ajutor pentru asistență raportată la context
 Mai multe informații: "Asistență raportată la context", Pagina 25
 Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea şi rularea programelor
 - Simboluri
- 3 Bara de aplicații
 - Filele aplicațiilor deschise

Numărul maxim de aplicații deschise simultan este limitat la zece file. Dacă încercați să deschideți a unsprezecea filă, sistemul de control afișează un mesaj.

- Meniul de selectare pentru spații de lucru
 Cu ajutorul meniului de selectare, puteți defini spațiile de lucru deschise în aplicația activă.
- 4 Spațiu de lucru
- 5 Bară producător mașină

Producătorul mașinii configurează bara producătorului mașinii.

- 6 Bara de funcții
 - Meniul de selectare pentru butoane
 Cu ajutorul meniului de selectare, puteți defini butoanele afișate de sistemul de control în bara de funcții.
 - Buton

Cu ajutorul butoanelor puteți activa funcțiile individuale ale sistemului de control.

2.5 Rezumatul modurilor de operare

Sistemul de control oferă următoarele moduri de operare:

Simbol	Moduri de operare	Mai multe informații
۵	 Modul de operare Start conține următoarele aplicații: Aplicația Meniu start În timpul procesului de pornire, sistemul de control se află în aplicația Meniu start. 	
	Aplicația Setări	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru configurarea și rularea programelor
	Aplicația Ajutor	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru programare și testare
	 Aplicații pentru parametrii mașinii 	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru configurarea și rularea programelor
	În modul de operare Fișiere , sistemul de control afișează unități, foldere și fișiere. De exemplu, puteți crea sau șterge foldere sau fișiere și puteți conecta unități.	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru programare și testare

Simbol	Moduri de operare	Mai multe informații
	În modul de operare Tabeluri puteți deschide diverse tabele și le puteți edita, după cum este necesar.	
Eş.	În modul de operare Programare , puteți realiza următoarele:	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru programare și testare
	 Crearea și editarea și simularea programeior NC Crearea și editarea contururilor Creați și editați mese mobile 	
(Modul de operare Manual conține următoarele aplicații:	
	Aplicația Operare manuală	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru configurarea și rularea programelor
	Aplicația MDI	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru configurarea și rularea programelor
	Aplicația Setare	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru configurarea și rularea programelor
	Aplicația Deplasare la pct ref.	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru configurarea și rularea programelor
	 Aplicația Depl. lib. Puteți îndepărta scula de piesa de prelucrat, de exemplu după o pană de curent. 	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru configurarea și rularea programelor
-	În modul de operare Rulare program puteți produceți piese de prelucrat prin executarea de către sistemul de control a programelor NC fie a unui bloc pe rând, fie în secvență completă.	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru configurarea și rularea programelor
	În acest mod de operare, mai executați și tabele de mese mobile.	
X	Dacă producătorul mașinii a definit un spațiu de lucru integrat, puteți deschide modul în ecran complet cu acest mod de operare. Producătorul mașinii definește denumirea modului de operare. Consultați manualul mașinii.	Consultați Manualul utilizatoru- lui pentru configurarea și rularea programelor
L <u>P</u> O	În modul de operare Maşină , producătorul mașinii își definește propriile funcții, cum ar fi funcțiile de diagnosticare pentru broșă și axe sau alte aplicații. Consultați manualul mașinii.	



Primii pași

3.1 Programarea și simularea unei piese de lucru

3.1.1 Exemplu



3.1.2 Selectarea modului de operare Programare

Programele NC sunt programate întotdeauna în modul de operare **Programare**.

Cerință

Trebuie să puteți selectați pictograma modului de operare

Pentru a putea selecta modul de operare **Programare**, sistemul de control trebuie să fi avansat suficient în timpul pornirii, astfel încât pictograma modului de operare să nu mai fie estompată.

Selectarea modului de operare Programare

Pentru a selecta modul de operare Programare:

- Selectați modul de operare Programare
 - Sistemul de control afişează modul de operare Programare şi programul NC cel mai recent deschis.

3.1.3 Configurarea interfeței de utilizator a sistemului de control pentru programare

Modul de operare **Programare** oferă mai multe posibilități de scriere unui program NC.



B

Primii pași descriu procedura când vă aflați în modul **Klartext editor** cu coloana **Formular** deschisă.

Deschiderea coloanei Formular

Puteți deschide coloana Formular numai dacă este deschis un program NC.

Pentru a deschide coloana Formular:



- Selectați Formular
- > Sistemul de control deschide coloana Formular

3.1.4 Crearea unui nou program NC

EDeschidere fişier		
Nume	Q Name ↑ Toate fişierele supor ▼	
	rog nc_doc	C
⊘ Rezultat căutare	5x-Nose	
Favorit	Bauteile_components	
Ultimele fişiere	Bohrfraesen_boremilling	
Coș de gunoi	Drehen_turn	
PLC: 274.4 MB / 3.9 GB	Fixture	
SF: 6.6 TB / 16.0 TB	FN16	
TNC: 5.2 GB / 23.3 GB	Kontur_contour	
world: 18.1 TB / 22.6 TB	OCM	
C	Pallet	
B	1078489.h 383 B, Astăzi 11:38:19	6
B	1226664.h 129 B, Astăzi 11:38:19	
B	1339889.h 1.1 kB, Astăzi 11:38:19	
B	6D_probing.h	
Folder nou Fișier nou		Deschidere

Spațiul de lucru Deschidere fișier din modul de operare Programare

Pentru a crea un program NC în modul de operare Programare:



- Selectați Adăugați
- Sistemul de control afişează spațiile de lucru Selectare rapidă și Deschidere fişier.
- Selectați unitatea dorită din spațiul de lucru Deschidere fișier



Selectați un folder



Selectați Fișier nou



- Introduceți un nume fișier (de ex.,)
- Confirmați cu tasta ENT



Selectați Deschidere

Sistemul de control deschide un program NC nou și fereastra Inserați funcția NC pentru definirea piesei de prelucrat brute.

Informații mai detaliate

- Spațiul de lucru Deschidere fişier
 Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor
- Modul de operare Programare
 Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

3.1.5 Programarea unui ciclu de prelucrare

Următoarele texte vă arată cum să frezați canalul circular prezentat aici la o adâncime de 5 mm. Ați definit deja piesa brută de prelucrat și ați creat conturul exterior.

Mai multe informații: "Exemplu ", Pagina 46

După ce ați introdus un ciclu, puteți defini valorile asociate în parametrii ciclului. Puteți programa ciclul direct în coloana **Formular**.

Apelarea unei scule

Pentru a apela o sculă:

TOOL CALL

- Selectați TOOL CALL
- Selectați Număr în formular
- Introduceți numărul sculei (de ex., 6)
- Selectați axa sculei Z
- Selectați turația broșei S
- Introduceți turația broșei (de ex., 6500)

Confirmare

Selectați Confirmare
 Sistemul de control încheie blocul NC.

16 TOOL CALL 6 Z S6500

Deplasarea sculei într-o poziție sigură



Coloana Formular cu elementele de sintaxă ale unei linii drepte

Pentru a deplasa scula într-o poziție sigură:

- Selectați funcția de conturare L
- z

۲_≁

- ► Selectați **Z**
- Introduceți o valoare (de ex., 250)
- Selectați compensarea razei sculei RO
- Sistemul de control aplică RO, ceea ce înseamnă că nu există o compensare a razei sculei.
- Selectați viteza de avans FMAX
- > Sistemul de control adoptă FMAX pentru avans rapid.
- Dacă este necesar, introduceți o funcție auxiliară M, precum M3 (porniți broșa)

Confirmare

- Selectați Confirmare
- > Sistemul de control încheie blocul NC.

17 L Z+250 R0 FMAX M3

Prepoziționare în planul de lucru

Pentru prepoziționarea în planul de lucru:

Selectați funcția de conturare L



Confirmare

L_

- Selectați X
- Introduceți o valoare (de ex., +50)
- Selectați Y
- Introduceți o valoare (de ex., +50)
- Selectați viteza de avans FMAX
- Selectați Confirmare
- > Sistemul de control încheie blocul NC.

18 L X+50 Y+50 FMAX

Definirea unui ciclu

Lățime canal?	15	×
Diametru cerc diviziune?	60	×
Centru în prima axă?	50	×
Centru în a doua axă?	50	×
Unghi pornire?	45	×
Lungime unghiulară?	225	×
Unghi incrementare interm	0	×
Nr. repetări?	1	×
Adâncime?	-5	×
Coord. supraf. piesă prelu	0	×

Coloana Formular cu posibilități de introducere a informațiilor despre ciclu

Pentru definirea unui canal circular:

CYCL DEF

- Selectați tasta CYCL DEF
- > Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC.



Selectați ciclul 254 CANAL CIRCULAR



Selectați Lipire

> Sistemul de control inserează ciclul.



- Deschideți coloana Formular
- Introduceți toate valorile de intrare în formular ►



Selectați Confirmare

> Sistemul de control salvează ciclul.

19 CYCL DEF 254 CANAL CIRCULAR ~		
	Q215=+0	;CUPRINS OPERATII ~
	Q219=+15	;LATIME CANAL ~
	Q368=+0.1	;ADAOS LATERAL ~
	Q375=+60	;DIAM. ARC CERC. ~
	Q367=+0	;REFERINTA POZ. CANAL ~
	Q216=+50	;CENTRU AXA 1 ~
	Q217=+50	;CENTRU AXA 2 ~
	Q376=+45	;UNGHI DE PORNIRE ~
	Q248=+225	;UNGHI DESCHIDERE ~
	Q378=+0	;UNGHI INCREMENTARE ~
	Q377=+1	;NUMAR DE REPETARI ~
	Q207=+500	;VITEZA AVANS FREZARE ~
	Q351=+1	;TIP FREZARE ~
	Q201=-5	;ADANCIME ~
	Q202=+5	;ADANCIME PLONJARE ~
	Q369=+0.1	;ADAOS ADANCIME ~
	Q206=+150	;VIT. AVANS PLONJARE ~
	Q338=+5	;POZIT. FINISARE ~
	Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
	Q203=+0	;COORDONATA SUPRAFATA ~
	Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
	Q366=+2	;PLONJARE ~
	Q385=+500	;VIT. AVANS FINISARE ~
	Q439=+0	;BESLEME REFERANSI

Apelarea unui ciclu

Pentru apelarea unui ciclu:

CYCL Selectați CYCL CALL

20 CYCL CALL

Deplasarea sculei într-o poziție sigură și încheierea programului NC

Pentru a deplasa scula într-o poziție sigură:

Selectați funcția de conturare L



- Selectați Z
- Introduceți o valoare (de ex., 250)
- Selectați compensarea razei sculei RO
- Selectați viteza de avans FMAX
- Introduceți o funcție auxiliară M, precum M30 (sfârșitul programului)

Confirmare

- Selectați Confirmare
- > Sistemul de control încheie blocul NC și programul NC.

21 L Z+250 R0 FMAX M30

Informații mai detaliate

Lucrul cu cicluri

3.1.6 Simularea unui program NC

Testați programul NC în spațiul de lucru Simulare.

Pornirea simulării



Spațiul de lucru Simulare din modul de operare Programare

Pentru a porni simularea:



- Selectați Pornire
- Sistemul de control vă poate întreba dacă fişierul trebuie salvat.



- Selectați Memorare
- > Sistemul de control pornește simularea.
- Sistemul de control utilizează simbolul Control în operație pentru a afișa starea simulării.

Definiție

Control în operație:

Sistemul de control utilizează simbolul **Control în operație** pentru a afișa starea simulării curente pe bara de acțiuni și în fila programului NC:

- Alb: nicio comandă de mișcare
- Verde: prelucrare activă, axele se mişcă
- Portocaliu: program NC întrerupt
- Roşu: program NC oprit



NC și noțiuni fundamentale de programare

4.1 Lucrul cu cicluri

Ö

4.1.1 Informații generale despre cicluri

Informații generale

Gama completă de funcții ale sistemului de control este disponibilă numai dacă se utilizează axa **Z** a sculei (de ex., **PATTERN DEF**).

Axele de scule **X** și **Y** pot fi utilizate restricționat atunci când sunt pregătite și configurate de producătorul mașinii.



Ciclurile sunt stocate pe sistemul de control ca subprograme. Ciclurile pot fi utilizate pentru a executa diferite operații de prelucrare. Acest lucru simplifică foarte mult sarcina de creare a programelor. Ciclurile sunt, de asemenea, utile pentru operațiile de prelucrare care se repetă frecvent și care cuprind mai mulți pași de lucru. Majoritatea ciclurilor folosesc parametri Q ca parametri de transfer. Sistemul de control oferă diferite cicluri pentru următoarele tehnologii:

- Procese de găurire
- Prelucrarea filetelor
- Operații de frezare, cum ar fi buzunare, știfturi sau chiar contururi
- Cicluri pentru transformarea coordonatelor
- Cicluri speciale

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Ciclurile execută uneori operații extinse. Pericol de coliziune!

Simulați programul înainte de a-l executa

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Puteți programa variabile ca valori de intrare în ciclurile HEIDENHAIN. Folosirea variabilelor din afara intervalelor de intrare poate duce la coliziuni.

- Utilizați numai intervalele de intrare recomandate de HEIDENHAIN.
- Fiţi atenţi la documentaţia HEIDENHAIN
- Verificați ordinea de prelucrare folosind o simulare.

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, acești parametri sunt întotdeauna incluși la sfârșitul definiției ciclului. Secțiunea "Titelseite_Neue und geänderte Funktionen" conține un rezumat al parametrilor Q opționali adăugați în această versiune software. Puteți decide dacă doriți să definiți parametrii Q opționali sau să îi ștergeți cu tasta **NO ENT**. Puteți, de asemenea, utiliza valoarea implicită. Dacă ștergeți accidental un parametru Q opțional sau doriți să extindeți ciclurile din programele NC existente, puteți include parametri Q opționali în cicluri atunci când este necesar. Procedura este descrisă mai jos.

Procedați după cum urmează:

- Apelaţi definiţia ciclului
- Apăsaţi tasta săgeată dreapta până la afişarea noilor parametri Q
- Confirmați valoarea implicită afişată
 - sau
- Introduceți o valoare
- Pentru a încărca noul parametru Q, ieşiți din meniu selectând încă o dată tasta cu săgeată dreapta sau selectând butonul END
- Dacă nu doriți să încărcați noul parametru Q, apăsați tasta NO ENT

Compatibilitate

Majoritatea programelor NC create pe sistemele de control HEIDENHAIN mai vechi (TNC 150 B) pot fi executate pe această nouă versiune software a . Chiar dacă în ciclurile existente au fost adăugați parametri opționali noi, 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.

Definirea ciclurilor

Ciclurile pot fi definite în mai multe moduri.

Introducere prin intermediul funcției NC:

Inserați funcția NC

- Selectați Inserați funcția NC
- > Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC.
- Selectați ciclul dorit
- Sistemul de control iniţiază dialogul de programare şi solicită toate valorile de intrare necesare.

Inserarea ciclurilor de prelucrare cu ajutorul tastei CYCL DEF :



- Apăsați tasta CYCL DEF
- > Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC.
- Selectați ciclul dorit
- Sistemul de control iniţiază dialogul de programare şi solicită toate valorile de intrare necesare.

Inserarea ciclurilor palpatorului cu ajutorul tastei TOUCH PROBE :

TOUCH PROBE

i

- Apăsați tasta soft TOUCH PROBE
- > Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC.
- Selectați ciclul dorit
- Sistemul de control inițiază dialogul de programare și solicită toate valorile de intrare necesare.

Navigarea în ciclu

Tastă	Funcție
•	Navigarea în cadrul ciclului:
	Salt la parametrul următor
•	Navigarea în cadrul ciclului:
	Salt la parametrul anterior
•	Salt la același parametru din ciclul următor
•	Salt la același parametru din ciclul anterior

Pentru anumiți parametri de ciclu, sistemul de control oferă opțiuni selectabile prin bara de acțiune sau formular.

Dacă o opțiune de intrare care specifică un comportament stabilit este stocată în anumiți parametri de ciclu, puteți deschide o listă de selecție cu ajutorul tastei **GOTO** sau în vizualizarea formularului. De exemplu, în ciclul **200 GAURIRE**, parametrul **Q395 REFERINCA ADANCIME** oferă următoarele opțiuni:

- 0| Vârful sculei
- 1| Colț margine de tăiere

Formularul de introducere a ciclului

Sistemul de control furnizează un **FORMULAR** pentru diverse funcții și cicluri. Acest **FORMULAR** vă permite să introduceți diverse elemente de sintaxă sau parametri de ciclu.

Prima lungime laterală?		60	×
A doua lungime laterală?		20	×
Rază colț?		0	×
Adâncime?		-20	×
Coord. supraf. piesă prelu		0	×
 Standard Operație prelucrare (0/1/2)? 		0 ×	
Adâncime pătrundere?		5	×
Trecere pt. finisare?		0	×
Viteză de avans pt. frezare?	•	500	×
Vit. avans finisare? F	•	500	×

Sistemul de control alocă grupurile parametri de ciclu în **FORMULAR** pe baza funcțiilor lor (de ex. geometrie, standard, avansat, siguranță). Sistemul oferă posibilități de selecție pentru diferiți parametri de ciclu, de exemplu, prin intermediul comutatoarelor. Sistemul de control afișează în culori parametrul de ciclu în curs de editare.

După ce ați definit toți parametrii de ciclu necesari, puteți confirma intrarea dvs. și puteți încheia ciclul.

Deschiderea formularului:

- Deschideți modul de operare Programare
- Deschideți spațiul de lucru Program



i

Selectați FORMULAR prin intermediul barei de titlu

Dacă o intrare este nevalidă, sistemul de control afișează un simbol de informare înaintea elementului de sintaxă. Când selectați simbolul de informare, sistemul de control afișează informații despre eroare.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Grafică asistență

Când editați un ciclu, sistemul de control afișează un grafic de asistență pentru parametrii Q curenți. Dimensiunea graficii de asistență depinde de dimensiunea spațiului de lucru **Program**.

Sistemul de control afișează graficul de ajutor la marginea din dreapta a spațiului de lucru sau la marginea de sus sau de jos. Graficul de ajutor este poziționat în jumătatea care nu conține cursorul.

Când atingeți sau faceți clic pe graficul de asistență, sistemul de control maximizează graficul de asistență.

Dacă este activ spațiul de lucru **Ajutor**, sistemul de control va afișa graficul de asistență din această zonă în loc să îl afișeze pe cel din spațiul de lucru **Program**.



Spațiul de lucru Ajutor cu un grafic de asistență pentru un parametru de ciclu

Apelarea ciclurilor

Pentru ciclurile care elimină material, trebuie să introduceți nu numai definiția ciclului, ci și apelarea ciclului în programul NC. Apelul se referă întotdeauna la ciclul de prelucrare care a fost definit ultima dată în programul NC.

Cerințe

Ť

Înainte de a apela un ciclu, asigurați-vă că programați:

- BLK FORM pentru afișare grafică (necesar numai pentru simulare)
- Apelare sculă
- Direcția de rotație a broșei (funcție auxiliară M3/M4)
- Definirea ciclului (DEF. CICLU)

Pentru anumite cicluri trebuie luate în considerare cerințe suplimentare. Acestea sunt detaliate în descrierile și tabelele cu prezentarea generală a fiecărui ciclu.

Puteți programa apelarea ciclului în următoarele moduri:

Sintaxă	Mai multe informații
CYCL CALL	Pagina 61
CYCL CALL PAT	Pagina 61
CYCL CALL POS	Pagina 62
M89/M99	Pagina 62

Apelarea unui ciclu cu CYCL CALL

Funcția **CYCL CALL** apelează o dată ciclul de prelucrare care a fost stabilit cel mai recent. Punctul de pornire al ciclului este poziția care a fost programată înainte de blocul **APEL. CICLU**.

Inserați funcția NC

Selectați Inserați funcția NC

sau

CYCL CALL Apăsați tasta CYCL CALL

- > Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC.
- Selectați CYCL CALL M
- Stabiliți CYCL CALL M și adăugați o funcție M dacă este necesar

Apelarea unui ciclu cu CYCL CALL PAT

sau

Funcția **CYCL CALL PAT** apelează cel mai recent definit ciclu de prelucrare în toate pozițiile definite într-o definiție de șablon **PATTERN DEF** sau într-un tabel de puncte. **Mai multe informații:** Manualul utilizatorului pentru cicluri de prelucrare **Informații suplimentare:** Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Inserați funcția NC

	Selectați	Inserați	funcția	NC
--	-----------	----------	---------	----

CYCL

- Apăsați tasta CYCL CALL
- > Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC.
- Selectați CYCL CALL PAT
- Definiți CYCL CALL PAT și adăugați o funcție M, dacă este necesar

Apelarea unui ciclu cu CYCL CALL POS

Funcția CYCL CALL POS apelează o dată ciclul de prelucrare care a fost stabilit cel mai recent. Punctul de pornire al ciclului este poziția pe care a-ți definit-o în blocul CYCL CALL POS.

Inserați funcția NC

Selectați Inserați funcția NC

sau

CYCL CALL

i

- Apăsați tasta CYCL CALL
- Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC.
- Selectați CYCL CALL POS
- Stabiliți CYCL CALL POS și adăugați o funcție M dacă este necesar

Utilizând logica de poziționare, sistemul de control se deplasează în poziția definită în blocul CYCL CALL POS:

- Dacă poziția curentă a sculei pe axa sculei este deasupra marginii superioare a piesei de prelucrat (Q203), sistemul de control deplasează scula mai întâi la poziția programată din planul de prelucrare, apoi la poziția programată de pe axa sculei
- Dacă poziția curentă a sculei de pe axa sculei este sub marginea superioară a piesei de prelucrat (Q203), sistemul de control deplasează unealta întâi la înălțimea de degajare de pe axa sculei, apoi la poziția programată din planul de prelucrare

Note de programare și de operare

- Trebuie să fie programate întotdeauna trei axe de coordonate în blocul **CYCL CALL POS**. Cu coordonata din axa sculei, puteți modifica fără dificultate poziția de pornire. Aceasta servește ca o decalare suplimentară a originii.
- Viteza de avans cel mai recent definită în blocul CYCL CALL POS se aplică numai la avansul transversal către poziția de pornire programată în acest bloc.
- Ca regulă, sistemul de control se deplasează fără compensare de rază (R0) la poziția definită în blocul CYCL CALL POS.
- Dacă utilizați POZ. APELARE CICLU pentru a apela un ciclu în care este definită o poziție de pornire (de ex., Ciclul 212), atunci poziția definită în ciclu servește ca o decalare suplimentară la poziția definită în blocul **POZ. APELARE CICLU**. De aceea, trebuie să definiți întotdeauna poziția de pornire setată în ciclu la 0.

Apelarea unui ciclu cu M89/M99

Funcția **M99**, activă numai în blocul în care este programată (funcție fără mod), apelează o dată ciclul programat cel mai recent. Puteți programa M99 la sfârșitul unui bloc de poziționare. Sistemul de control se deplasează la această poziție și apoi apelează ciclul de prelucrare, definit cel mai recent.

Pentru ca sistemul de control să ruleze ciclul automat după fiecare bloc de poziționare, programați prima apelare a ciclului cu M89.

Pentru a anula efectul M89, procedați după cum urmează:

- Programați M99 în blocul de poziționare
- > Sistemul de control deplasează scula la ultimul punct de pornire. sau
- Definiți un ciclu de prelucrare nou cu DEF CICLU

Definirea și apelarea unui program NC drept ciclu

Cu SEL CYCLE, puteți defini orice program NC drept ciclu de prelucrare.

Definirea unui program NC drept ciclu:

Inserati		
	funcția NC	

CYC

- Selectați Inserați funcția NC
- > Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC.
- Selectați SEL CYCLE
- Selectați numele fișierului, parametrul șirului sau fișierul

Apelarea unui program NC drept ciclu:

CYCL
CALL

- Apăsați tasta CYCL CALL
- Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC. sau
- ▶ Programați **M99**
- Dacă un fişier apelat se află în acelaşi director ca cel din care apelaţi, puteţi să integraţi numele fişierului şi fără cale.
 - Rețineți că CYCL CALL PAT și CYCL CALL POS utilizează o logică de poziționare înainte de executarea ciclului. În raport cu logica de poziționare, SEL CYCLE și ciclul 12 APELARE PGM arată același comportament. În ciclurile cu modele de puncte, înălțimea de degajare pentru apropiere este calculată pe baza următoarelor:
 - poziția Z maximă când începe prelucrarea modelului
 - toate pozițiile Z din modelul de puncte
 - Cu CYCL CALL POS, nu există pre-poziționare pe direcția axei sculei. Acest lucru înseamnă că este necesar să programați manual orice prepoziționare din fișierul apelat.

4.1.2 Informații generale despre ciclurile palpatorului

Principiu de funcționare

- 🙃 📱 Consultați manualul mașinii.
 - Sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul maşinii pentru utilizarea unui palpator.
 - HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.
 - Dacă folosiți un palpator HEIDENHAIN cu interfață EnDat, opțiunea de software Funcții palpator (#17 / #1-05-1) este activată automat.
 - Gama întreagă de funcții a sistemului de control este disponibilă numai dacă se folosește axa sculei Z.
 - Axele de scule X şi Y pot fi utilizate restricţionat atunci când sunt pregătite şi configurate de producătorul maşinii.



Funcțiile palpatorului vă permit să setați presetări la piesa de prelucrat, să o măsurați și să determinați și să compensați-i abaterea de aliniere.

De fiecare dată când sistemul de control rulează un ciclu de palpator, palpatorul 3D se apropie de piesa de prelucrat paralel cu axa. 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 la un parametru al mașinii.

Când tija palpatorului intră în contact cu piesa de prelucrat,

- Palpatorul 3D transmite un semnal către sistemul de control: coordonatele poziţiei palpate sunt stocate,
- palpatorul se opreşte şi
- revine la poziţia iniţială, 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).

Subiecte corelate

- Cicluri palpator manual
- Tabel presetări
- Tabel de origine
- Sisteme de referință
- Variabile prealocate

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Cerințe

- Opțiune de software Funcții palpator (#17 / #1-05-1)
- Palpator piesă de prelucrat calibrat

Lucrul cu o tijă în formă de L

Pe lângă o tijă **SIMPLĂ**, ciclurile de palpare **444** și **14xx** acceptă și tija **TIP L**, care are formă de L. Tija în formă de L trebuie calibrată înaintea utilizării.

HEIDENHAIN recomandă calibrarea tijei cu următoarele cicluri:

- Calibrarea razei:
- Calibrarea lungimii:

Orientarea tijei trebuie permisă prin **URMĂRIRE** din tabelul palpatorului. În timpul procesului de palpare, sistemul de control orientează tija în formă de L în direcția de palpare specificată. Dacă direcția de palpare este identică cu axa sculei, atunci sistemul de control orientează palpatorul la unghiul de calibrare.

- Sistemul de control nu arată brațul tijei în simulare. Brațul este partea îndoită a tijei în L.
 - Opțiunea de software DCM (#40 / #5-03-1) nu monitorizează tija în formă de L.
 - Pentru a obţine eficienţa maximă, viteza de avans în timpul calibrării trebuie să fie identică cu viteza de avans din timpul palpării.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Note

i

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

Informații generale despre tabelul palpatorului

În tabelul pentru palpator, definiți distanța de configurare, respectiv la ce distanță de punctul de atingere definit (sau de cel calculat de ciclu), sistemul de control va prepoziționa palpatorul. Cu cât valoarea introdusă este mai mică, cu atât definirea poziției punctului de palpare trebuie să fie mai exactă. În multe cicluri pentru palpator, puteți defini, de asemenea, o distanță de siguranță care se adaugă la cea din tabelul pentru palpator.

În tabelul pentru palpator pot fi definite următoarele:

- Tip de sculă
- Abaterea centrului palpatorului
- Unghiul broșei în timpul calibrării
- Viteză de avans pentru palpare
- Avansul rapid în ciclul de palpare
- Câmp de măsurare maxim
- Spaţiu de siguranţă
- Viteza de avans pentru prepoziţionare
- Orientarea palpatorului
- Număr serie
- Reacție în caz de coliziune

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Ciclurile palpatorului în modurile Operare manuală și Roată de mână electronică

În aplicația **Setare**, sistemul de control oferă cicluri ale palpatorului în modul **Manual** care vă permit să faceți următoarele:

- Să setați presetările
- Să palpați unghiul
- Să palpați poziția
- Să calibrați palpatorul
- Să măsurați scula

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

Cicluri ale palpatorului pentru operarea automată

Pe lângă ciclurile de palpare manuală, sunt disponibile mai multe cicluri pentru o mare varietate de aplicații în regim automat:

- Măsurarea automată a abaterii piesei de prelucrat
- Determinarea automată a presetării
- Inspecția automată a piesei de prelucrat
- Funcții speciale
- Calibrarea palpatorului
- Măsurarea automată a cinematicii
- Măsurarea automată a sculelor

Definirea ciclurilor pentru 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 diferite cicluri au întotdeauna același număr: de exemplu, **Q260** este întotdeauna înălțimea de degajare, **Q261** este înălțimea de măsurare etc.

Există diverse moduri de a defini ciclurile pentru palpator. Ciclurile pentru palpator sunt programate în modul de operare **Programare**.

Mai multe informații: "Definirea ciclurilor", Pagina 58

Pentru diferiții parametri de ciclu, sistemul de control furnizează opțiuni selectabile prin bara de acțiune sau formular.

Executare cicluri palpator

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

Note

i

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

Resetaţi orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

Notă privind parametrii mașinii

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

Note în legătură cu programarea și execuția

- Rețineți că unitățile de măsură din jurnalul de măsurare și parametrii de retur depind de setarea din 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 aplica poziția înclinată ca rotire a piesei de prelucrat numai dacă există o axă rotativă a mesei la maşină și dacă orientarea sa este perpendiculară pe sistemul de coordonate al piesei de prelucrat W-CS.

Pre-poziționare

Înaintea fiecărei operațiuni de palpare, sistemul de control prepoziționează palpatorul.

Prepoziționarea se face în direcția inversă palpării.

Distanța dintre punctul de palpare și poziția preliminară rezultă din următoarele valori:



- Raza vârfului sferic R
- SET_UP din tabelul palpatorului
- Q320 DIST. DE SIGURANTA

Logică de poziționare

Ciclurile de palpator cu numere de la **400** la **499** sau de la **1400** la **1499** prepoziționează palpatorul în conformitate cu următoarea logică de poziționare:

Poziția curentă > Q260 CLEARANCE HEIGHT



- Sistemul de control poziționează palpatorul de la FMAX la prepoziția din planul de lucru.
 - Mai multe informații: "Pre-poziționare ", Pagina 68
- 2 Apoi sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX** pe axa sculei direct la înălțimea de palpare.

Poziția curentă< Q260 CLEARANCE HEIGHT



- 1 Sistemul de control poziționează palpatorul de la FMAX la Q260 CLEARANCE HEIGHT.
- 2 Sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX** la prepoziția din planul de lucru.
 - Mai multe informații: "Pre-poziționare ", Pagina 68
- 3 Apoi sistemul de control poziționează palpatorul de la FMAX pe axa sculei direct la înălțimea de palpare.

4.1.3 Cicluri specifice maşinii



Consultați manualul mașinii dvs. pentru o descriere a funcției specifice

Ciclurile sunt disponibile pentru mai multe mașini. Producătorul mașinii poate implementa aceste cicluri în sistemul de control, în plus față de ciclurile HEIDENHAIN. Aceste cicluri sunt disponibile într-un interval separat de numerotare a ciclurilor:

Intervalul numărului de ciclu	Descriere
De la 300 la 399	Cicluri specifice mașinii care trebuie selectate prin tasta CYCL DEF
De la 500 la 599	Cicluri ale palpatorului specifice mașinii care trebuie selectate prin tasta TOUCH PROBE

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Ciclurile HEIDENHAIN, ciclurile producătorului mașinii și funcțiile terțe utilizează variabile. De asemenea, puteți programa parametrii Q în cadrul programelor NC. Utilizarea variabilelor în afara intervalelor recomandate poate duce la intersecții și, astfel, la un comportament nedorit. Pericol de coliziune în timpul prelucrării!

- > Utilizați numai intervalele pentru variabile Q recomandate de HEIDENHAIN
- Nu utilizați variabile alocate în prealabil
- Respectați documentația de la HEIDENHAIN, producătorul mașinii, și de la furnizorii terți
- Verificați ordinea de prelucrare folosind simularea

Mai multe informații: "Apelarea ciclurilor", Pagina 61

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

4.1.4 Grupuri de cicluri disponibile

Cicluri de prelucrare

Grup de cicluri	Mai multe informații
Găurire/filet	
 Găurire, alezare 	Mai multe informații: Manua-
Alezare	lul utilizatorului pentru cicluri de
 Zencuire, centrare 	prelucrare
 Filetare 	
 Frezarea filetului 	
Buzunare/știfturi/canale	
Frezare buzunar	Mai multe informații: Manua-
 Frezare ştift 	lul utilizatorului pentru cicluri de
 Frezare canal 	prelucrare
 Frezare frontală 	
Fransformări coordonate	
 Oglindire 	Mai multe informații: Manua-
Rotire	lul utilizatorului pentru cicluri de
 Mărire / reducere 	preiucrare
Cicluri SL	
 Ciclurile SL (listă de subcontururi) pentru prelucrarea contururilor care este posibil să fie alcătuite din mai multe subcontururi 	Mai multe informații: Manua- lul utilizatorului pentru cicluri de prelucrare
 Prelucrare suprafață cilindru 	Mai multe informații: Manua- lul utilizatorului pentru cicluri de prelucrare
 Ciclurile OCM (Frezarea optimizată a conturului) pentru combinarea subcontururilor pentru a forma contururi complexe 	 Mai multe informații: Manua- lul utilizatorului pentru cicluri de prelucrare
Modele de puncte	
 Cerc găuri de şurub 	Mai multe informații: Manua-
 Model de orificiu linear 	lul utilizatorului pentru cicluri de
 Cod matrice de date 	prelucrare
Cicluri speciale	
 Temporizare 	Mai multe informații: Manua-
 Oprire broşă orientată 	lul utilizatorului pentru cicluri de
 Toleranță 	prelucrare
Apelare program	

Gravare

4

Cicluri de măsurare

Grup de cicluri		Mai multe informații	
Rotație			
	Palparea planului, a marginii, a două cercuri, a marginii oblice	Pagina 121	
=	Rotire de bază		
	Două găuri sau știfturi		
	Prin axa rotativă		
	Prin axa C		
Preseta	re/poziție		
	Dreptunghi, interior sau exterior	Pagina 190	
=	Cerc, interior sau exterior		
	Colț, interior sau exterior		
	Centru diametru cerc, canal sau bordură		
	Axa palpatorului sau axa simplă		
-	Patru găuri		
Măsurai	re		
-	Unghi	Pagina 291	
=	Cerc, interior sau exterior		
	Dreptunghi, interior sau exterior		
	Canal sau bordură		
	Cerc găuri de şurub		
=	Plan sau coordonată		
Cicluri s	peciale		
-	Măsurarea sau măsurarea în 3D	Pagina 351	
-	Palparea 3D	Pagina 361	
	Palpare rapidă		
=	Palparea extruziunii		
Calibrar	ea palpatorului		
	Calibrarea lungimii	Pagina 80	
-	Calibrare într-un inel	-	
=	Calibrare într-un știft		
-	Calibrare pe o sferă		

Grup de cicluri	Mai multe informații	
Măsurare cinematică		
 Salvare cinematică 	Pagina 389	
 Măsurare cinematici 		
Presetare compensare		
 Grila cinematică 		
Măsurare sculă (TT)		
 Calibrarea TT 	Pagina 369	
 Lungimea sculei, a razei sau măsurarea completă 	Pagina 97	
 Calibrarea IR-TT 		


Programarea variabilelor

5.1 Valorile implicite pentru cicluri ale programului

5.1.1 Prezentare generală

Unele cicluri 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, utilizați apoi **PREDEF** pentru a fi suficient să creați o referință către valoarea definită la începutul programului.

Sunt disponibile următoarele funcții GLOBAL DEF

Ciclu		Apel	Mai multe informați
100	 GENERAL Definirea parametrilor general valabili ai ciclului Q200 DIST. DE SIGURANTA Q204 DIST. DE SIGURANTA 2 Q253 AVANS PREPOZITIONARE Q208 VIT. AVANS RETRAGERE 	Activ pentru DEF	Pagina 76
20	 PALPARE Definirea parametrilor specifici ciclului palpatorului Q320 DIST. DE SIGURANTA Q260 CLEARANCE HEIGHT Q301 DEPL LA INALT SIGURA 	Activ pentru DEF	Pagina 77
ntro	ducerea definițiilor GLOBAL DEF		
Inserați functia NC	 Selectați Inserați funcția NC 		
			NC

- > Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC.
- Selectați GLOBAL DEF
- Selectați funcția GLOBAL DEF dorită (de ex. 100 GENERAL)
- Introduceți definițiile necesare

5.1.2

5.1.3 Folosirea informațiilor din GLOBAL DEF

Dacă ați introdus funcțiile **DEF GLOBALĂ** corespunzătoare la începutul programului, veți putea lua ca referință aceste valori general valabile la definirea oricărui ciclu. Procedați după cum urmează:

Inserați funcția NC

- Selectați Inserați funcția NC
- > Sistemul de control deschide fereastra Inserați funcția NC.
- Selectați și definiți GLOBAL DEF
- Selectați din nou Inserați funcția NC
- Selectați ciclul dorit (de ex. 200 GAURIRE)
- În cazul în care ciclul include parametri de ciclu globali, sistemul de control suprapune posibilitatea de selecție pentru
 PREDEF în bara de acțiuni sau formular ca meniu de selectare.

PREDEF

- Selectați PREDEF
- Sistemul de control introduce apoi cuvântul PREDEF în definiţia ciclului. Acest lucru creează o legătură către parametrul VALOARE IMPL. GLOBALĂ corespunzător, pe care l-aţi definit la începutul programului.

ANUNŢ

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. Există pericol de coliziune!

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

5.1.4 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. Această valoare are un efect incremental.		
	Intrare: 099999,9999		
	Q204 Dist. de siguranta 2?		
	Distanța din axa sculei dintre palpator și piesa de prelucrat (elemente de fixare) la care nu poate avea loc vreo coliziune. Această valoare are un efect incremental.		
	Intrare: 099999,9999		
	Q253 Viteză avans pre-poziționare?		
	Viteza de avans la care sistemul de control mișcă 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 GENE	RAL ~
Q200=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q204=+50	;DIST. DE SIGURANTA 2 ~
Q253=+750	;AVANS PREPOZITIONARE ~
Q208=+999	;VIT. AVANS RETRAGERE

Date globale pentru funcțiile de palpare 5.1.5

Parametrii se aplică tuturor ciclurilor palpatorului 4xx și 14xx, precum și ciclurilor 271, 1271, 1272, 1273, 1274, 1278

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 incremen- tal.
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)?
Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
1: Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare
Intrare: 0 , 1

Exemplu

11 GLOBAL DEF 120 PALP	ARE ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+1	;DEPL LA INALT SIGURA	



Palpatoare

6.1 Calibrarea unui palpator pentru piese de prelucrat (#17 / #1-05-1)

6.1.1 Prezentare generală

Sistemul de control asigură cicluri de calibrare pentru calibrarea lungimii și a razei:

Ciclu		Apel	Mai multe informații
460	 CALIBRARE TS LA BILA (#17 / #1-05-1) Măsurarea razei utilizând o sferă de calibrare Măsurarea decalajului centrului utilizând o sferă de calibrare 	Activ pentru DEF	Pagina 83
461	CALIBRARE LUNGIME TS (#17 / #1-05-1) Calibrarea lungimii	Activ pentru DEF	Pagina 90
462	 CALIBRARE TS IN INEL (#17 / #1-05-1) Măsurarea razei utilizând un inel de reglaj Măsurarea decalajului centrului utilizând un inel de reglaj 	Activ pentru DEF	Pagina 92
463	 CALIBRARE TS LA DORNUL DE CALIB. (#17 / #1-05-1) Măsurarea razei utilizând un prezon sau un ştift de calibrare Măsurarea decalajului centrului utilizând un prezon sau un ştift de calibrare 	Activ pentru DEF	Pagina 95

6.1.2 Noțiuni fundamentale

Aplicație

Ö

i

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

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

Pentru a specifica precis punctul efectiv de declanșare a unui palpator 3D trebuie să calibrați palpatorul, altfel sistemul de control nu poate furniza rezultate de măsurare precise.

Calibrați întotdeauna palpatorul în cazurile următoare:

- Configurare inițială
- Stilus defect
- Înlocuire tijă
- Schimbare în viteza de avans pentru palpare
- Neregularități cauzate, de exemplu, când mașina se supraîncălzește
- Schimbarea axei sculei active

Sistemul de control preia valorile de calibrare pentru sistemul de palpare activă direct după procesul de calibrare. Datele actualizate ale sculei sunt aplicate imediat. Nu este necesar să repetați apelarea sculei.

În timpul calibrării, sistemul de control găsește lungimea efectivă a tijei și raza
efectivă a vârfului tijei. Pentru a calibra palpatorul 3D, fixați un inel de reglare sau un
prezon de înălțime și rază cunoscute pe masa mașinii.

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.

Calibrați întotdeauna palpatorul în cazurile următoare:

- Configurare iniţială
- Stilus defect
- Înlocuire tijă
- Schimbare în viteza de avans pentru palpare
- Neregularităţi cauzate, de exemplu, când maşina se supraîncălzeşte
- Schimbarea axei sculei active

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.

 Sistemul de control preia valorile de calibrare pentru sistemul de palpare activă direct după procesul de calibrare. Datele actualizate ale sculei sunt aplicate imediat. Nu este necesar să repetați apelarea sculei.

 Asigurați-vă că numărul palpatorului din tabelul de scule și numărul palpatorului din tabelul de palpatoare sunt identice.

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru configurarea și rularea programelor

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).

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.

6

6.1.3 Ciclul 460 CALIBRARE TS LA BILA (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G460

Aplicație





Înaintea începerii ciclului de calibrare, trebuie să prepoziționați palpatorul peste centrul sferei de calibrare. Poziționați palpatorul pe axa palpatorului aproximativ la valoarea prescrierii de degajare (valoarea din tabelul palpatorului + valoarea din ciclu) deasupra sferei de calibrare.

Cu Ciclul **460** puteți calibra automat un palpator 3D cu declanșare folosind o sferă de calibrare exactă.

Înaintea calibrării cu o tijă normală:

Înainte de a începe ciclul de calibrare, trebuie să prepoziționați palpatorul:

- > Definiți valoarea aproximativă a razei R și a lungimii L ale palpatorului
- > În planul de lucru, centrați palpatorul deasupra sferei de calibrare
- Poziţionaţi palpatorul pe axa palpatorului aproximativ la valoarea prescrierii de degajare deasupra sferei de calibrare. Prescrierea de degajare este formată din valoarea din tabelul palpatorului plus valoarea de la ciclu.



Prepoziționarea cu o tijă normală

Înaintea calibrării cu o tijă în formă de L:

Fixaţi sfera de calibrare



În timpul calibrării trebuie să se poată palpa polul nord și polul sud. Dacă nu se poate, sistemul de control nu poate determina raza sferei. Aveți grijă să nu se poată produce nicio coliziune.

- Definiți valoarea aproximativă a razei **R** şi a lungimii L ale palpatorului. Le puteți determina cu dispozitivul de presetare a sculelor.
- Introduceți abaterea aproximativă a centrului în tabelul palpatorului:
 - CAL_OF1: lungimea extensiei
 - CAL_OF2: 0
- Încărcați palpatorul și orientați-l paralel cu axa principală, de exemplu cu Ciclul 13 ORIENTARE
- ▶ Introduceți unghiul de calibrare în coloana **CAL_ANG** a tabelului de scule.
- Poziționați centrul palpatorului deasupra centrului sferei de calibrare
- Cum tija este înclinată, sfera palpatorului nu este centrată deasupra sferei de calibrare.
- Poziţionaţi palpatorul pe axa sculei aproximativ la valoarea aproximativă a prescrierii de degajare (valoarea din tabelul palpatorului + valoarea din ciclu) deasupra sferei de calibrare





Prepoziționarea cu o tijă în formă de L

Procesul de calibrare cu o tijă în formă de L

Rularea ciclului



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 Sistemul de control poziționează palpatorul pe axa palpatorului
- 5 Începe procesul de palpare; inițial, sistemul de control caută ecuatorul sferei de calibrare
- 6 Odată ce este determinat ecuatorul, începe determinarea unghiului broșei pentru calibrarea **CAL_ANG** (pentru tija în formă de L)
- 7 Odată ce se determină CAL_ANG, începe calibrarea razei
- 8 În cele din urmă, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost prepoziționat

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 Odată ce este determinat ecuatorul, începe determinarea unghiului broșei pentru calibrarea **CAL_ANG** (pentru tija în formă de L)
- 7 Odată ce se determină CAL_ANG, începe calibrarea razei
- 8 Apoi, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost prepoziționat
- 9 Sistemul de control determină lungimea palpatorului la polul nord al sferei de calibrare
- 10 La sfârșitul ciclului, sistemul de control retrage palpatorul pe axa palpatorului, la înălțimea la care a fost prepoziționat

- Pentru o tijă în formă de L, calibrarea are loc între polul nord şi polul sud.
 - Pentru a calibra lungimea, trebuie să se cunoască poziția punctului central (Q434) al sferei de calibrare în raport cu originea activă. Dacă nu este cazul, nu se recomandă efectuarea calibrării lungimii cu Ciclul 460!
 - Un exemplu de aplicație pentru calibrarea lungimii cu Ciclul 460 este comparația între două palpatoare

Note

Ö

A

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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, pe suprafaţa broşei. Producătorul maşinii poate amplasa punctul de referinţă al sculei într-o altă poziţie.
- În funcție de precizia prepoziționării, pentru a găsi ecuatorul sferei de calibrare va fi necesar un număr diferit de puncte de palpare.
- Pentru a obţine rezultate de o precizie optimă cu o tijă în formă de L, HEIDENHAIN recomandă calibrarea şi palparea la viteze identice. Observaţi setarea suprareglării avansului dacă este activă în timpul palpării.
- Dacă programați Q455=0, sistemul de control nu va efectua calibrarea 3D.
- Dacă programaţi Q455=1-30, sistemul de control va efectua o calibrare 3D a palpatorului. Abaterile comportamentului de deviere vor fi, prin urmare, determinate la diferite unghiuri.
- Dacă programaţi Q455=1-30, va fi stocat un tabel în TNC:\system\3D-ToolComp *.
- Dacă există deja o referință la un tabel de calibrare (intrare în DR2TABLE), acest tabel va fi suprascris.
- Dacă nu există nicio referință la un tabel de calibrare (intrare în DR2TABLE), atunci, în funcție de numărul sculei, vor fi create o referință şi tabelul asociat.

Note despre programare

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

Parametrii ciclului



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

Grafică asist.	Parametru
	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: 030

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		

6.1.4 Ciclul 461 CALIBRARE LUNGIME TS (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G461

Aplicație





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. 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.

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 broșei 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 garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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, 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

Parametrii ciclului



Exemplu

11 TCH PROBE 461 CALIBRARE LUNGIME TS ~			
Q434=+5	;PUNCT DE REFERINTA		

6.1.5 Ciclul 462 CALIBRARE TS IN INEL (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G462

Aplicație



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 direcție: Sistemul de control execută o măsurătoare aproximativă și o măsurătoare precisă și apoi stabileşte raza efectivă a vârfului sferic (coloana R din tool.t).
- Orientarea este posibilă în două direcții (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 operații de palpare. Decalajul centrului (CAL_OF din tabelul pentru palpator) este determinat suplimentar faţă de rază, prin palparea din direcții diferite.
- Orice orientare este posibilă (de ex., palpatoarele HEIDENHAIN cu infraroşu): Operație de palpare; consultați "Orientare posibilă în două direcții").

Note

Ö

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. Celelalte palpatoare sunt configurate de producătorul mașinii.

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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.

Parametrii ciclului

rafică asistență	Parametru
	Q407 Rază inel calibrare?
z	Introduceți raza inelului de reglaj.
	Intrare: 0,000199,9999
	Q320 Salt de degajare?
SET_UP(TCHPROBE.TP) 0320	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 incremen- tal.
	Intrare: 099999,9999 sau PREDEF
	Q423 Numărul de tastări?
	Numărul de puncte de măsurare pe diametru. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: 38
	Q380 Unghi ref axa principală?
	Unghiul dintre axa principală a planului de lucru și primul punct de palpare. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: 0360

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		

6.1.6 Ciclul 463 CALIBRARE TS LA DORNUL DE CALIB. (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G463

Aplicație

Consultați manualul mașinii.

Înaintea începerii ciclului de calibrare, trebuie să prepoziționați palpatorul peste centrul acului 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 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 direcție: sistemul de control execută o măsurătoare aproximativă și o măsurătoare precisă și apoi stabileşte raza efectivă a vârfului sferic (coloana **R** din tool.t).
- Orientarea este posibilă în două direcții (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 operații de palpare. Decalajul centrului (CAL_OF din tabelul pentru palpator) este determinat suplimentar faţă de rază, prin palparea din direcții diferite.
- Orice orientare este posibilă (de ex., palpatoarele HEIDENHAIN cu infraroşu): Operație de palpare; consultați "Orientare posibilă în două direcții").

Notă#:

Ö

Pentru a putea determina abaterea de aliniere a centrului vârfului bilei, sistemul de control trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii.

Dacă și cum palpatorul poate fi orientat sunt parametri definiți pentru palpatoarele HEIDENHAIN. Celelalte palpatoare sunt configurate de producătorul mașinii.

HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor pentru palpator numai în combinație cu palpatoarele HEIDENHAIN.

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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.

Parametrii ciclului

Grafică asistență	Parametru
SET_UP(TCHPROBE.TP)	Q407 Rază dorn calibrare? Diametrul inelului de reglare Intrare: 0,000199,9999
	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 incremen- tal. Intrare: 099999,9999 sau PREDEF
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
	1: Treceți 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: 38
	Q380 Unghi ref axa principală? Unghiul 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		

6.2 Calibrarea unui palpator pentru scule (#17 / #1-05-1)

6.2.1 Prezentare generală

Ciclu		Apel	Mai multe informații
480	CALIBRARE TT (#17 / #1-05-1) ■ Calibrarea palpatorului pentru scule	Activ pentru DEF	Pagina 98
484	 CALIBRARE IR TT (#17 / #1-05-1) Calibrarea palpatorului pentru scule (de ex., sonda tactilă pentru scule, cu infraroșii) 	Activ pentru DEF	Pagina 101

6.2.2 Noțiuni fundamentale

Aplicație

Următoarele cicluri pot fi utilizate pentru a calibra palpatorul de scule sau palpatorul de scule cu infraroșii.

Palpator

i

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 și rularea programelor

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.

6.2.3 Ciclul 480 CALIBRARE TT (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G480

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Calibrați TT cu ciclul palpatorului **480**. Procesul de calibrare este executat automat. Sistemul de control măsoară automat și abaterile centrului sculei de calibrare, prin rotirea broșei cu 180°, după prima jumătate a ciclului de calibrare. Calibrați TT cu ciclul palpatorului **480**.

Rularea ciclului

- 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 poziționează scula de calibrare în planul de lucru, în poziția 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 introduceți 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 CfgT-TRectStylus (nr. 114300) pentru a defini funcția ciclului de calibrare. Consultați manualul mașinii.
 - Utilizați parametrul maşinii centerPos pentru a defini poziția TT în cadrul spațiului de lucru al maşinii.
- TT trebuie recalibrat dacă schimbați poziția sa în tabel şi/sau un parametru al maşinii 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 elemente- le de fixare. Înălțimea de degajare se raportează la preseta- rea 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 poziționea- ză automat scula deasupra nivelului contactului de palpare (zonă de siguranță din safetyDistToolAx (nr. 114203)). Intrare: -99999,9999+99999,9999
Exemplu	

11 TOOL CALL 12 Z			
12 TCH PROBE 480 CALIBRARE TT ~			
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT		

100

6.2.4 Ciclul 484 CALIBRARE IR TT (#17 / #1-05-1)

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.

Rularea ciclului

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.

Q536 = 0: Cu intervenție manuală înainte de calibrare

Procedați după cum urmează:

- Inserați scula de calibrare
- Porniți ciclul de calibrare
- > Sistemul de control întrerupe ciclul de calibrare și afișează un dialog.
- Poziționați 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 rularea ciclului
- Dacă ați programat Q523 = 2, atunci sistemul de control scrie poziția calibrată în parametrul mașinii 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 suprafeței 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 mașinii centerPos (nr. 114200).

Note

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Dacă programați **Q536=1**, scula trebuie prepoziționată înainte de a apela ciclul. 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. Există pericol de coliziune!

- 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 utilizați un ştift cilindric având aceste dimensiuni, deformarea rezultată va fi de numai 0,1 µm pentru fiecare 1 N forță de palpare. Dacă utilizați o sculă de calibrare al cărei diametrul este prea mic şi/sau care iese prea mult din mandrină, se pot înregistra inexactități majore.
- Înainte de a calibra palpatorul, trebuie să introduceți 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

Grafică asist.	Parametru
	Q536 Stop înainte de exec. (0=stop)?
	Definiți dacă sistemul de control se va opri înaintea proce- sului de calibrare sau dacă ciclul va fi executat automat fără oprire:
	0 : 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 NC start pentru a continua procesul de calibrare sau apăsa- ți tasta soft butonul ANULARE pentru a anula procesul de calibrare.
	1: Fără oprire înaintea procesului de calibrare. Sistemul de control pornește procesul de calibrare în funcție de Q523 . Înainte de a rula Ciclul 484 , poate va trebui să poziționați scula deasupra palpatorului de scule.
	Q523 Poziția taster de masa (U-2)?
	 0: Poziția curentă a sculei de calibrare. Palpatorul pentru scule este sub poziția actuală a sculei de calibrare. Dacă Q536 = 0, poziționați manual scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule în timpul ciclului. Dacă Q536 = 1, trebuie să poziționați scula de calibrare deasupra centrului palpatorului pentru scule înainte de pornirea ciclului.
	1: Poziția configurată a palpatorului pentru scule. Sistemul de control adoptă poziția din parametrul mașinii centerPos (nr. 114201). Nu este necesar să prepoziționați scula. Scula de calibrare se apropie automat de poziție.
	 2: Poziția curentă a sculei de calibrare. A se vedea Q523 = 0. 0. Sistemul de control scrie în plus poziția determinată (unde este cazul) la parametrul maşinii centerPos (nr. 114201) după calibrare.
	Intrare: 0, 1, 2
Exemplu	

11 TOOL CALL 12 Z		
12 TCH PROBE 484 CALIBRARE IR TT ~		
Q536=+0	;STOP INAINTE DE EXE. ~	
Q523=+0	;POZITIE-TT	

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1)

7.1 Prezentare generală

Determinarea abaterii piesei de prelucrat

Ciclu		Apel	Mai multe informații
400	 ROTATIE DE BAZA (#17 / #1-05-1) Măsurare automată în două puncte Compensare prin rotație de bază 	Activ pentru DEF	Pagina 122
401	 ROT CU 2 ORIFICII (#17 / #1-05-1) Măsurare automată utilizând două găuri Compensare prin rotație de bază 	Activ pentru DEF	Pagina 126
402	 ROT CU 2 IMBINARI (#17 / #1-05-1) Măsurare automată utilizând două ştifturi Compensare prin rotație de bază 	Activ pentru DEF	Pagina 131
403	 ROT IN AXA ROTATIVA (#17 / #1-05-1) Măsurare automată în două puncte Compensare prin rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 136
404	SETARE ROT. DE BAZA (#17 / #1-05-1) ■ Setarea oricărei rotații de bază	Activ pentru DEF	Pagina 141
405	 ROT IN AXA C (#17 / #1-05-1) Aliniere automată a unui decalaj unghiular dintre un centru de gaură și axa pozitivă Y Compensare prin rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 142
1410	 TASTARE MUCHIE (#17 / #1-05-1) Măsurare automată în două puncte Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 147
1411	 TASTARE DOUA CERCURI (#17 / #1-05-1) Măsurare automată utilizând două găuri sau ştifturi Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 153
1412	 TASTARE MUCHIE INCLINATA (#17 / #1-05-1) Măsurare automată în două puncte a unei muchii înclinate Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 162
1416	 TASTARE PUNCT INTERSECTARE (#17 / #1-05-1) Determină automat intersecția cu patru puncte de palpare pe două linii drepte Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 170

Ciclu		Apel	Mai multe informații
1420	 TASTARE PLAN (#17 / #1-05-1) Măsurare automată în trei puncte Compensare prin rotație de bază sau rotația mesei rotative 	Activ pentru DEF	Pagina 179
Deteri	ninarea unei presetări		
Ciclu		Apel	Mai multe informații
408	 PCT REF.CENTRU CANAL (#17 / #1-05-1) Măsurarea lățimii unui canal interior Setarea centrului canalului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 192
409	 PCT REF.CENTRU BORD. (#17 / #1-05-1) Măsurarea lățimii exterioare a unei borduri Definirea centrului bordurii ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 197
410	 PUNCT ZERO IN DREPT. (#17 / #1-05-1) Măsurarea lungimii și lățimii interioare ale unui dreptunghi Setarea centrului dreptunghiului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 202
411	 PCT 0 IN AFARA DREPT (#17 / #1-05-1) Măsurarea lungimii și lățimii exterioare ale unui dreptunghi Setarea centrului dreptunghiului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 207
412	 PUNCT ZERO IN CERC (#17 / #1-05-1) Măsurarea oricăror patru puncte din interiorul unui cerc Setarea centrului cercului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 213
413	 PUNCT 0 IN AF. CERC. (#17 / #1-05-1) Măsurarea oricăror patru puncte de la exteriorul unui cerc Setarea centrului cercului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 220
414	 PUNCT 0 IN AF. COLT. (#17 / #1-05-1) Măsurarea a două linii drepte la exterior Setarea intersecției liniilor ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 227
415	 PUNCT ZERO IN COLT (#17 / #1-05-1) Măsurarea a două linii drepte în interior Setarea intersecției liniilor ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 234
416	 PUNCT 0 CENTRU CERC (#17 / #1-05-1) Măsurarea oricăror trei puncte ale cercului găurii unui șurub Stabilirea centrului cercului ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 240
417	 PUNCT ZERO IN AXA TS (#17 / #1-05-1) Măsurarea oricărei poziții de pe axa sculei Setarea oricărei poziții ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 246

Ciclu		Apel	Mai multe informații
418	 PUNCT DE REF 4 GAURI (#17 / #1-05-1) Măsurarea a două găuri de pe fiecare linie în diagonală Setarea intersecției liniilor conectate ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 250
419	 PUNCT 0 INTR-O AXA (#17 / #1-05-1) Măsurarea oricărei poziții pe o axă selectabilă Definirea oricărei poziții pe o axă selectabilă ca presetare 	Activ pentru DEF	Pagina 255
1400	 TASTARE POZITIE (#17 / #1-05-1) Măsurarea poziției unice Setarea ca presetare, dacă este cazul 	Activ pentru DEF	Pagina 258
1401	 TASTARE CERC (#17 / #1-05-1) Măsurarea punctelor la interiorul sau exteriorul unui cerc Setarea centrului cercului ca presetare, dacă este cazul 	Activ pentru DEF	Pagina 263
1402	 TASTARE BILA (#17 / #1-05-1) Măsurarea punctelor pe o sferă Definirea centrului sferei ca presetare, dacă este necesar 	Activ pentru DEF	Pagina 268
1404	 TASTATI BOSAJ / PANA (#17 / #1-05-1) Determină centrul lăţimii unui canal sau a unei borduri Setaţi centrul ca presetare dacă este necesar 	Activ pentru DEF	Pagina 272
1430	 TASTARE POZITIE SUBTAIERE (#17 / #1-05-1) Măsurarea degajării Măsurați poziția individuală cu tija în formă de L Setați presetarea dacă este necesar 	Activ pentru DEF	Pagina 277
	 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE (#17 / #1-05-1) Măsurarea degajării Măsurarea centrului lăţimii canalului sau a bordurii cu o tijă în formă de L Setaţi centrul ca presetare dacă este necesar 	Activ pentru DEF	Pagina 282
	ctarea piesei de prelucrat	Anel	Mai multe informatii
0	 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1) Măsurarea unei coordonate pe o axă 	Activ pentru DEF	Pagina 295

selectabilă

 DECAL.ORIG.POL. (#17 / #1-05-1)
 Activ pentru
 Pagina 297

 Măsurarea unui punct
 DEF

 Direcția de palpare prin unghi
 DEF
Ciclu		Apel	Mai multe informații
420	MASURARE UNGHI (#17 / #1-05-1) Măsurarea unui unghi în planul de lucru	Activ pentru DEF	Pagina 299
421	 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Măsurarea poziţiei unei găuri Măsurarea diametrului unei găuri Compararea valorilor nominală şi efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 303
422	 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1) Măsurarea poziției unui ştift circular Măsurarea diametrului unui ştift circular Compararea valorilor nominală şi efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 309
423	 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1) Măsurarea poziției unui buzunar drept- unghiular Măsurarea lungimii şi lățimii unui buzunar dreptunghiular Compararea valorilor nominală şi efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 314
424	 MAS. DREPTUNGHI EXT. (#17 / #1-05-1) Măsurarea poziţiei unui ştift dreptunghiular Măsurarea lungimii şi lăţimii unui ştift dreptunghiular Compararea valorilor nominală şi efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 319
425	 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1) Măsurarea poziției unei canal Măsurarea lățimii unei canal Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 324
426	 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1) Măsurarea poziției unei borduri Măsurarea lățimii unei borduri Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 329
427	 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1) Măsurarea oricărei coordonate pe o axă selectabilă Compararea valorilor nominală și efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 334
430	 MAS. CERC ORIFICIU (#17 / #1-05-1) Măsurarea punctului central al unui cerc de găuri de şurub Măsurarea diametrului unui cerc de găuri de şurub Compararea valorilor nominală şi efectivă, dacă este aplicabil 	Activ pentru DEF	Pagina 339

Ciclu			Apel	Mai multe informații
431	M/	ASURARE PLAN (#17 / #1-05-1) Aflarea unghiului unui plan prin măsurarea a trei puncte	Activ pentru DEF	Pagina 344

Palparea poziției în plan sau în spațiu

Ciclu		Apel	Mai multe informații
3	 MASURARE (#17 / #1-05-1) Ciclul palpatorului pentru definirea ciclurilor OEM 	Activ pentru DEF	Pagina 351
4	MASURARE 3D (#17 / #1-05-1) Măsurarea oricărei poziții	Activ pentru DEF	Pagina 353
444	 TASTARE 3D (#17 / #1-05-1) Măsurarea oricărei poziții Determinarea abaterii de la coordonatele 	Activ pentru DEF	Pagina 356

nominale

Influențarea rulărilor ciclurilor

Ciclu		Apel	Mai multe informații
441	 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1) Ciclul palpatorului pentru definirea diferiților parametri ai palpatorului 	Activ pentru DEF	Pagina 361
1493	 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1) Ciclul palpatorului pentru definirea unei extruziuni Direcția și lungimea extruziunii și numărul de 	Activ pentru DEF	Pagina 365
	puncte de extruziune pot fi programate		

7.2 Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)

7.2.1 Aplicație



Ciclurile palpatorului cuprind următoarele:

- Introducerea în calcul a cinematicii active a maşinii
- Palparea semiautomată
- Monitorizarea toleranţelor
- Luarea în calcul a calibrării 3D
- Măsurarea simultană a rotației și a poziției

Explicarea termenilor

Scurtă descriere
Poziția din desen (de exemplu, poziția unei găuri)
Dimensiunea din desen (de exemplu, diametrul găurii)
Poziția măsurată (de exemplu, poziția unei găuri)
Dimensiunea măsurată (de exemplu, diametrul găurii)
I-CS: Input Coordinate System
W-CS: Workpiece Coordinate System
Obiectul de palpat: cerc, ştift, plan, muchie

7.2.2 Evaluare

Rezultate măsurători în parametri Q

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

Presetare și axă sculă

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
Y	Z şi X
X	Y şi Z

Note

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

7.2.3 Protocol

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.

7.2.4 Note

- Pozițiile de palpare se bazează pe coordonatele nominale programate în I-CS.
- Pentru pozițiile nominale, a se vedea desenul.
- Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Ciclurile de palpare 14xx acceptă tijele SIMPLE și L-TYPE.
- Pentru a obține rezultate cu precizie optimă cu tija TIP L, HEIDENHAIN vă recomandă să efectuați palparea şi calibrarea la aceeaşi viteză. Observați setarea suprareglării avansului dacă este activă în timpul palpării.
- Dacă palpatorul piesei de prelucrat nu deviază exact orizontal sau vertical, rezultatul de măsurare poate să devieze.
- 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.

7.2.5 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 operația de palpare.

În acest scop, scrieți "?" înaintea valorii pentru poziția nominală necesară. Puteți face acest lucru selectând **Nume** din bara de acțiune. În funcție de obiect, trebuie să definiți pozițiile nominale care determină direcția de palpare – consultați "Exemple".

 În funcție de obiect, dacă trebuie să definiți pozițiile nominale care determină direcția de palpare,

Exemple:

- Mai multe informații: "Alinierea utilizând două găuri", Pagina 114
- Mai multe informații: "Alinierea prin intremediul unei margini", Pagina 115
- Mai multe informații: "Alinierea prin intermediul planului", Pagina 116

Secvență ciclu

Procedați după cum urmează:

f I I

- Executaţi ciclul
- > Sistemul de control întrerupe programul NC.
- > Se deschide o fereastră.
- Utilizați tastele pentru direcția axelor pentru a poziționa palpatorul în punctul de atingere dorit. sau
- Poziționați palpatorul în punctul dorit utilizând roata de mână electronică
- Modificați direcția de palpare din fereastră, dacă este necesar
- Selectați tasta NC start
- Sistemul de control închide fereastra și efectuează prima operație de palpare.
- Dacă MOD INALTIME SIGUR. Q1125 = 1 ori 2, atunci sistemul de control deschide un mesaj în fila FN 16, din spațiul de lucru Stare. Acest mesaj arată că modul de traversare a înălțimii de degajare nu este posibil.
- Deplasați scula într-o poziție sigură
- Selectați tasta NC start
- Executarea ciclului sau a programului continuă de unde a rămas. Ar putea fi apoi necesar să repetați întregul proces pentru alte puncte de atingere.

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

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

În modul semiautomat, traversați manual la înălțimea de degajare după fiecare operațiune de palpare. Note de programare şi de operare:

- Pentru pozițiile nominale respective, a se vedea desenul.
- Modul semiautomat este executat numai în modurile de operare ale maşinii, nu şi în simulare.
- Dacă nu ați definit o poziție nominală pentru un punct de palpare pe orice direcție, sistemul de control generează un mesaj de eroare.
- Dacă nu ați definit o poziție nominală pentru o singură direcție, sistemul de control va memora poziția reală după palparea obiectului. Acest lucru înseamnă că poziția reală măsurată va fi aplicată apoi ca poziție nominală. În consecință, nu există nicio deviație de la această poziție și, prin urmare, nicio compensare a poziției.

Exemple

A

Important: Specificați pozițiile nominale din desen!

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



Alinierea utilizând două găuri



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 poziția nominală din desen pentru aceste axe! Nu este necesară o poziție nominală pentru axa Z (axa sculei), deoarece nu veți măsura în această direcție.

- QS1100 = Poziţia nominală 1 a axei principale este furnizată, dar poziţia piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1101 = Poziția nominală 1 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1102 = Poziția nominală 1 pe axa sculei este necunoscută
- QS1103 = Poziția nominală 2 a axei principale este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1104 = Poziţia nominală 2 a axei secundare este furnizată, dar poziţia piesei de prelucrat nu este cunoscută

11 TCH PROBE 1411 TASTARE DOUA CERCURI ~		
QS1100= "?30"	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	
QS1101= "?50"	;1-UL PCT AXA SECUND. ~	
QS1102= "?"	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	
Q1116=+10	;DIAMETRU 1 ~	
QS1103= "?75"	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~	
QS1104= "?50"	;2-UL PCT AXA SECUND. ~	
QS1105= "?"	;2-LEA PCT A AX SCULA ~	
Q1117=+10	;DIAMETRU 2 ~	
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=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~	
Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~	
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE ~	
Q1121=+0	;PRELUATI ROTIREA	

QS1105 = Poziția nominală 2 pe axa sculei este necunoscută

Alinierea prin intremediul unei margini



7

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

- QS1100 = Poziția nominală 1 pe axa principală este necunoscută
- QS1101 = Poziția nominală 1 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1102 = Poziția nominală 1 pe axa sculei este necunoscută
- QS1103 = Poziția nominală 2 pe axa principală este necunoscută
- QS1104 = Poziția nominală 2 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1105 = Poziția nominală 2 pe axa sculei este necunoscută

11 TCH PROBE 1410 TASTARE MUCHIE ~		
QS1100= "?"	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	
QS1101= "?0"	;1-UL PCT AXA SECUND. ~	
QS1102= "?"	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	
QS1103= "?"	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~	
QS1104= "?0"	;2-UL PCT AXA SECUND. ~	
QS1105= "?"	;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	

Alinierea prin intermediul planului



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

- Q\$1100 = Poziţia nominală 1 a axei principale este furnizată, dar poziţia piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1101 = Poziția nominală 1 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută

- QS1102 = Poziţia nominală 1 a axei sculei este furnizată, dar poziţia piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1103 = Poziția nominală 2 a axei principale este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1104 = Poziția nominală 2 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1105 = Poziţia nominală 2 a axei sculei este furnizată, dar poziţia piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1106 = Poziţia nominală 3 a axei principale este furnizată, dar poziţia piesei de prelucrat nu este cunoscută
- Q\$1107 = Poziția nominală 3 a axei secundare este furnizată, dar poziția piesei de prelucrat nu este cunoscută
- QS1108 = Poziţia nominală 3 a axei sculei este furnizată, dar poziţia piesei de prelucrat nu este cunoscută

11 ICH PROBE 1420 IASIARE PLAN ~	
QS1100= "?50"	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
QS1101= "?10"	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1102= "?0"	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
QS1103= "?80"	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
QS1104= "?50"	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
QS1105= "?0"	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
QS1106= "?20"	;3-LEA PCT AXA PRINC. ~
QS1107= "?80"	;3-LEA PCT AXA SECUND ~
QS1108= "?0"	;3-LEA PCT AX SCULA ~
Q372=-3	;DIRECTIE TASTARE ~
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

7.2.6 Evaluarea toleranțelor

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

Puteți defini următoarele toleranțe:

Toleranță	Exemplu
DIN EN ISO 286-2	10H7
ISO 2768-1	10m
Dimensiune nominală	10+0,01-0,015

Puteți introduce dimensiuni nominale cu următoarele toleranțe:

Combinație	Exemplu	Dimensiune de fabricare
х+-у	10+-0,5	10,0
х-+у	10-+0,5	10,0
x-y+z	10-0,1+0,5	10,2
x+y-z	10+0,1-0,5	9,8
x+y+z	10+0,1+0,5	10,3
х-у-z	10-0,1-0,5	9,7
x+y	10+0,5	10,25
х-у	10-0,5	9,75

Dacă programați o valoare a toleranței, sistemul de control va monitoriza banda de toleranță. Sistemul de control scrie următoarele stări la parametrul de retur **Q183**: admisă, reprelucrare sau rebut. Dacă este programată o compensare 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

Programați aceasta după cum urmează:

- Începeţi definirea ciclului
- Activați opțiunea Selectare nume din bara de acțiune
- Poziția nominală a programului/dimensiunea incl. toleranța
- > În ciclu, este definit, de exemplu, QS1116=,,+8-2-1".

- Dacă programați o toleranță care nu corespunde standardului DIN sau dacă indicați incorect toleranțe când programați dimensiunile nominale (de ex. introducând spații goale), sistemul de control abandonează execuția și afișează un mesaj de eroare.
 - Asigurați-vă că folosiți corect majusucle și minuscule când introduceți toleranțele DIN EN ISO și DIN ISO. Nu este permisă introducerea caracterelor spațiu.

Secvență ciclu

i

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, procedați după cum urmează:

- > Apare o fereastră. Sistemul de control afişează toate dimensiunile nominale și reale ale obiectului.
- Apăsați butonul ANULARE pentru a întrerupe programul NC sau
- Apăsați NC start pentru a relua programul NC

Rețineți că abaterile returnate de ciclurile palpatorului se bazează pe toleranța medie în **Q98x** și **Q99x**. Dacă sunt definite **Q1120** și **Q1121**, atunci valorile sunt echivalente cu cele folosite pentru compensare. Dacă nu este activă nicio evaluare automată, atunci sistemul de control salvează valorile (pe baza toleranței medii) în parametrul Q plănuit, permiţându-vă să prelucrați aceste valori.

Exemplu

- QS1116 = diametrul 1, toleranță specificată
- QS1117 = diametrul 2, toleranță specificată

11 TCH PROBE 1411TASTARE DOUA CERCURI ~		
Q1100=+30	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	
Q1101=+50	;1-UL PCT AXA SECUND. ~	
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	
QS1116="+8-2-1"	;DIAMETRU 1 ~	
Q1103=+75	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~	
Q1104=+50	;2-UL PCT AXA SECUND. ~	
QS1105=-5	;2-LEA PCT A AX SCULA ~	
QS1117="+8-2-1"	;DIAMETRU 2 ~	
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	

7.2.7 Transferarea poziției reale

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

Programați aceasta după cum urmează:

- Definire ciclu
- Activați opțiunea Selectare nume din bara de acțiune
- Poziția nominală a programlui incl. toleranța, dacă este necesar
- Programul "@"

i

Poziția reală a programului

În ciclu, este definit, de exemplu, Q\$1100=,,10+0.02@10.0123".

Note de programare şi de operare:

- Dacă programați @, nu va fi efectuată nicio palpare. Sistemul de control ține cont numai de pozițiile reală și nominală.
- Trebuie să definiți poziția reală pentru toate cele trei axe: axa principală, axa secundară și axa sculei. Dacă definiți o singură axă cu poziția reală, va fi generat un mesaj de eroare.
- Poziţiile reale pot fi definite şi cu Q Q1900-Q1999

Exemplu

Această funcție permite următoarele acțiuni:

Determinarea unui model circular pe baza mai multor obiecte diferite

Alinierea unei roţi dinţate pe baza centrului acesteia şi a poziţiei unui dinte
 Poziţiile nominale sunt definite aici, cu monitorizarea toleranţelor şi poziţia reală.

5 TCH PROBE 1410 TASTARE MUC	CHIE ~
OS1100="10+0.02@10.0123"	:PRIMUL PCT AXA PRINC ~
OS1101="50@50.0321"	:1-UL PCT AXA SECUND. ~
OS1102="-10-0.2+0.2@01900)"PRIMUL PCT AXA SCULA ~
OS1103="30+0.02@30.0134"	·2-I FA PCT AXA PRINC. ~
0\$1104-"50@50.534"	
031104- 30@30.334	,2-OL PCT ANA SECOND. ~
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

7.3 Determinarea abaterii piesei de prelucrat (#17 / #1-05-1)

7.3.1 Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 400-405

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 α (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.

0

Aceste cicluri nu funcționează cu ROT 3D! În acest caz, utilizați ciclurile **14xx**. **Mai multe informații:** "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111 7

7.3.2 Ciclul 400 ROTATIE DE BAZA (#17 / #1-05-1)

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.

În locul ciclului **400 ROTATIE DE BAZA**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclurilor mai performante de mai jos:

- 1410 TASTARE MUCHIE
- **1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA**

Subiecte corelate

- Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE
 Mai multe informații: "Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE (#17 / #1-05-1)", Pagina 147
- Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA
 Mai multe informații: "Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA (#17 / #1-05-1)", Pagina 162

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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



fixare). Valoarea are un efect absolut.

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

Grafică asist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
	1: Treceți 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
	Q305 Presetare număr în tabel?
	Specificați numărul pe rândul din tabelul de presetări în care sistemul de control va salva rotația de bază calculată. Dacă introduceți Q305 = 0, sistemul de control stochează automat rotația de bază calculată în meniul ROT al modului Operare manuală. Intrare: 099999

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

7.3.3 Ciclul 401 ROT CU 2 ORIFICII (#17 / #1-05-1)

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.

6

În locul ciclului **401 ROT CU 2 ORIFICII**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1411 TASTARE DOUA CERCURI**.

Subiecte corelate

Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI

Mai multe informații: "Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI (#17 / #1-05-1)", Pagina 153

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în centrul introdus al primei găuri 1 folosind logica de poziționare

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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 de-a 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 doriți să compensați 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 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

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. Siste- mul de control va face înregistrarea corespunzătoare pe rândul următor:
	Q305 = 0: Axa rotativă este setată la zero pe rândul 0 din tabelul de presetări. Sistemul de control introduce o valoa- re în coloana 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.
	Q305 > 0: Axa rotativă va fi calibrată la zero pe rândul din tabelul de presetări specificat aici Sistemul de control intro- duce o valoare în coloana ABATERE din tabelul de presetări. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, valoarea este introdusă în C OFFS).
	Q305 depinde de următorii parametri:
	 Q337 = 0 şi, în acelaşi timp, Q402 = 0: 0 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).
	 Q337 = 0 şi, în acelaşi timp, Q402 = 1: Parametrul Q305 nu este operațional.
	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:
	O: Setare rotație bază: Sistemul de control salvează rotația de bază (exemplu: pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana SPC)
	1: Rotire masă rotativă: Va fi introdusă o valoare în coloana Abatere 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: 0, 1
	Q337 Setare la zero după aliniere?
	Definiți dacă sistemul de control va seta afișarea poziției axei rotative respective la 0 după aliniere:
	0: Afişarea poziţiei nu este setată la 0 după aliniere
	1: După aliniere, afișarea poziției este setată la 0 dacă ați definit Q402 = 1 :
	Intrare: 0 , 1

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea abaterii piesei de prelucrat (#17 / #1-05-1) (#17 / #1-05-1)

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	

7.3.4 Ciclul 402 ROT CU 2 IMBINARI (#17 / #1-05-1)

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.



În locul ciclului **402 ROT CU 2 IMBINARI**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1411 TASTARE DOUA CERCURI**.

Subiecte corelate

Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI

Mai multe informații: "Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI (#17 / #1-05-1)", Pagina 153

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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...99999.9999**

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 ştift. Valoarea are un efect absolut.

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

Q270 Îmbinare 2: centru în axa 1?

Centrul celui de-al doilea știft 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

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea abaterii piesei de prelucrat (#17 / #1-05-1) (#17 / #1-05-1)

Grafică asist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura re
	1: Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurar Intrare: 0. 1
	0307 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
	Q305 Număr din tabel?
	Introduceți numărul unui rând în tabelul de presetări. Siste- mul de control va face înregistrarea corespunzătoare pe rândul următor:
	Q305 = 0: Axa rotativă este setată la zero pe rândul 0 din tabelul de presetări. Sistemul de control introduce o valoa- re în coloana 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 contro activează presetarea de pe rândul 0.
	Q305 > 0: Axa rotativă va fi calibrată la zero pe rândul din tabelul de presetări specificat aici Sistemul de control intro duce o valoare în coloana ABATERE din tabelul de presetări. (Exemplu: Pentru axa Z a sculei, valoarea este introdusă în C_OFFS).
	Q305 depinde de următorii parametri:
	 Q337 = 0 şi, în acelaşi timp, Q402 = 0: O rotaţie de bază va fi setată în rândul specificat în Q305. (Exemplu: Pentr axa Z a sculei, rotaţia de bază este introdusă în coloana SPC).
	 Q337 = 0 şi, în acelaşi timp, Q402 = 1: Parametrul Q305 nu este operațional.
	 Q337 = 1: Parametrul Q305 are efectul descris mai sus.
	Intrare: 099999

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:
	0 : Setare rotație bază: Sistemul de control salvează rotația de bază (exemplu: pentru axa Z a sculei, sistemul de control utilizează coloana SPC)
	1: Rotire masă rotativă: Va fi introdusă o valoare în coloana Abatere 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: 0 , 1
	Q337 Setare la zero după aliniere?
	Definiți dacă sistemul de control va seta afișarea poziției axei rotative respective la 0 după aliniere:
	0 : Afișarea poziției nu este setată la 0 după aliniere
	1: După aliniere, afișarea poziției este setată la 0 dacă ați definit Q402 = 1 :
	Intrare: 0 , 1

Exemplu

11 TCH PROBE 402 ROT CU 2 IMBINARI ~		
Q20	68=-37	;PRIMUL CENTRU, AXA 1 ~
Q20	69=+12	;PRIMUL CENTRU, AXA 2 ~
Q3′	13=+60	;DIAMETRU IMBINARE 1 ~
Q20	61=-5	;INALT. MAS. IMBIN. 1 ~
Q27	70=+75	;CENTRU 2, AXA 1 ~
Q27	71=+20	;CENTRU 2, AXA 2 ~
Q3′	14=+60	;DIAMETRU IMBINARE 2 ~
Q3′	15=-5	;INALT. MAS. IMBIN. 2 ~
Q32	20=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q20	60=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q30	01=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~
Q30	07=+0	;UNGHI ROT. PRESETAT ~
Q30	05=+0	;NUMAR DIN TABEL ~
Q40	02=+0	;COMPENSARE ~
Q33	37=+0	;SETARE LA ZERO

7

7.3.5 Ciclul 403 ROT IN AXA ROTATIVA (#17 / #1-05-1)

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.

În locul ciclului **403 ROT IN AXA ROTATIVA**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclurilor mai performante de mai jos:

- 1410 TASTARE MUCHIE
- **1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA**

Subiecte corelate

- Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE
 Mai multe informații: "Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE (#17 / #1-05-1)", Pagina 147
- Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA
 Mai multe informații: "Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA (#17 / #1-05-1)", Pagina 162

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

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

- Verificaţi dacă există posibile coliziuni între sculă şi orice elemente poziţionate pe masă
- Selectați înălțimea 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°. Există riscul de coliziune!

După aliniere, verificați poziția axei rotative.

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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



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

Grafică asist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
	1: Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: 0, 1
	Q312 Axă pt. compensarea mișcării?
	Definiți axa rotativă pe care sistemul de control va compensa abaterea de aliniere măsurată:
	0 : Modul automat – sistemul de control utilizează cinemati- ca 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 recomandată!
	4: Compensați abaterea de aliniere cu axa de rotație A
	5 : Compensați abaterea de aliniere cu axa de rotație B
	6 : Compensați abaterea de aliniere cu axa de rotație C
	Intrare: 0, 4, 5, 6
	Q337 Setare la zero după aliniere?
	Definiți dacă sistemul de control va seta unghiul axei rotati- ve aliniate la 0 în tabelul de presetări sau în tabelul de origini după aliniere.
	0 : Nu setați unghiul axei rotative la 0 în tabel după aliniere
	1: Setați unghiul axei rotative la 0 în tabel după aliniere
	Intrare: 0 , 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 intro- duce 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 presetări. În plus, sistemul de control activează presetarea de pe rândul 0.
	Q305 > 0: Specificați numărul rândului din tabelul de prese- tări în care sistemul de control va stabili la zero axa de rotație. Sistemul de control introduce o valoare în coloana ABATERE 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
	 Q312 > 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.

Intrare: 0...99999

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea abaterii piesei de prelucrat (#17 / #1-05-1) (#17 / #1-05-1)

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:
	O: Scrieţi presetarea calculată în tabelul de origini activ drept decalare de origine. Sistemul de referinţă 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: 0360

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	

140

7.3.6 Ciclul 404 SETARE ROT. DE BAZA (#17 / #1-05-1)

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

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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

Grafică asist.	Parametru
	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?:
	Specificați numărul pe rândul din tabelul de presetări în care sistemul de control va salva rotația de bază calculată. Dacă introduceți Q305 = 0 sau Q305 = −1, sistemul de control salvează în plus rotația de bază calculată în meniul rotației de bază (Rot palpare) din modul Operare manuală .
	 -1: Suprascrieţi şi activaţi presetarea activă
	O: Copiați presetarea activă în rândul 0 al tabelului de prese- tări, scrieți rotația de bază în rândul 0 al tabelului de presetări și activați presetarea 0.
	 > 1: Salvaţi rotaţia de bază în presetarea specificată. Prese- tarea nu este activată.
	Intrare: -199999

Exemplu

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

7.3.7 Ciclul 405 ROT IN AXA C (#17 / #1-05-1)

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.



În locul ciclului **405 ROT IN AXA C**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1411 TASTARE DOUA CERCURI**.

Subiecte corelate

Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI

Mai multe informații: "Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI (#17 / #1-05-1)", Pagina 153



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și 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 poziționează palpatorul în punctul de palpare **3** și apoi în punctul de palpare **4** pentru a palpa de încă două ori, iar apoi poziționează 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. Există riscul de coliziune!

- Buzunarul sau gaura trebuie să fie lipsite de material în interior
- 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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°.
Parametrii ciclului

Grafică asist.



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...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)?
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
	1: Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare
	Intrare: 0 , 1
	Q337 Setare la zero după aliniere?
	0 : Setați afișarea axei C la 0 și scrieți valoarea C_Offset de pe rândul activ din tabelul de origini:
	 D: 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 ~	
Q262=+10	;DIAMETRU NOMINAL ~	
Q325=+0	;UNGHI DE PORNIRE ~	
Q247=+90	;UNGHI INCREMENTARE ~	
Q261=-5	;MASURARE INALTIME ~	
Q320=+0	;DIST. DE SIGURANTA ~	
Q260=+20	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q301=+0	;DEPL LA INALT SIGURA ~	
Q337=+0	;SETARE LA ZERO	

7.3.8 Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE (#17 / #1-05-1)

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 înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)", Pagina 365

Ciclul mai oferă următoarele posibilități:

Dacă coordonatele punctelor de palpare nu se cunosc, atunci puteți efectua ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 113

 Opțional, ciclul poate monitoriza toleranțele. Astfel puteți monitoriza poziția și dimensiunea unui obiect.

Mai multe informații: "Evaluarea toleranțelor", Pagina 118

 Dacă deja ați determinat dinainte poziția exactă, atunci puteți defini valoarea din ciclu drept poziție nominală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 120

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Palpatorul se deplasează apoi la înălțimea de măsurare introdusă Q1102 și efectuează prima procedură de palpare la viteza de palpare F din tabelul palpatorului.
- 3 Sistemul de control decalează palpatorul cu valoarea prescrierii de degajare în direcţia opusă direcţiei de palpare.
- 4 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 5 Apoi, palpatorul se mută la următorul punct de palpare 2 și palpează din nou.
- 6 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul înapoi 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 secundară și axa sculei	
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secundară și axa sculei	
Q964	Rotația de bază măsurată	
Q965	Rotația măsurată a mesei	
Q980 - Q982	Abatere măsurată de la primul punct de palpare	
Q983 - Q985	Abatere măsurată de la al doilea punct de palpare	
Q994	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază	
Q995	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei	
Q183	Stare piesă de prelucrat	
	 -1 = Nedefinită 	
	■ 0 = Bună	
	1 = Reprelucrare	
	2 = Rebut	
	 3 = Tijă nemişcată. 	
	Sistemul de control afișează starea piesei de prelucrat 3 doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA .	
	Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361	
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE :	
	Abatere maximă începând de la primul punct de palpare	
Q971	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE :	
	Abatere maximă începând de la 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 sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Notă despre axele rotative:

- Dacă determinați rotirea de bază într-un plan de prelucrare înclinat, atunci rețineți următoarele:
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiurile de înclinare definite (meniul 3D-ROT) corespund, planul de lucru este concordant. Sistemul de control calculează rotația de bază în sistemul de coordonate de intrare I-CS.
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiul de înclinare definit (meniul 3D-ROT) nu corespund, planul de lucru este neconcordant. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al pieselor de prelucrat W-CS pe baza axei sculei.
- Parametrul opțional al mașinii chkTiltingAxes (nr. 204601) îi permite producătorului mașinii să stabilească dacă sistemul de control caută o situație de înclinare care se potrivește. Dacă nu este definită vreo verificare, atunci sistemul de control presupune că există un plan de prelucrare concordant. Rotirea de bază este atunci calculată în I-CS.

Alinierea axelor mesei rotative:

- Sistemul de control poate alinia masa rotativă numai dacă rotația 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 afișa un mesaj de eroare.
- Alinierea cu axele mesei rotative este posibilă doar dacă nu a fost setată înainte o rotire de bază.

Mai multe informații: "Exemplu: Determinarea unei rotiri de bază dintr-un plan și două găuri", Pagina 187

Mai multe informații: "Exemplu: Aliniați masa rotativă de la două găuri", Pagina 189

Parametrii ciclului



Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Parametru

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

(#17 / #1-05-1)

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 ori ?, -, + ori @

- ?: Mod semiautomat, vezi Pagina 113
 - -, +: Evaluarea toleranței, vezi Pagina 118
- @: Transferul unei poziții efective, vezi Pagina 120

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 optională (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 optională (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 optională (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 optională (a se vedea **Q1100**)







Parametru

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. Semnul algebric vă permite să definiți dacă sistemul de control se deplasează în direcția pozitivă sau în cea negativă.

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 vă deplasați la înălțimea de degajare.

0: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la FMAX_PAL-PARE

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.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: 0, 1, 2

Grafica asist.	Parametru
	Q1126 Reglare axă de rotație?
	Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:
	0 : Păstrați poziția actuală a axei rotative.
	 Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpa- tor rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.
	2: Poziţionaţi automat axa rotativă fără a orienta vârful sculei (ROTIRE).
	Intrare: 0 , 1 , 2
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	O : Nicio corecție
	1: Corecție bazată pe primul punct de palpare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abate- rii dintre poziția nominală şi cea reală a primului punct de palpare.
	2: Corecţie bazată pe al doilea punct de palpare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziţia nominală şi cea reală a celui de-al doilea punct de palpare.
	3: Corecție bazată pe punctul de palpare mediu. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală şi cea reală a celui de-al doilea punct de palpare.
	Intrare: 0 , 1 , 2 , 3
	Q1121 Preluați rotire?
	Definiți dacă sistemul de control ar trebui să folosească nealinierea determinată:
	0 : Nicio rotație de bază
	 Setaţi rotirea de bază: Sistemul de control transferă abate- rea de aliniere la masa presetată sub formă de transformare de bază.
	2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abate-
	rea de aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.

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	

7.3.9 Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI (#17 / #1-05-1)

Programare ISO

G1411

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 înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)", Pagina 365

Ciclul mai oferă următoarele posibilități:

 Dacă coordonatele punctelor de palpare nu se cunosc, atunci puteți efectua ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 113

 Opțional, ciclul poate monitoriza toleranțele. Astfel puteți monitoriza poziția şi dimensiunea unui obiect.

Mai multe informații: "Evaluarea toleranțelor", Pagina 118

 Dacă deja aţi determinat dinainte poziţia exactă, puteţi defini valoarea din ciclu drept poziţie nominală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 120

Rularea ciclului



- Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului obiect de palpare 1 la FMAX (din tabelul palpatorului) folosind logica de poziționare.
 Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68
- 2 Cu **FMAX** (din tabelul palpatorului), palpatorul se deplasează la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102**.
- 3 În funcție de numărul de procese de palpare **Q423**, palpatorul obține punctele de palpare și stabilește primul centru al găurii sau al știftului.
- 4 Dacă ați programat MOD INALTIME SIGUR. Q1125, sistemul de control va deplasa palpatorul la înălțimea de degajare între punctele de palpare și la capătul obiectului de palpat. În timpul acestui proces, sistemul de control poziționează palpatorul la FMAX din tabelul palpatorului.
- 5 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția celui de-al doilea obiect de palpat 2 și repetă pașii 2-4.
- 6 După aceea, sistemul de control salvează valorile măsurate în următorii parametri Q:

Număr paramo	etru 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	Abaterea măsurată a primului centru de cerc
Q983 -	Q985	Abaterea măsurată a celui de-al doilea centru
Q994		Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază
Q995		Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei
Q996 -	Q997	Devierea măsurată a diametrelor
Q183		Stare piesă de prelucrat
		 -1 = Nedefinită
		■ 0 = Bună
		1 = Reprelucrare
		2 = Rebut
		 3 = Tijă nemişcată.
		Sistemul de control afișează starea piesei de prelucrat 3 doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA .
		Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361
Q970		Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE:
		Abaterea maximă începând de la primul centru de cerc
Q971		Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE:
		Abaterea maximă începând de la al doilea centru de cerc
Q973		Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE :
		Abaterea maximă începând de la Diametrul 1
Q974		Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE :
		Abaterea maximă începând de la Diametrul 2
	Notă privind u	ıtilizarea:
U	 Dacă gaur programat afişează d prescriere Aveti urmă 	a este prea mică pentru a obține prescrierea de degajare tă, se deschide o fereastră. În fereastră, sistemul de control imensiunea nominală a găurii, raza vârfului sferic calibrat și a de degajare posibilă. ătoarele posibilități:
	 Dacă n executa este rei Puteți a 	u există pericol de coliziune, apăsați NC start pentru a a ciclul cu valorile din dialog. Prescrierea de degajare activă dusă la valoarea afișată numai pentru acest obiect. anula ciclul apăsând pe Anulare.

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 sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Notă despre axele rotative:

- Dacă determinaţi rotirea de bază într-un plan de prelucrare înclinat, atunci reţineţi următoarele:
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiul de înclinare definit (meniul 3D-ROT) corespund, planul de prelucrare este concordant. Sistemul de control calculează rotația de bază în sistemul de coordonate de intrare I-CS.
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiul de înclinare definit (meniul 3D-ROT) nu corespund, planul de lucru este neconcordant. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al pieselor de prelucrat W-CS pe baza axei sculei.
- Parametrul opțional al mașinii chkTiltingAxes (nr. 204601) îi permite producătorului mașinii să stabilească dacă sistemul de control caută o situație de înclinare care se potrivește. Dacă nu este definită vreo verificare, atunci sistemul de control presupune că există un plan de prelucrare concordant. Rotirea de bază este atunci calculată în I-CS.

Alinierea axelor mesei rotative:

- Sistemul de control poate alinia masa rotativă numai dacă rotația 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.
- Alinierea cu axele mesei rotative este posibilă doar dacă nu a fost setată înainte o rotire de bază.

Mai multe informații: "Exemplu: Determinarea unei rotiri de bază dintr-un plan și două găuri", Pagina 187

Mai multe informații: "Exemplu: Aliniați masa rotativă de la două găuri", Pagina 189

Parametrii ciclului

Grafică asist.





Parametru

Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?

Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru.

Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau introduceți ?, +, - ori @:

- "?....": Mod semiautomat, vezi Pagina 113
- "...-.....": Evaluarea toleranței, vezi Pagina 118
- "...@...": Transferul unei poziții efective, vezi Pagina 120

Q1101 1-a poz teoretică a axei secund?

Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru

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

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

"...-...+...": Evaluarea toleranței, vezi Pagina 118

Q1103 2-lea pct teoretic al axa princ?

Poziția nominală absolută a centrului 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 centrului 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)

	Parametru
	Q1117 Diametru a 2-a poziție?
	Diametrul celei de-a doua găuri sau al celui de-al doilea știft
	Intrare: 09999,9999 sau intrare opțională:
	"+": Evaluarea toleranței, vezi Pagina 118
	Q1115 Tip geometrie (0-3)?
	Tip de obiect de palpat:
	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.
Q1119 Q325	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: 099999,9999 sau PREDEF
0260	Q260 Înălțime spațiu?
SET_UP(TCHPROBE.TP)	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:
	 -1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.
	0 : Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la FMAX_PALPARE .
	1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte şi după fieca- re obiect. Prepoziționarea are loc la FMAX_PALPARE.
	2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte şi după fieca- re punct de palpare. Prepoziționarea are loc la FMAX_PAL- PARE
	Intrare: -1, 0, +1, +2
	Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
	Reacție când toleranța este depășită:
	0: Nu întrerupeţi rularea programului când este depăşită toleranţa. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
	 Întrerupeți rularea programului când toleranța este depăşi- tă. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.
	2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate şi întrerupe programul dacă poziţia reală este la nivelul rebutului.
	Intrare: 0 , 1 , 2
	Q1126 Reglare axă de rotație?
	Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:
	0: Păstraţi poziţia actuală a axei rotative.
	 Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpa- tor rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.
	 Poziţionaţi automat axa rotativă fără a orienta vârful sculei (ROTIRE).
	Intrare: 0 , 1 , 2

Grafică asist.	Parametru
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	0 : Nicio corecție
	 Corecţie bazată pe primul punct de palpare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abate- rii dintre poziţia nominală şi cea reală a primului punct de palpare.
	2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală şi cea reală a celui de-al doilea punct de palpare.
	3: Corecție bazată pe punctul de palpare mediu. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală şi cea reală a celui de-al doilea punct de palpare.
	Intrare: 0, 1, 2, 3

Grafică asist.	Parametru
	Q1121 Preluați rotire?
	Definiți dacă sistemul de control ar trebui să folosească nealinierea determinată:
	0 : Nicio rotație de bază
	 Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abate- rea de aliniere la masa presetată sub formă de transformare de bază.
	2: Rotiţi masa rotativă: Sistemul de control transferă abate- rea de aliniere la masa presetată sub formă de decalaj. Intrare: 0, 1, 2

Exemplu

11	TCH PROBE 1411 TASTARE DC	DUA 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

7.3.10 Ciclul 1412 TASTARE MUCHIE INCLINATA (#17 / #1-05-1)

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 înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)", Pagina 365

Ciclul mai oferă următoarele posibilități:

Dacă coordonatele punctelor de palpare nu se cunosc, atunci puteți efectua ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 113

 Dacă deja ați determinat dinainte poziția exactă, atunci puteți defini valoarea din ciclu drept poziție nominală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 120

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Sistemul de control deplasează palpatorul apoi la înălțimea de măsurare introdusă Q1102 și efectuează prima procedură de palpare la viteza de palpare F din tabelul palpatorului.
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul cu valoarea prescrierii de degajare în direcția opusă direcției de palpare.
- 4 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 5 Apoi palpatorul se mută la punctul de palpare 2 și palpează din nou.
- 6 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul înapoi 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 secundară și axa sculei	
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secundară și axa sculei	
Q964	Rotația de bază măsurată	
Q965	Rotația măsurată a mesei	
Q980 - Q982	Abaterea măsurată de la primul punct de palpare	
Q983 - Q985	Abaterea măsurată de la al doilea punct de palpare	
Q994	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază	
Q995	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei	
Q183	Stare piesă de prelucrat	
	 -1 = Nedefinită 	
	■ 0 = Bună	
	1 = Reprelucrare	
	2 = Rebut	
	 3 = Tijă nemișcată. 	
	Sistemul de control afișează starea piesei de prelucrat 3 doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA .	
	Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361	
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE:	
	Abaterea maximă începând de la primul punct de palpare	
Q971	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE:	
	Abaterea maximă începând de la 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 sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

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 QS400 pentru a programa o toleranţă pentru vectorul normal la suprafaţă de-a lungul marginii înclinate.
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Notă despre axele rotative:

- Când determinați rotirea de bază într-un plan de lucru înclinat, rețineți următoarele:
 - În cazul în care coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiurile de înclinare definite (meniul 3D ROT) corespund, planul de lucru este consecvent. Sistemul de control calculează rotația de bază în sistemul de coordonate de intrare I-CS.
 - În cazul în care coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiurile de înclinare definite (meniul 3D ROT) nu corespund, planul de lucru nu este consecvent. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al piesei de prelucrat **W-CS** pe baza axei sculei.
- În parametrul opțional al mașinii chkTiltingAxes (nr. 204601), producătorul mașinii definește dacă sistemul de control controlează potrivirea stării înclinării. Dacă nu este configurat niciun control, sistemul de control 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 rotația 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.
- Alinierea cu axele mesei rotative este posibilă doar dacă nu a fost setată înainte o rotire de bază.

Mai multe informații: "Exemplu: Determinarea unei rotiri de bază dintr-un plan și două găuri", Pagina 187

Mai multe informații: "Exemplu: Aliniați masa rotativă de la două găuri", Pagina 189

Parametrii ciclului



Parametru
Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.?
Poziția nominală absolută la care începe muchia înclinată în axa principală.
Intrare: -99999,9999+99999,9999 ori ?, +, - ori @
?: Mod semiautomat, vezi Pagina 113
 +: Evaluarea toleranței, vezi Pagina 118
 @: Transferul unei poziții efective, vezi Pagina 120
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 01100)
Poziția nominală absolută a primului nunct de nalpare de ne
i oziga norminala absoluta a primulai punet de paipare de pe

se vedea **Q1100**)

QS400 Introducere toleranțe?

Bandă de toleranță monitorizată de ciclu. Toleranța definește abaterea permisă pentru vectorii normali la suprafață dea lungul marginii înclinate. Sistemul de control determină această abatere folosind coordonata nominală și coordonata reală a piesei de prelucrat.

Intrare: -99999,9999...+9999,9999 sau intrare optională (a

Exemple:

axa sculei

- QS400 =,,0,4-0,1": Dimensiunea superioară = coordonata nominală + 0,4; dimensiunea inferioară = coordonata nominală - 0,1. Astfel, pentru ciclu rezultă următoarea bandă de toleranţă: "coordonata nominală + 0,4" la "coordonata nominală - 0,1".
- **QS400 =,, "**: Fără monitorizare a toleranței.
- QS400 =,,0": Fără monitorizare a toleranței.
- **QS400 = "0, 1+0, 1"**: Fără monitorizare a toleranței.

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 muchie:

+1: Rotește direcția de palpare cu +90° față de unghiul nominal **Q1130** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

-1: Rotește direcția de palpare cu -90° față de unghiul nominal **Q1130** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

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 interpretează unghiul nominal **Q1130** și direcția de palpare **Q1131**.

- 1: planul YZ
- 2: planul ZX

3: 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



Grafică asist.	Parametru
	Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?
	Comportament de poziționare între punctele de palpare:
	 -1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.
	0 : Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la FMAX_PALPARE .
	1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fieca- re obiect. Prepoziționarea are loc la FMAX_PALPARE .
	2: Deplasaţi-vă la înălţimea de degajare înainte şi după fieca- re punct de palpare. Prepoziţionarea are loc la FMAX_PAL- PARE
	Intrare: -1, 0, +1, +2
	Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
	Reacție când toleranța este depășită:
	0: Nu întrerupeți rularea programului când este depăşită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
	 Întrerupeți rularea programului când toleranța este depăşi- tă. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.
	2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate şi întrerupe programul dacă poziţia reală este la nivelul rebutului.
	Intrare: 0 , 1 , 2
	Q1126 Reglare axă de rotație?
	Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:
	0 : Păstrați poziția actuală a axei rotative.
	 Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpa- tor rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.
	 Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpa- tor rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.
	Intrare: 0 , 1 , 2

Grafică asist.	Parametru
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	0 : Nicio corecție
	1: Corecţie bazată pe primul punct de palpare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abate- rii dintre poziţia nominală şi cea reală a primului punct de palpare.
	2: Corecţie bazată pe al doilea punct de palpare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziţia nominală şi cea reală a celui de-al doilea punct de palpare.
	3: Corecţie bazată pe punctul de palpare mediu. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziţia nominală şi cea reală a celui de-al doilea punct de palpare.
	Intrare: 0, 1, 2, 3
	Q1121 Preluați rotire?
	Definiți dacă sistemul de control ar trebui să folosească nealinierea determinată:
	0 : Nicio rotație de bază
	 Setați rotirea de bază: Sistemul de control transferă abate- rea de aliniere la masa presetată sub formă de transformare de bază.
	2: Rotiți masa rotativă: Sistemul de control transferă abate- rea de aliniere la masa presetată sub formă de decalaj.
	Intrare: 0, 1, 2

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 ~	
01121=+0	:PRELUATI ROTIREA	

7.3.11 Ciclul 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE (#17 / #1-05-1)

Programare ISO

G1416

Aplicație

Ciclul de palpator **1416** vă permite să determinați intersecția a două muchii. Puteți executa ciclul în toate cele trei planuri de prelucrare – XY, XZ și YZ. Ciclul necesită un total de patru puncte de palpare și două poziții per muchie. Puteți selecta succesiunea muchiilor după cum doriți.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)", Pagina 365

Ciclul mai oferă următoarele posibilități:

 Dacă coordonatele punctelor de palpare nu se cunosc, atunci puteți efectua ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 113

 Dacă deja aţi determinat dinainte poziţia exactă, atunci puteţi defini valoarea din ciclu drept poziţie nominală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 120

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Sistemul de control deplasează palpatorul apoi la înălțimea de măsurare introdusă Q1102 și efectuează prima procedură de palpare la viteza de palpare F din tabelul palpatorului.
- 3 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul la următorul punct de palpare.
- 5 Sistemul de control poziționează palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și măsoară următorul punct de palpare.
- 6 Sistemul de control repetă pașii 3-5 până când sunt măsurate toate punctele de palpare.
- 7 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă Q1120 POZITIE DE PRELUARE este definit cu valoarea 1, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.

Număr parametru Q	Semnificație		
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secundară și axa sculei		
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secundară și axa sculei		
Q956 - Q958	Poziția măsurată 3 pe axa principală, axa secundară și axa sculei		
Q959 - Q960	Intersecția măsurată dintre axa principală și axa secundară		
Q964	Rotația de bază măsurată		
Q965	Rotația măsurată a mesei		
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a primului punct de palpare de pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei		
Q983 - Q985	Abaterea măsurată a celui de-al doilea punct de palpare de pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei		
Q986 - Q988	Abaterea măsurată a celui de-al treilea punct de palpare de pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei		
Q989 - Q990	Abaterile măsurate ale intersecției dintre axa principală și axa secundară		
Q994	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația de bază		
Q995	Abaterea măsurată a unghiului de la rotația mesei		
Q183	 Stare piesă de prelucrat -1 = Nedefinită 0 = Bună 1 = Reprelucrare 2 = Rebut 3 = Tijă nemișcată. Sistemul de control afișează starea piesei de prelucrat 3 doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA. Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361 		
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă de la primul punct de palpare		
Q971	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă de la al doilea punct de palpare		
Q972	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă de la 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 sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Notă despre axele rotative:

- Dacă determinaţi rotirea de bază într-un plan de prelucrare înclinat, atunci reţineţi următoarele:
 - Dacă coordonatele curente ale axelor rotative şi unghiurile de înclinare definite (meniul 3D-ROT) corespund, planul de prelucrare este concordant. 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 3D-ROT) nu corespund, planul de lucru este neconcordant. Sistemul de control calculează rotirea de bază din sistemul de coordonate al pieselor de prelucrat W-CS pe baza axei sculei.
- Parametrul opțional al mașinii chkTiltingAxes (nr. 204601) îi permite producătorului mașinii să stabilească dacă sistemul de control caută o situație de înclinare care se potrivește. Dacă nu este definită vreo verificare, atunci sistemul de control presupune că există un plan de prelucrare concordant. Rotirea de bază este atunci calculată în I-CS.

Alinierea axelor mesei rotative:

- Sistemul de control poate alinia masa rotativă numai dacă rotația 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.
- Alinierea cu axele mesei rotative este posibilă doar dacă nu a fost setată înainte o rotire de bază.

Mai multe informații: "Exemplu: Determinarea unei rotiri de bază dintr-un plan și două găuri", Pagina 187

Mai multe informații: "Exemplu: Aliniați masa rotativă de la două găuri", Pagina 189

Parametrii ciclului

Grafică asist. Parametru z Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.? Poziția nominală absolută de pe axa principală la care cele două muchii se intersectează. Intrare: -99999,9999...+99999,9999 ori ? ori @ Q1102 ?: Mod semiautomat, vezi Pagina 113 X Q1100 @: Transferul unei poziții efective, vezi Pagina 120 Q1101 1-a poz teoretică a axei secund? Ζ Poziția nominală absolută de pe axa secundară la care cele două muchii se intersectează. Intrare: -99999,9999...+99999,9999 sau intrare opțională (a se vedea **Q1100**) Z Q1102 1-a poz teoretică a axei sculei? 01101 Poziția nominală absolută a punctelor de palpare de pe axa sculei Intrare: -99999,9999...+9999,9999 Intrare opțională (a se vedea **Q1100**) QS400 Introducere toleranțe?

Bandă de toleranță monitorizată de ciclu. Toleranța definește abaterea permisibilă a vectorilor normali de-a lungul primei muchii. Sistemul de control determină abaterea folosind coordonatele nominale și coordonatele reale ale piesei. 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 toleranţă: "coordonata nominală + 0,4" la "coordonata nominală - 0,1".
- **QS400 = "**": Fără monitorizare a toleranței.
- **QS400 = "0"**: Fără monitorizare a toleranței.
- **QS400 = "0,1+0,1"**: Fără monitorizare a toleranței.

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 muchie:

+1: Rotește direcția de palpare cu +90° față de unghiul nominal **Q1130** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

-1: Rotește direcția de palpare cu -90° față de unghiul nominal **Q1130** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

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

Q1132 Prima distanță pe prima linie?

Distanța dintre intersecție și primul punct de palpare de pe prima muchie. Această valoare are un efect incremental.

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

Q1133 A doua distanță pe prima linie?

Distanța dintre intersecție și a doilea punct de palpare de pe prima muchie. Această valoare are un efect incremental.

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

QS401 Valoare toleranță?

Bandă de toleranță monitorizată de ciclu. Toleranța definește abaterea permisibilă a vectorilor normali de suprafață de-a lungul celei de-a doua muchii. Sistemul de control determină această abatere folosind coordonata nominală și coordonata reală a piesei de prelucrat.

Introducere: max. 255 caractere

Q1134 Unghi nominal ptr. a doua linie

Unghiul nominal al primei linii drepte

Intrare: -180...+180

Q1135 Dir. tastare ptr. a doua linie?

Direcție de palpare pentru a doua muchie:

+1: Rotește direcția de palpare cu +90° față de unghiul nominal **Q1134** și palpează în unghiuri drepte față de muchia nominală.

 -1: Roteşte direcţia de palpare cu -90° faţă de unghiul nominal Q1134 şi palpează în unghiuri drepte faţă de muchia nominală.

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

Q1136 Prima distanță pe a doua linie?

Distanța dintre intersecție și primul punct de palpare de pe a doua muchie. Această valoare are un efect incremental.

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

Q1137 A doua distanță pe a doua linie?

Distanța dintre intersecție și a doilea punct de palpare de pe a doua muchie. Această valoare are un efect incremental. Intrare: **-999,999...+999,999**



Grafică asist.		Parametru
7 1	Q1139 = 1	Q1139 Plan pentru obiect (1-3)?
Y		Plan în care sistemul de control interpretează unghiul nominal Q1130 și Q1134 , dar și direcția de palpare Q1131 și Q1135 .
		1 : planul YZ
	X	2 : planul ZX
		3 : planul XY
		Intrare: 1, 2, 3
		Q320 Salt de degajare?
Z	Q1139 = 2	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 incremen- tal.
		Intrare: 099999,9999 sau PREDEF
		Q260 Înălțime spațiu?
	X	Coordonată pe axa sculei la care nu poate apărea nicio

coordonata pe axa sculer la care nu poate aparea 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 vă deplasați la înălțimea de degajare.

0: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la FMAX_PAL-PARE

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

Q1139 = 3

X

Z

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.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: **0**, **1**, **2**

Q1126 Reglare axă de rotație?
• • •
Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:
0 : Păstrați poziția actuală a axei rotative.
 Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpa- tor rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.
 Poziţionaţi automat axa rotativă fără a orienta vârful sculei (ROTIRE).
Intrare: 0, 1, 2
Q1120 Poziția de preluat?
Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
0 : Nicio corecție
 Corecţia presetării active pe baza punctului de intersec- tare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziţia nominală şi cea reală a inter- secţiei.
Intrare: 0 , 1
Q1121 Preluați rotire?
Definiți dacă sistemul de control ar trebui să folosească nealinierea determinată:
0 : Nicio rotație de bază
 Setaţi rotirea de bază: Sistemul de control transferă abate- rea de aliniere a primei muchii la masa presetată sub formă de transformare de bază.
2: Efectuați rotirea mesei rotative: Sistemul de control trans- feră abaterea de aliniere a primei muchii la masa presetată sub formă de abatere.
3: Setaţi rotirea de bază: Sistemul de control transferă abate- rea de aliniere a celei de-a doua muchii la masa presetată sub formă de transformare de bază.
4: Efectuați rotirea mesei rotative: Sistemul de control trans- feră abaterea de aliniere a celei de-a doua muchii la masa presetată sub formă de abatere.
5: Setaţi rotirea de bază: Sistemul de control transferă abate- rea de aliniere de la abaterile medii ale ambelor muchii la masa presetată sub formă de transformare de bază.
6 : Efectuați rotirea mesei rotative: Sistemul de control trans- feră abaterea de aliniere de la abaterile medii ale ambelor muchii la masa presetată sub formă de abatere. Intrare: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6

Exemplu

11 TCH PROBE 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE ~		
Q1100=+50	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	
Q1101=+10	;1-UL PCT AXA SECUND. ~	
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	
Q\$400="0"	;TOLERANZA ~	
Q1130=+45	;UNGHI NOMINAL 1-A LINIE ~	
Q1131=+1	;DIR. TASTARE 1-A LINIE ~	
Q1132=+10	;1-A DIST. PE 1-A LINIE ~	
Q1133=+25	;A 2-A DIST. PE 1-A LINIE ~	
Q\$401="0"	;TOLERANTA 2 ~	
Q1134=+135	;UNGHI NOMINAL A 2-A LINIE ~	
Q1135=-1	;DIR. TASTARE A 2-A LINIE ~	
Q1136=+10	;1-A DIST. PE A 2-A LINIE ~	
Q1137=+25	;A 2-A DIST PE A 2-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	

7.3.12 Ciclul 1420 TASTARE PLAN (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G1420

Aplicație

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

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)", Pagina 365

Ciclul mai oferă următoarele posibilități:

Dacă coordonatele punctelor de palpare nu se cunosc, atunci puteți efectua ciclul în modul semiautomat.

Mai multe informații: "Modul semiautomat", Pagina 113

 Opțional, ciclul poate monitoriza toleranțele. Astfel puteți monitoriza poziția și dimensiunea unui obiect.

Mai multe informații: "Evaluarea toleranțelor", Pagina 118

Dacă deja ați determinat dinainte poziția exactă, atunci puteți defini valoarea din ciclu drept poziție nominală.

Mai multe informații: "Transferarea poziției reale", Pagina 120

Rularea ciclului



1 Sistemul de control pozitionează palpatorul în prepozitia primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Palpatorul se deplasează apoi la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și efectuează prima procedură de palpare la viteza de palpare **F** din tabelul palpatorului.
- 3 Dacă programați MOD INALTIME SIGUR. Q1125, atunci sistemul de control pozitionează palpatorul de la FMAX_PROBE înapoi la înălțimea de degajare Q260.
- 4 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.
- 5 Palpatorul revine la înălțimea de degajare (în funcție de Q1125), apoi se deplasează în planul de lucru la punctul de palpare 3 și măsoară poziția efectivă a celui de-al treilea punct al planului.
- 6 Sistemul de control poziționează apoi palpatorul înapoi 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 secundară și axa sculei	
Q953 - Q955	Poziția măsurată 2 pe axa principală, axa secundară și axa sculei	
Q956 - Q958	Poziția măsurată 3 pe axa principală, axa secundară și axa sculei	
Q961 - Q963	Unghiul spațial măsurat SPA, SPB și SPC din sistemul de coordonate W-CS	
Q980 - Q982	Abatere măsurată de la primul punct de palpare	
Q983 - Q985	Abatere măsurată de la al doilea punct de palpare	
Q986 - Q988	A treia abatere măsurată a pozițiilor	
Q183	 Stare piesă de prelucrat -1 = Nedefinită 0 = Bună 1 = Reprelucrare 2 = Rebut 3 = Tijă nemișcată. Sistemul de control afișează starea piesei de prelucrat 3 doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA. Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361 	
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abatere maximă începând de la primul punct de palpare	
Q971	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abatere maximă începând de la al doilea punct de palpare	
Q972	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abatere maximă începând de la 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 sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

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. Ciclul salvează unghiul spaţial măsurat în parametrii Q961 - Q963. Pentru transferul la rotirea 3D de bază, sistemul de control foloseşte diferenţa dintre unghiul spaţial măsurat şi unghiul spaţial nominal.
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111



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

Alinierea axelor mesei rotative:

- Alinierea axelor rotative este posibilă numai dacă două axe rotative sunt disponibile în cinematică.
- Pentru a alinia axele rotative (Q1126 nu este egal cu 0), rotirea trebuie să fie acceptată (Q1121 nu este egal cu 0). În caz contrar, sistemul de control va afişa un mesaj de eroare.

Mai multe informații: "Exemplu: Determinarea unei rotiri de bază dintr-un plan și două găuri", Pagina 187

Mai multe informații: "Exemplu: Aliniați masa rotativă de la două găuri", Pagina 189

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 ori ?, -, + ori @ ?: Mod semiautomat, vezi Pagina 113 -, +: Evaluarea toleranței, vezi Pagina 118 @: Transferul unei poziții efective, vezi Pagina 120 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 optională (a

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 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**)

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)

Grafică asist.

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 opțională (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. Semnul algebric vă permite să definiți dacă sistemul de control se deplasează în direcția pozitivă sau în cea negativă.

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 vă deplasați la înălțimea de degajare.

0: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare obiect. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la FMAX_PAL-PARE

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



Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea abaterii piesei de prelucrat (#17 / #1-05-1) (#17 / #1-05-1)

irafică asist.	Parametru
	Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
	Reacție când toleranța este depășită:
	O: Nu întrerupeţi rularea programului când este depăşită toleranţa. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
	 Întrerupeți rularea programului când toleranța este depăş tă. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.
	2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate şi întrerupe programul dacă poziţia reală este la nivelul rebutului.
	Intrare: 0 , 1 , 2
	Q1126 Reglare axă de rotație?
	Poziționați axele rotative pentru prelucrarea înclinată:
	O: Păstraţi poziţia actuală a axei rotative.
	 Poziţionaţi automat axa rotativă şi orientaţi vârful sculei (MUTARE). Poziţia relativă dintre piesa de lucru şi palpa- tor rămâne neschimbată. Sistemul de control efectuează o mişcare de compensare cu axele liniare.
	2 : Poziționați automat axa rotativă fără a orienta vârful scu (ROTIRE).
	Intrare: 0, 1, 2
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	0 : Nicio corecție
	 Corecţie bazată pe primul punct de palpare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abate- rii dintre poziţia nominală şi cea reală a primului punct de palpare.
	2: Corecție bazată pe al doilea punct de palpare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abater dintre poziția nominală şi cea reală a celui de-al doilea punc de palpare.
	3: Corecție bazată pe al treilea punct de palpare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abater dintre poziția nominală şi cea reală a celui de-al treilea pun- de palpare.
	4: Corecție bazată pe punctul de palpare mediu. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abater dintre poziția nominală şi cea reală a celui de-al doilea punc de palpare.

Grafică asist.	Parametru
	Q1121 Preluați rotire de bază?:
	Definiți dacă sistemul de control va folosi abaterea de alinie- re determinată ca rotație de bază:
	0 : Nicio rotație de bază
	1: Setați rotația de bază: Sistemul de control va salva rotația de bază
	Intrare: 0 , 1

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 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	



7.3.13 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
- **Q402** = Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat prin rotirea mesei
- Q402 = Setaţi afişajul la zero după aliniere

0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM		
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		

7.3.14 Exemplu: Determinarea unei rotiri de bază dintr-un plan și două găuri

Când se setează o rotire de bază cu ciclurile **14xx**, aceasta trebuie stabilită cu parametrii **Q1120 POZITIE DE PRELUARE** și **Q1121 PRELUATI ROTIREA**.

Secvență de program

- Ciclul 1420 TASTARE PLAN
 - Q1120=+4: Compensarea la punctul de palpare mediu
 - Q1121=+1: Setarea rotirii de bază
- Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI
 - Q1120=+3: Compensarea la punctul de palpare mediu
 - Q1121=+1: Setarea rotirii de bază



	0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
	1 TOOL CALL 600 Z 2 TCH PROBE 1420 TASTARE PLAN ~	
	Q1100=+20	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
	Q1101=+20	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
ĺ	Q1102=+0	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
	Q1103=+80	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~
	Q1104=+50	;2-UL PCT AXA SECUND. ~
	Q1105=+0	;2-LEA PCT A AX SCULA ~
	Q1106=+10	;3-LEA PCT AXA PRINC. ~
	Q1107=+60	;3-LEA PCT AXA SECUND
	Q1108=+0	;3-LEA PCT AX SCULA ~
	Q372=-3	;DIRECTIE TASTARE ~
	Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
	Q260=+50	;MOD INALTIME SIGUR. ~
	Q1125=+2	;CLEARANCE HEIGHT ~
	Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
	Q1126=+1	;REGL. AXA ROTATIE ~
	Q1120=+4	;POZITIE DE PRELUARE ~
	Q1121=+1	;PRELUATI ROTIREA
	3 TCH PROBE 141	1 TASTARE DOUA CERCURI ~
	Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
	Q1101=+15	;1-UL PCT AXA SECUND. ~

7

	Q1102=-10	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	
	Q1116=+8	;DIAMETRU 1 ~	
	Q1103=+80	;2-LEA PCT AXA PRINC. ~	
	Q1104=+35	;2-UL PCT AXA SECUND. ~	
	Q1105=-10	;2-LEA PCT A AX SCULA ~	
	Q1117=+8	;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=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~	
	Q1125=+2	;MOD INALTIME SIGUR. ~	
	Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~	
	Q1126=+0	;REGL. AXA ROTATIE ~	
	Q1120=+3	;POZITIE DE PRELUARE ~	
	Q1121=+1	;PRELUATI ROTIREA	
4 (CALL PGM 35		; Apelați programul piesei
5 END PGM TOUCHPROBE MM		PROBE MM	

7.3.15 Exemplu: Aliniați masa rotativă de la două găuri

Când se setează o masă rotativă cu ciclurile **14xx**, aceasta trebuie stabilită cu parametrii **Q1126 REGL. AXA ROTATIE**, **Q1120 POZITIE DE PRELUARE** și **Q1121 PRELUATI ROTIREA**.

Secvență de program

- Ciclul 1411 TASTARE DOUA CERCURI
 - Q1126=+2: Poziționați axele rotative cu controlul mișcării TURN
 - Q1120=+3: Compensarea la punctul de palpare mediu
 - Q1121=+2: Executați alinierea mesei rotative și acceptați abaterea



0 BEGIN PGM TOUCHPROBE MM	
1 TOOL CALL 600 Z	
2 TCH PROBE 1411 TASTARE DOUA CERCURI ~	
Q1100=+25 ;PRIMUL PCT AXA PRINC ~	
Q1101=+15 ;1-UL PCT AXA SECUND. ~	
Q1102=-10 ;PRIMUL PCT AXA SCULA ~	
Q1116=+8 ;DIAMETRU 1 ~	
Q1103=+80 ;2-LEA PCT AXA PRINC. ~	
Q1104=+35 ;2-UL PCT AXA SECUND. ~	
Q1105=-10 ;2-LEA PCT A AX SCULA ~	
Q1117=+8 ;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=+50 ;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q1125=+2 ;MOD INALTIME SIGUR. ~	
Q309=+0 ;REACTIA ERO. DE TOL. ~	
Q1126=+2 ;REGL. AXA ROTATIE ~	
Q1120=+3 ;POZITIE DE PRELUARE ~	
Q1121=+2 ;PRELUATI ROTIREA	
3 CALL PGM 35	; Apelați programul piesei
4 END PGM TOUCHPROBE MM	

7

7.4 Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

7.4.1 Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării

Aplicație

Ø

În funcție de setarea parametrului opțional al mașinii **CfgPresetSettings** (nr. 204600), sistemul de control va verifica în timpul palpării dacă poziția axelor rotative se potrivește cu unghiurile de înclinare **3D ROT**. În caz contrar, sistemul de control va afișa 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	
Y	Z şi 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: Manualul utilizatorului pentru programare și testare
- Q305 nu este egal cu 0, Q303 = 1: Rezultatul este scris în tabelul de presetări, rândul Q305; utilizaţi 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 ați 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.

7.4.2 Ciclul 408 PCT REF.CENTRU CANAL (#17 / #1-05-1)

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.



În locul ciclului **408 PCT REF.CENTRU CANAL**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1404 TASTATI BOSAJ / PANA**.

Subiecte corelate

 Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA
 Mai multe informaţii: "Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA (#17 / #1-05-1)", Pagina 272

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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 determinată, (vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190)
- 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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!

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. Există riscul de coliziune!

- Pentru a preveni o coliziune între palpator şi piesa de prelucrat, introduceți o estimare joasă pentru lățimea canalului.
- Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programaţi 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

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)?

Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:

0: Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

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

Grafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de Q303 , sistemul de control scrie valoa- rea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.
	Dacă Q303=0 , atunci sistemul de control descrie tabelul punctului zero. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 191
	Intrare: 099999
	Q405 Punct zero nou?
	Coordonată pe axa de măsurare la care sistemul de control va seta 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 coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1. Scheçi presetarea calculata în tabelul de presetan.
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:
	0 : 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 Q381 = 1. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999.9999+99999.9999

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

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 palpatoru- lui. 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

7

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	

7.4.3 Ciclul 409 PCT REF.CENTRU BORD. (#17 / #1-05-1)

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.



În locul ciclului **409 PCT REF.CENTRU BORD.**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1404 TASTATI BOSAJ / PANA**.

Subiecte corelate

 Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA
 Mai multe informaţii: "Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA (#17 / #1-05-1)", Pagina 272

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea determinată,
- 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 programaţi 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



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

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

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

Grafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelu de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de Q303 , sistemul de control scrie valoa rea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.
	Dacă Q303=0 , atunci sistemul de control descrie tabelul punctului zero. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 191
	Intrare: 099999
	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 drep 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
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe ax palpatorului:
	0 : 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 Q381 = 1. Valoarea ai un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999

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 palpatoru- lui. 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	

7.4.4 Ciclul 410 PUNCT ZERO IN DREPT. (#17 / #1-05-1)

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.

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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 și Q305, sistemul de control procesează presetarea determinată, (vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190)
- 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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!

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. Există riscul de coliziune!

- Pentru a preveni o coliziune între palpator şi piesa de prelucrat, introduceţi estimări joase pentru lungimile primei şi celei de-a doua laturi.
- Înainte de a defini un ciclu, trebuie să programaţi 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.



Z Q260 Q261 X

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...999999,9999

Q324 A doua lungime laterală?

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

Intrare: 0...999999,9999

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)?

Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:

0: Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare

Intrare: 0, 1

Grafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de Q303 , sistemul de control scrie valoa- rea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.
	Dacă Q303=0 , atunci sistemul de control descrie tabelul punctului zero. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 191
	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
	Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al buzunarului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare99999,9999+99999,9999
	Q303 Transfer valoare masurare (0,1)? Specificati dacă propotarea colculată ve fi colvetă în tobelul
	de origini sau în tabelul de presetări:
	-1: Nu utilizați. Se introduce de sistemul de control când sunt încărcate vechile programe NC vezi "Aplicație", Pagina 190
	O: Scrieţi presetarea calculată în tabelul de origini activ. Siste mul de referinţă 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 palpatorului:
	0 : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

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 Q381 = 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 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 palpatoru- lui. 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 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	

7.4.5 Ciclul 411 PCT 0 IN AFARA DREPT (#17 / #1-05-1)

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.

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea determinată, (vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190)
- 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 programaţi 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





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)?

Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:

0: Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: **0**, **1** Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

Grafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de Q303 , sistemul de control scrie valoa- rea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.
	Dacă Q303=0 , atunci sistemul de control descrie tabelul punctului zero. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 191
	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. Valoa- rea 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 ştiftului. Setare standard = 0. Valoa- rea 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:
	 -1: Nu utilizați. Se introduce de sistemul de control când sun încărcate vechile programe NC vezi "Aplicație", Pagina 190
	0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Siste mul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
	Intrare: -1 , 0 , +1

Grafică asist.	Parametru
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:
	0 : 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 Q381 = 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 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 palpatoru- lui. 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 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	

7.4.6 Ciclul 412 PUNCT ZERO IN CERC (#17 / #1-05-1)

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.



În locul ciclului **412 PUNCT ZERO IN CERC**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1401 TASTARE CERC**.

Subiecte corelate

Ciclul 1401 TASTARE CERC
 Mai multe informații: "Ciclul 1401 TASTARE CERC (#17 / #1-05-1)", Pagina 263

Rularea ciclului



- Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.
 Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și 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 înălțimea de măsurare, fie liniar 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** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea determinată, (vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190)
- 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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!

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. Există riscul de coliziune!

- > Buzunarul sau gaura trebuie să fie lipsite de material în interior
- Pentru a preveni coliziunea dintre palpator şi piesa de prelucrat, introduceţi o estimare joasă pentru diametrul nominal al buzunarului (sau găurii).
- 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.



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


irafică asist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
	 Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: 0, 1
	Q305 Număr din tabel?
	Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de Q303 , sistemul de control scrie valoa- rea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.
	Dacă Q303=0 , atunci sistemul de control descrie tabelul punctului zero. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 191
	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:
	 -1: Nu utilizați. Se introduce de sistemul de control când sunt încărcate vechile programe NC vezi "Aplicație", Pagina 190
	0: Scrieţi presetarea calculată în tabelul de origini activ. Siste- mul de referinţă este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

Grafică asist.	Parametru
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:
	0 : 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 Q381 = 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 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 palpatoru- lui. 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
	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 transversal la înălțimea de degajare" (Q301 =1) este activă.
	0 : Deplasare pe o linie dreaptă între operațiunile de prelucra- re
	1 : Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare Intrare: 0 , 1

Exemplu

11 TCH PROBE 412 PUNCT 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	

7.4.7 Ciclul 413 PUNCT 0 IN AF. CERC. (#17 / #1-05-1)

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.



În locul ciclului **413 PUNCT 0 IN AF. CERC.**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1401 TASTARE CERC**.

Subiecte corelate

Ciclul 1401 TASTARE CERC
 Mai multe informații: "Ciclul 1401 TASTARE CERC (#17 / #1-05-1)", Pagina 263



- Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.
 Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și 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 înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de pornire 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** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190
- 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 principală
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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 programaţi 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°

Grafică asist.

Ζ

Q261

SET UP(TCHPROBE.TP)

Q320



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 ştift 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...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



Q260

Х

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

isist.	Parametru
	Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
	1: Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: 0, 1
	Q305 Număr din tabel?
	Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de Q303 , sistemul de control scrie valoa- rea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.
	Dacă Q303=0 , atunci sistemul de control descrie tabelul punctului zero. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 191
	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. Valoa- rea 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 ştiftului. Setare standard = 0. Valoa- rea 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:
	 -1: Nu utilizați. Se introduce de sistemul de control când sunt încărcate vechile programe NC vezi "Aplicație", Pagina 190
	O: Scrieţi presetarea calculată în tabelul de origini activ. Siste- mul de referinţă este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	 Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări. Intrare: -1 0 +1

Grafică asist.	Parametru
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:
	0 : 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 Q381 = 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 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 palpatoru- lui. 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
	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 transversal la înălțimea de degajare" (Q301 =1) este activă.
	O: Deplasare pe o linie dreaptă între operaţiunile de prelucra- re
	1 : Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare Intrare: 0, 1

Exemplu

11	1 TCH PROBE 413 PUNCT 0 IN A	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

7.4.8 Ciclul 414 PUNCT 0 IN AF. COLT. (#17 / #1-05-1)

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.



În locul ciclului **414 PUNCT 0 IN AF. COLT.**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE**.

Subiecte corelate

 Ciclul 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE
 Mai multe informaţii: "Ciclul 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE (#17 / #1-05-1)", Pagina 170

Rularea ciclului

i



- Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.
 Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68
- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și 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 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** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea determinată, (vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190)
- 7 Apoi sistemul de control salvează coordonatele colţului calculat 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.

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

7

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).



Colț	Coordonată X	Coordonată Y
A	Punctul 1 mai mare decât punctul 3	Punctul <mark>1</mark> mai mic decât punctul <mark>3</mark>
В	Punctul 1 mai mic decât punctul 3	Punctul <mark>1</mark> mai mic decât punctul <mark>3</mark>
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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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.

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)?
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
	1: Treceți 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 colțului. În funcție de Q303 , sistemul de control scrie valoa- rea în tabelul de presetări sau cel de origini:
	Dacă Q303=1 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.
	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 191
	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

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

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:
	 -1: Nu utilizați. Se introduce de sistemul de control când sunt încărcate vechile programe NC vezi "Aplicație", Pagina 190
	O: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Siste mul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
	Q381 Palpare axa TS? (0/1) Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa
	palpatorului.
	0. Nu setaji presetarea pe axa paipatorului
	1: Setați presetarea pe axa paipatorului
	Intrare: U , 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 Q381 = 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 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 palpatoru- lui. 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.

Exemplu

11 TCH PROBE 414 PUNCT 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

7.4.9 Ciclul 415 PUNCT ZERO IN COLT (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G415

0115

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.



În locul ciclului **415 PUNCT ZERO IN COLT**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE**.

Subiecte corelate

Ciclul 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE Mai multe informaţii: "Ciclul 1416 TASTARE PUNCT INTERSECTARE (#17 / #1-05-1)", Pagina 170

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și palpează primul punct de palpare la viteza de avans de palpare (coloana **F**). Direcția de palpare derivă din numărul după care identificați colțul.
- Palpatorul se deplasează la următorul punct de palpare 2; sistemul de control decalează palpatorul pe axa secundară cu valoarea prescrierii de degajare Q320
 + SET_UP + raza vârfului sferic şi apoi efectuează a doua operațiune de palpare
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpare **3** (aceeași logică de poziționare ca pentru primul punct de palpare) și efectuează operația de palpare în punctul respectiv
- 5 Palpatorul se deplasează apoi la punctul de palpare 4. Sistemul de control decalează palpatorul pe axa principală cu valoarea prescrierii 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** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, (vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190)
- 8 Apoi sistemul de control salvează coordonatele colţului calculat în parametrii Q enumeraţi mai jos.
- 9 Dacă doriți, sistemul de control poate determina ulterior presetarea de pe axa palpatorului într-o operație de palpare separată.

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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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.

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 colțului 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 Colţ? (1/2/3/4)

Număr identificând colțul la care sistemul de control va seta presetarea.

Intrare: 1, 2, 3, 4

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)?

Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:

0: Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

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



ică asist.	Parametru
	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 colțului. În funcție de Q303 , sistemul de control scrie valoa- rea în tabelul de presetări sau cel de origini:
	Dacă Q303=1 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.
	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 191
	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 ur efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q303 Transfer valoare măsurare (0,1)?
	Specificați dacă presetarea calculată va fi salvată în tabelu de origini sau în tabelul de presetări:
	 -1: Nu utilizați. Se introduce de sistemul de control când su încărcate vechile programe NC vezi "Aplicație", Pagina 190
	O: Scrieţi presetarea calculată în tabelul de origini activ. Sist mul de referinţă este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	 Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări. Intrare: -1 0 +1

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

Grafică asist.	Parametru
	Q381 Palpare axă TS? (0/1)
	Definiți dacă sistemul de control va seta presetarea și pe axa palpatorului:
	0 : 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 Q381 = 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 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 palpatoru- lui. 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

11 TCH PROBE 415 PUNCT ZERO IN COLT ~	
Q263=+37	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~
Q264=+7	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~
Q326=+50	;DIST. AXA 1 ~
Q327=+45	;DIST. AXA 2 ~
Q308=+1	;COLT ~
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

7.4.10 Ciclul 416 PUNCT 0 CENTRU CERC (#17 / #1-05-1)

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.

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în centrul introdus al primei găuri 1 folosind logica de poziționare

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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 de-a doua găuri.
- 5 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a treia găuri **3**.
- 6 Apoi, 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 determinată, (vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190)
- 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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.

Grafică asist.	Parametru
Y A Q291	Q273 Centru în prima axă (val. nom.)? Centru cerc gaură șurub (valoare nominală) de pe axa princi- pală 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 secun- dară a planului de lucru. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -99999,9999+99999,9999
Q273	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: 099999,9999
	0291 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
	O261 Măsur, înăltime 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

sist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Introduceți numărul rândului din tabelul de presetări / tabelul de origini în care sistemul de control salvează coordonatele centrului. În funcție de Q303 , sistemul de control scrie valoa- rea în tabelul de presetări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.
	Dacă Q303=0 , atunci sistemul de control descrie tabelul punctului zero. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 191
	Intrare: 099999
	Q331 Punct 0 nou în axa de referință?
	Coordonată de pe axa principală la care sistemul de control va seta centrul calculat al şurubului. Setare standard = 0. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: -99999,9999+99999,9999
	Q332 Punct zero nou în axa minora? Coordonată pe axa secundară la care sistemul de control va seta centrul calculat al cercului găurii de șurub. 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:
	 -1: Nu utilizați. Se introduce de sistemul de control când sunt încărcate vechile programe NC vezi "Aplicație", Pagina 190
	0: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Siste- mul 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 palpatorului:
	0: Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1 : Setați presetarea pe axa palpatorului Intrare: 0, 1

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

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 Q381 = 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 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 palpatoru- lui. 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
	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 0 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	

7.4.11 Ciclul 417 PUNCT ZERO IN AXA TS (#17 / #1-05-1)

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.



Subiecte corelate

 Ciclul 1400 PALPARE POZIŢIE
 Mai multe informaţii: "Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (#17 / #1-05-1)", Pagina 258

Rularea ciclului



- Urmând logica de poziționare, sistemul de control plasează palpatorul în punctul de palpare programat 1. În acest proces, sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcția pozitivă a axei palpatorului.
 Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68
- 2 Palpatorul se mută apoi pe axa proprie la coordonata introdusă ca punct de palpare 1 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** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea determinată, (vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190)
- 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**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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.

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

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 **Q303=0**, sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.

Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 191

Intrare: 0...99999

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 asist.	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. Se introduce de sistemul de control când sunt încărcate vechile programe NC vezi "Aplicație", Pagina 190
	0 : Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Siste- mul de referință este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări. Intrare: -1, 0, +1

Exemplu

11 TCH PROBE 417 PUNCT 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.

7.4.12 Ciclul 418 PUNCT DE REF 4 GAURI (#17 / #1-05-1)

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.

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în centrul primei găuri 1 folosind logica de poziționare

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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 de-a 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 determinată, (vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190)
- 8 Sistemul de control calculează presetarea ca intersecție a liniilor ce unesc centrele găurilor 1/3 și 2/4 și 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 secunda- ră

Note

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și 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.

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



252
irafică asist.	Parametru
	Q305 Număr din tabel?
	Indicați numărul rândului din tabelul de presetări sau de origini în care sistemul de control salvează coordonatele punctului de intersecție al liniilor interconectate. În funcție de Q303 , sistemul de control scrie valoarea în tabelul de prese- tări sau în cel de origini.
	Dacă Q303=1 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de presetări.
	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 191
	Intrare: 099999
	Q331 Punct 0 nou în axa de referință?
	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:
	 -1: Nu utilizați. Se introduce de sistemul de control când sun încărcate vechile programe NC vezi "Aplicație", Pagina 190
	O: Scrieți presetarea calculată în tabelul de origini activ. Siste mul 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 palpatorului:
	0 : Nu setați presetarea pe axa palpatorului
	1: Setați presetarea pe axa palpatorului

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Determinarea presetării (#17 / #1-05-1)

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 Q381 = 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 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 palpatoru- lui. 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 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 ~
0333=+0	DECALARE ORIGINE

7.4.13 Ciclul 419 PUNCT 0 INTR-O AXA (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G419

5419

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.

În locul ciclului **419 PUNCT 0 INTR-O AXA**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1400 PALPARE POZIȚIE**.

Subiecte corelate

 Ciclul 1400 PALPARE POZIŢIE
 Mai multe informaţii: "Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (#17 / #1-05-1)", Pagina 258

Rularea ciclului

1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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** și **Q305**, sistemul de control procesează presetarea calculată, vezi "Noțiuni fundamentale despre ciclurile palpatorului 408-419 pentru setarea presetării", Pagina 190

Note

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 doriți să salvați presetarea pe mai multe axe în tabelul de presetări, puteți utiliza ciclul 419 de mai multe ori consecutiv. Va fi necesar, însă, să reactivați numărul presetării după fiecare executare a ciclului 419. Acest proces nu este necesar dacă utilizați 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.

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

Alocare axă

Axă palpator activă: Q272 = 3	Axă principală corespunzătoa- re: Q272 = 1	Axă secundară corespunzătoare: Q272 = 2
Z	Х	Y
Y	Z	Х
X	Y	Z

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**

t.	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 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 Q303=0 , sistemul de control va scrie datele în tabelul de origini. Originea nu este activată automat.
	Mai multe informații: "Salvarea presetării calculate", Pagina 191
	Intrare: 099999
	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:
	 -1: Nu utilizați. Se introduce de sistemul de control când sunt încărcate vechile programe NC vezi "Aplicație", Pagina 190
	0: Scrieţi presetarea calculată în tabelul de origini activ. Siste- mul de referinţă este sistemul de coordonate activ al piesei de prelucrat.
	1: Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.

11 TCH PROBE 419 PUNCT 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.

7.4.14 Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (#17 / #1-05-1)

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 înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)", Pagina 365

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Sistemul de control poziţionează apoi palpatorul la înălţimea de măsurare introdusă Q1102 şi efectuează prima procedură de palpare la viteza de avans pentru palpare F din tabelul palpatorului.
- 3 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 4 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă Q1120 POZITIE DE PRELUARE este definit cu valoarea 1, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată 1 pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q980 - Q982	Abatere măsurată de la primul punct de palpare
Q183	 Stare piesă de prelucrat -1 = Nedefinită 0 = Bună 1 = Reprelucrare 2 = Rebut 3 = Tijă nemișcată. Sistemul de control afișează starea piesei de prelucrat 3 doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA. Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abatere maximă începând de la primul punct de palpare

Note

ANUNŢ
Pericol de coliziune!
Când sunt executate ciclurile palpatorului 444 și 14xx , următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul 8 IMAGINE OGLINDA , ciclul 11 SCALARE , ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA și TRANS MIRROR . Există riscul de coliziune.
 Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111





Parametru

Q372 Direcția de tastare (-3...+3)?

Axe definind direcția de palpare. Semnul algebric vă permite să definiți dacă sistemul de control se deplasează în direcția pozitivă sau în cea negativă.

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 vă deplasați la înălțimea de degajare.

0, 1, 2: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după punctul de palpare. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPA-RE**.

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

Grafică asist.	Parametru
	Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
	Reacție când toleranța este depășită:
	0: Nu întrerupeți rularea programului când este depăşită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
	1: Întrerupeți rularea programului când toleranța este depăşi- tă. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.
	2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate şi întrerupe programul dacă poziţia reală este la nivelul rebutului.
	Intrare: 0 , 1 , 2
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	0 : Nicio corecție
	 Corecție bazată pe primul punct de palpare. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abate- rii dintre poziția nominală şi cea reală a primului punct de palpare.
	Intrare: 0, 1
Examplu	
LYCIIIhin	

11 TCH PROBE 1400 TASTA	RE 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

7

7.4.15 Ciclul 1401 TASTARE CERC (#17 / #1-05-1)

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 înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)", Pagina 365

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Sistemul de control poziţionează apoi palpatorul la înălţimea de măsurare introdusă Q1102 şi efectuează prima procedură de palpare la viteza de avans pentru palpare F din tabelul palpatorului.
- 3 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul la următorul punct de palpare.
- 5 Sistemul de control deplasează palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și măsoară următorul punct de palpare.
- 6 În funcție de definiția pentru Q423 NR. PUNCTE PALPARE, pașii 3-5 se repetă.
- 7 Sistemul de control retrage palpatorul la înălțimea de degajare Q260.
- 8 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă Q1120 POZITIE DE PRELUARE este definit cu valoarea 1, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări. Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Punctul central măsurat al cercului pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q966	Diametru măsurat
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a centrului cercului
Q996	Abaterea măsurată a diametrelor
Q183	 Stare piesă de prelucrat -1 = Nedefinită 0 = Bună 1 = Reprelucrare 2 = Rebut 3 = Tijă nemișcată. Sistemul de control afișează starea piesei de prelucrat 3 doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA. Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă începând de la primul centru de cerc
Q973	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă începând de la Diametrul 1

Note

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Când sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111



Grafică asist.

ΖI

0260

SET UP(TCHPROBE.TP)

Q320



X

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 vă deplasați la înălțimea de degajare.

0, **1**: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

2: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după fiecare punct de palpare. Prepoziționarea are loc la FMAX_PAL-PARE.

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.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

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. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a primului punct de palpare.

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

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

7.4.16 Ciclul 1402 TASTARE BILA (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G1402

Aplicație

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

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Sistemul de control deplasează palpatorul apoi la înălțimea de măsurare introdusă Q1102 și efectuează prima procedură de palpare la viteza de palpare F din tabelul palpatorului.
- 3 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125**, atunci sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul la următorul punct de palpare.
- 5 Sistemul de control deplasează palpatorul la înălțimea de măsurare introdusă **Q1102** și măsoară următorul punct de palpare.
- 6 În funcție de definirea **Q423** "Număr de măsurători de palpare", pașii 3-5 se repetă.
- 7 Sistemul de control deplasează palpatorul pe axa sculei cu prescrierea de degajare la o poziție deasupra sferei.
- 8 Palpatorul se deplasează către centrul sferei și palpează alt punct.
- 9 Palpatorul revine la înălțimea de degajare Q260.
- 10 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă Q1120 POZITIE DE PRELUARE este definit cu valoarea 1, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Centrul măsurat al cercului pe axa principală, axa secundară și axa sculei
Q966	Diametru măsurat
Q980 - Q982	Abatere măsurată a centrului cercului
Q996	Abaterea măsurată a diametrelor
Q183	 Stare piesă de prelucrat -1 = Nedefinită 0 = Bună 1 = Reprelucrare 2 = Rebut 3 = Tijă nemișcată. Sistemul de control afisează starea piesei de prelucrat 3
	doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA . Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361

Note

ANUNT

Pericol de coliziune!

Când sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

- 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.
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Grafică asist.	Parametru
Z Q1102	 Q1100 Prima poz. nom. a axei princ.? Poziţia nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru. Intrare: -99999,9999+99999,9999 sau introduceţi ?, +, - ori @: "?": Mod semiautomat, vezi Pagina 113 "+": Evaluarea toleranţei, vezi Pagina 118 "@": Transferul unei poziţii efective, vezi Pagina 120
	Q1101 1-a poz teoretică a axei secund? Poziția nominală absolută a centrului de pe axa principală a planului de lucru Intrare: -99999,9999+9999,9999 Intrare opțională (a se vedea Q1100)
Y Q1101	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 sferei Intrare: 09999,9999 sau intrare opțională (a se vedea Q1100) +": Evaluarea toleranței, vezi Pagina 118
	Q423 Numărul de tastări? Numărul de puncte de palpare pe diametru Intrare: 3, 4, 5, 6, 7, 8
Y Q1119 Q325	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?

X

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

 \oplus

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: -999999,99999+999999,99999 sau PREDEF
	Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?
	Comportament de poziționare între punctele de palpare
	-1: Nu vă deplasați la înălțimea de degajare.
	0 , 1 : Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la FMAX_PALPARE .
	2: Deplasaţi-vă la înălţimea de degajare înainte şi după fieca- re punct de palpare. Prepoziţionarea are loc la FMAX_PAL- PARE.
	Intrare: -1 , 0 , +1 , +2
	Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
	Reacție când toleranța este depășită:
	0: Nu întrerupeți rularea programului când este depăşită toleranța. Sistemul de control nu deschide o fereastră cu rezultate.
	 Întrerupeți rularea programului când toleranța este depăşi- tă. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultatele.
	2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate şi întrerupe programul dacă poziţia reală este la nivelul rebutului.
	Intrare: 0, 1, 2
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta presetarea activă:
	0 : Nicio corecție
	 Corecţia presetării active pe baza centrului sferei. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziţia nominală şi cea reală a intersecţiei.
	Intrare: 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

7.4.17 Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G1404

Aplicație

Ciclul de palpare **1404** determină centrul lățimii unui canal sau a unei borduri. Sistemul de control palpează cele două puncte opuse de palpare. Sistemul de control palpează perpendicular pe unghiul de rotire a obiectului de palpat, chiar dacă obiectul de palpat este rotit. Puteți aplica rezultatul în rândul activ din tabelul de presetări.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)", Pagina 365

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Sistemul de control poziţionează apoi palpatorul la înălţimea de măsurare introdusă Q1102 şi efectuează prima procedură de palpare la viteza de avans pentru palpare F din tabelul palpatorului.
- 3 În funcție de tipul de geometrie selectat în parametrul **Q1115**, sistemul de control procedează după cum urmează:

Canalul Q1115=0:

Dacă programați MOD INALTIME SIGUR. Q1125 cu valoarea 0, 1 sau 2, sistemul de control poziționează palpatorul de la FMAX_PROBE înapoi la Q260 CLEARANCE HEIGHT.

Bordura Q1115=1:

- Independent de Q1125, sistemul de control poziţionează palpatorul laFMAX_PROBE după fiecare punct de palpare înapoi la Q260 CLEARANCE HEIGHT.
- 4 Palpatorul se deplasează la următorul punct de palpare 2 și efectuează a doua procedură de palpare la viteza de palpare **F**.
- 5 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă Q1120 POZITIE DE PRELUARE este definit cu valoarea 1, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Centrul măsurat al canalului sau bordurii pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q968	Lățimea măsurată a canalului sau bordurii
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a centrului canalului sau bordurii
Q998	Abaterea măsurată a lățimii canalului sau bordurii
Q183	 Stare piesă de prelucrat -1 = Nedefinită 0 = Bună 1 = Reprelucrare 2 = Rebut 3 = Tijă nemişcată. Sistemul de control afișează starea piesei de prelucrat 3 doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA. Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă de la centrul canalului sau bordurii
Q975	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă pe baza lățimii canalului sau bordurii

Note

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Când sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111



HEIDENHAIN | TNC7 basic | Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule | 10/2023

fixare). Valoarea are un efect absolut.

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

275

Grafică asist.



Parametru

Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare între punctele de palpare cu un canal:

-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_PALPA-RE.

Parametrul are efect numai cu Q1115=+1 (canal).

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.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

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: Corectarea presetării active în funcție de centrul canalului sau bordurii. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii poziției nominale și reale a centrului.

Intrare: 0, 1

11 TCH PROBE 1404 TASTATI BOSAJ / PANA ~	
Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q1113=+20	;LATIME BOSAJ / PANA ~
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~
Q1114=+0	;UNGHI DE ROTATIE ~
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE

7.4.18 Ciclul 1430 TASTARE POZITIE SUBTAIERE (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G1430

Aplicație

Ciclul palpatorului **1430** permite palparea unei poziții cu o tijă în formă de L. Sistemul de control poate palpa degajări datorită formei tijei. Puteți aplica rezultatul procedurii de palpare în rândurile active din tabelul de presetări.

Pe axa principală și pe cea secundară, palpatorul este orientat în conformitate cu unghiul de calibrare. Pe axa sculei, palpatorul este orientat în conformitate cu unghiul programat al broșei și unghiul de calibrare.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)", Pagina 365



Rularea ciclului

1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Prepoziționare în planul de prelucrare pe baza direcției de palpare:

- Q372=+/-1: Prepoziționarea pe axa principală este la o distanță de Q1118 LUNG. INTR. RADIALA de poziția nominală Q1100. Lungimea apropierii radiale intră în vigoare în direcția opusă direcției de palpare.
- Q372=+/-2: Prepoziţionarea pe axa secundară este la o distanţă de Q1118 LUNG. INTR. RADIALA de Q1101. Lungimea apropierii radiale intră în vigoare în direcţia opusă direcţiei de palpare.
- Q372=+/-3: Prepoziţionarea axei principale şi a celei secundare depinde de direcţia în care este orientată tija. Prepoziţionarea este la o distanţă de Q1118 LUNG. INTR. RADIALA de poziţia nominală. Lungimea apropierii radiale intră în vigoare în direcţia opusă unghiului broşei Q336.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Sistemul de control poziţionează apoi palpatorul la înălţimea de măsurare introdusă Q1102 şi efectuează prima procedură de palpare la viteza de avans pentru palpare F din tabelul palpatorului. Viteza de avans pentru palpare trebuie să fie identică cu viteza de avans pentru calibrare.
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul în planul de prelucrare la **FMAX_PROBE** cu valoarea **Q1118 LUNG. INTR. RADIALA**.
- 4 Dacă programați **MOD INALTIME SIGUR. Q1125** cu valoarea **0**, **1** sau **2**, sistemul de control poziționează palpatorul de la **FMAX_PROBE** înapoi la înălțimea de degajare **Q260**.
- 5 Sistemul de control salvează pozițiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă Q1120 POZITIE DE PRELUARE este definit cu valoarea 1, atunci sistemul de control scrie poziția măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Poziția măsurată pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a poziției pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q183	 Stare piesă de prelucrat -1 = Nedefinită 0 = Bună 1 = Reprelucrare 2 = Rebut 3 = Tijă nemişcată. Sistemul de control afişează starea piesei de prelucrat 3 doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA. Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă bazată pe poziția nominală a primului punct de palpare

Note

Pericol de coliziune!

ANUNŢ

Când sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

- Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Ciclul nu este destinat pentru tijele în formă de L. Pentru tije simple, HEIDENHAIN recomandă Ciclul 1400 TASTARE POZITIE.
 Mai multe informații: "Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (#17 / #1-05-1)", Pagina 258
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Grafică asist.	Parametru
Z Q1100	 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 ori ?, -, + ori @ ?: Mod semiautomat, vezi Pagina 113 -, +: Evaluarea toleranței, vezi Pagina 118 @: Transferul unei poziții efective, vezi Pagina 120
Z	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)
Y Q1101	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. Semnul algebric vă permite să definiți dacă sistemul de control se deplasează în direcția pozitivă sau în cea negativă. Intrare: -3, -2, -1, +1, +2, +3
	Q336 Unghi pt. orientare broşă? Unghiul la care sistemul de control orientează scula înain- tea procedurii de palpare. Acest unghi intră în vigoare doar în timpul palpării pe axa sculei (Q372 = +/- 3). Valoarea are un efect absolut. Intrare: 0360
Z	Q1118 Dist.traiect. de aprop. radiale? Distanța până la poziția nominală la care palpatorul este



Dacă Q372= +/-1: Distanța este în direcția opusă direcției de palpare.

Dacă Q372= +/- 2: Distanța este în direcția opusă direcției de palpare.

prepoziționat în planul de prelucrare și la care se retrage

Dacă Q372= +/-3: Distanța este în direcția opusă unghiului broşei Q336.

Această valoare are un efect incremental.

Intrare: 0...9999,9999

după palpare.



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 vă deplasați la înălțimea de degajare.

0, 1, 2: Deplasați la înălțimea de degajare înainte și după punctul de palpare. Prepoziționarea are loc la FMAX_PALPA-RE.

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.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

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. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii dintre poziția nominală și cea reală a primului punct de palpare.

Intrare: 0, 1

Exemplu

11 TCH PROBE 1430 TASTARE POZITIE SUBTAIERE ~	
Q1100=+10	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-15	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q372=+1	;DIRECTIE TASTARE ~
Q336=+0	;UNGHI BROSA ~
Q1118=+20	;LUNG. INTR. RADIALA ~
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

7.4.19 Ciclul 1434 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G1434

Aplicație

Ciclul de palpator **1434** determină centrul și lățimea unui canal sau a unei borduri folosind o tijă în formă de L. Sistemul de control poate palpa degajări datorită formei tijei. Sistemul de control palpează cele două puncte opuse de palpare. Puteți aplica rezultatul în rândul activ din tabelul de presetări.

Sistemul de control orientează palpatorul în unghiul de calibrare din tabelul palpatorului.

Dacă înaintea acestui ciclu programați ciclul **1493 TASTARE EXTRUZIUNE**, atunci sistemul de control repetă punctele de palpare în direcția selectată și pe lungimea definită de-a lungul unei linii drepte.

Mai multe informații: "Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)", Pagina 365



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Prepoziționarea în planul de prelucrare depinde de planul obiectului:

- Q1139=+1: Prepoziţionarea pe axa principală este la o distanţă de Q1118 LUNG. INTR. RADIALA de poziţia nominală din Q1100. Direcţia lungimii apropierii radiale Q1118 depinde de semnul algebric. Prepoziţionarea axei secundare este echivalentă cu poziţia nominală.
- Q1139=+2: Prepoziţionarea pe axa secundară este la o distanţă de Q1118 LUNG. INTR. RADIALA de poziţia nominală din Q1101. Direcţia lungimii apropierii radiale Q1118 depinde de semnul algebric. Prepoziţionarea axei principale este echivalentă cu poziţia nominală.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Sistemul de control poziţionează apoi palpatorul apoi la înălţimea de măsurare introdusă Q1102 şi efectuează prima procedură de palpare 1 la viteza de avans pentru palpare F din tabelul palpatorului. Viteza de avans pentru palpare trebuie să fie identică cu viteza de avans pentru calibrare.
- 3 Sistemul de control retrage palpatorul în planul de prelucrare la FMAX_PROBE cu valoarea Q1118 LUNG. INTR. RADIALA.
- 4 Sistemul de control poziționează palpatorul la următorul punct de palpare 2 și efectuează a doua procedură de palpare la viteza de palpare **F**.
- 5 Sistemul de control retrage palpatorul în planul de prelucrare la **FMAX_PROBE** cu valoarea **Q1118 LUNG. INTR. RADIALA**.
- 6 Dacă programați parametrul MOD INALTIME SIGUR. Q1125 cu valoarea 0 sau 1, sistemul de control poziționează palpatorul de la FMAX_PROBE înapoi la înălțimea de degajare Q260.
- 7 Sistemul de control salvează poziţiile măsurate în următorii parametri Q. Dacă Q1120 POZITIE DE PRELUARE este definit cu valoarea 1, atunci sistemul de control scrie poziţia măsurată în rândul activ din tabelul de presetări.

Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111

Număr parametru Q	Semnificație
Q950 - Q952	Centrul măsurat al canalului sau bordurii pe axa principală, axa auxiliară și axa sculei
Q968	Lățimea măsurată a canalului sau bordurii
Q980 - Q982	Abaterea măsurată a centrului canalului sau bordurii
Q998	Abaterea măsurată a lățimii canalului sau bordurii
Q183	 Stare piesă de prelucrat -1 = Nedefinită 0 = Bună 1 = Reprelucrare 2 = Rebut 3 = Tijă nemișcată. Sistemul de control afișează starea piesei de prelucrat 3 doar în legătură cu ciclul 441 PALPARE RAPIDA. Mai multe informații: "Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)", Pagina 361
Q970	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă pe baza centrului canalului sau bordurii
Q975	Dacă ați programat Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE : Abaterea maximă pe baza lățimii canalului sau bordurii

Note

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Când sunt executate ciclurile palpatorului **444** și **14xx**, următoarea transformare a coordonatelor trebuie să nu fie activă: ciclul **8 IMAGINE OGLINDA**, ciclul **11 SCALARE**, ciclul **26 SCALARE SPEC. AXA** și **TRANS MIRROR**. Există riscul de coliziune.

Resetați orice transformare a coordonatelor înainte de apelarea ciclului.

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Dacă programați în lungimea de apropiere radială Q1118=-0, atunci semnul algebric nu are niciun efect. Comportamentul este identic cu +0.
- Ciclul este destinat pentru tija în formă de L. Pentru tije simple, HEIDENHAIN recomandă Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA.
 Mai multe informații: "Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA (#17 / #1-05-1)", Pagina 272
- Respectați aspectele fundamentale ale ciclurilor palpatoarelor 14xx.
 Mai multe informații: "Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 14xx (#17 / #1-05-1)", Pagina 111



Grafică asist.











Parametru

Q1139 Plan object (1-2)?

Planul în care sistemul de control interpretează direcția de palpare.

1: planul YZ

2: planul ZX

Intrare: 1, 2

Q1118 Dist.traiect. de aprop. radiale?

Distanța până la poziția nominală la care palpatorul este prepoziționat în planul de prelucrare și la care se retrage după palpare. Direcția **Q1118** este echivalentă cu direcția de palpare și este în direcția opusă semnului algebric. Această valoare are un efect incremental.

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

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

Q1125 Depl. la înălțimea de siguranță?

Comportament de poziționare înainte și după ciclu:

-1: Nu vă deplasaţi la înălţimea de degajare.

0, 1: Deplasați-vă la înălțimea de degajare înainte și după ciclu. Prepoziționarea are loc la **FMAX_PALPARE**.

Intrare: -1, 0, +1

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.

2: Sistemul de control nu deschide o fereastră dacă este necesară reprelucrarea. Sistemul de control deschide o fereastră cu rezultate și întrerupe programul dacă poziția reală este la nivelul rebutului.

Intrare: 0, 1, 2

Grafică asist.	Parametru
	Q1120 Poziția de preluat?
	Definiți ce punct de palpare va fi folosit pentru a corecta prese- tarea activă:
	0 : Nicio corecție
	1: Corectarea presetării active în funcție de centrul canalului sau bordurii. Sistemul de control corectează presetarea activă cu valoarea abaterii poziției nominale şi reale a centrului.
	Intrare: 0 , 1

Exemplu

11 TCH PROBE 1434 TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE ~	
Q1100=+25	;PRIMUL PCT AXA PRINC ~
Q1101=+25	;1-UL PCT AXA SECUND. ~
Q1102=-5	;PRIMUL PCT AXA SCULA ~
Q1113=+20	;LATIME BOSAJ / PANA ~
Q1115=+0	;TIP GEOMETRIE ~
Q1139=+1	;PLAN OBIECT ~
Q1118=-15	;LUNG. INTR. RADIALA ~
Q320=+2	;DIST. DE SIGURANTA ~
Q260=+50	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q1125=+1	;MOD INALTIME SIGUR. ~
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL. ~
Q1120=+0	;POZITIE DE PRELUARE

7.4.20 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 = Scrieţi în rândul numărul 5 din tabelul de presetări
- **Q303** = Scrieți presetarea calculată în tabelul de presetări.
- Q381 = Setaţi presetarea şi pe axa palpatorului
- **Q365** = Deplasați pe un traseu circular între punctele de măsurare

0 BEGIN PGM 413 MM		
1 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z		
2 TCH PROBE 413 PUNCT 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		
7.4.21 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 = Scrieți centrul cercului găurii de șurub (X și 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 PUNCT 0 CEN	TRU 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		

7.5 Verificarea piesei de prelucrat (#17 / #1-05-1)

7.5.1 Aspecte fundamentale ale ciclurilor palpatorului 0, 1 și 420-431

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
- Întrerupeți rularea programului și afișați 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.

6

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 secundară:	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: Înălțime 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 afișează și parametrii rezultați pentru ciclul respectiv, într-un grafic ajutător . 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 parame- tru	Stare măsurare
Q180 = 1	Rezultatele măsurătorii se află în limita de toleranță
Q181 = 1	Este necesară o reprelucrare
Q182 = 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 trebuie să fie compensată din cauza abaterilor de la valoarea nominală (valorile din Q16x)
- abaterile de la valoarea nominală (valorile din Q16x) sunt mai mari decât toleranţa la rupere a sculei.

Compensare sculă

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. Selectați numele sculei introdus prin intermediul câmpului Nume din bara de acțiune.
 - 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

Freză

Dacă faceți referire la o freză în parametrul **Q330**, valorile corespunzătoare sunt compensate după cum urmează:

Sistemul de control compensează întotdeauna raza sculei în coloana **DR** a tabelului de scule, chiar dacă abaterea măsurată se află în limita de toleranță admisă.

Puteți afla dacă este necesară reprelucrarea interogând parametrul **Q181** din programul NC (**Q181**=1: reprelucrare necesară).

Sculă de rotire

Se aplică numai pentru Ciclurile 421, 422, 427.

Dacă indicați o sculă de strunjire ca referință în parametrul **Q330**, valorile corespunzătoare din rândurile DZL și, respectiv, DXL vor fi compensate. Sistemul de control monitorizează, de asemenea, toleranța la rupere, definită în coloana LBREAK. Puteți afla dacă este necesară reprelucrarea interogând parametrul **Q181** din programul NC (**Q181**=1: reprelucrare necesară).

Compensarea unei scule indexate

Dacă doriți să compensați automat valorile unei scule indexate cu un nume de sculă, programați următoarele:

- **QS0** = "NUME SCULĂ"
- FN 18: SYSREAD Q0 = ID990 NR10 IDX0; specificați numărul parametrului QS în IDX
- Q0= Q0 +0.2; adăugați indicele numărului sculei de bază
- În cadrul ciclului: Q330 = Q0; utilizați numărul de sculă 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 și rularea programelor

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.

7.5.2 Ciclul 0 PLAN DE REFERINTA (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G55

Aplicație

Ciclul palpatorului măsoară orice poziție de pe piesa de prelucrat într-o direcție selectabilă a axei.



În locul ciclului **0 PLAN DE REFERINTA**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1400 PALPARE POZIȚIE**.

Subiecte corelate

 Ciclul 1400 PALPARE POZIŢIE
 Mai multe informaţii: "Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (#17 / #1-05-1)", Pagina 258

Rularea ciclului



- 1 Într-o mișcare 3D, palpatorul se deplasează cu avans rapid (valoare din coloana **FMAX**) către prepoziția 1 programată în ciclu.
- 2 Apoi, palpatorul efectuează palparea la viteza de avans pentru palpare (coloana F). Direcţia 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

ANUNŢ

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 prepoziţionare programat.
- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Număr parametru pt. rezultat?
	Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți să-i atribuiți coordonata.
	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: -999999999+999999999
Exemplu	

11 TCH PROBE 0.0 PLAN DE REFERINTA Q9 Z+ 12 TCH PROBE 0.1 X+99 Y+22 Z+2

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



- 1 În cazul mișcării 3-D, palpatorul se deplasează cu avans rapid (valoare din coloana **FMAX**) către punctul de prepoziționare 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

ANUNŢ

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 prepoziţionare 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 tastatura alfabetică. Confirmați cu tasta ENT .
	Intrare: X, Y, or Z
	Unghi palpare?
	Unghi măsurat de pe axa de palpare după care se va mișca palpatorul.
	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: -999999999+999999999
Exemplu	
11 TCH PROBE 1.0 DECAL.ORIG.POL.	
12 TCH PROBE 1.1 X UNGHI:+30	

13 TCH PROBE 1.2 X+0 Y+10 Z+3

Programare ISO G420

Aplicație

i

Ciclul palpatorului **420** măsoară unghiul format de orice linie dreaptă de pe piesa de prelucrat cu axa principală a planului de lucru.

În locul ciclului **420 MASURARE UNGHI**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1410 TASTARE MUCHIE**.

Subiecte corelate

 Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE
 Mai multe informaţii: "Ciclul 1410 TASTARE MUCHIE (#17 / #1-05-1)", Pagina 147

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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 principală 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, puteți măsura unghiul pe direcția axei A sau B:
 - Dacă doriți să măsurați unghiul pe direcția axei A, setați Q263 egal cu Q265 și 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
	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)?
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
	1: Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare
	Intrare: 0 , 1
	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 și programul NC asociat.
	2: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul măsură- torilor pe ecranul sistemului de control (ulterior veți putea continua execuția programului NC cu Start NC)
	Intrare: 0, 1, 2

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	

7.5.5 Ciclul 421 MASURARE ORIFICIU (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G421

Aplicație

Ť

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.

În locul ciclului **421 MASURARE ORIFICIU**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1401 TASTARE CERC**.

Subjecte corelate

Ciclul 1401 TASTARE CERC

Mai multe informații: "Ciclul 1401 TASTARE CERC (#17 / #1-05-1)", Pagina 263

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și 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 înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de pornire 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
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.
- Diametrul nominal Q262 trebuie să se afle între dimensiunea minimă şi cea maximă (Q276/Q275).
- 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



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)?
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
	1: Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: 0, 1
	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: 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 măsurare: Sistemul de control va salva fişierul jurnal numit TCHPR421.TXT implicit în directorul 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

Grafică asist.	Parametru
	Q330 Unealtă pt. monitorizare?
	Definiți dacă sistemul de control ar trebui să efectueze monitorizarea sculei:
	0: Monitorizare neactivă
	 D: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin selectare pe bara de acţiune, aveţi opţiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere
	Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 293
	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 transversal la înălțimea de degajare" (Q301 =1) este activă.
	0: Deplasare pe o linie dreaptă între operaţiunile de prelucra- re
	 Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare
	Intrare: 0, 1

Grafică asist.	Parametru
	Parametrii Q498 și Q531 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	11 TCH PROBE 421 MASURARE ORIFICIU ~		
	Q273=+50	;CENTRU AXA 1 ~	
	Q274=+50	;CENTRU AXA 2 ~	
	Q262=+15.25	;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=+15.34	;LIMITA MAXIMA ~	
	Q276=+15.16	;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	

7.5.6 Ciclul 422 MAS. CERC EXTERIOR (#17 / #1-05-1)

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.



Subiecte corelate

Ciclul 1401 TASTARE CERC

Mai multe informații: "Ciclul 1401 TASTARE CERC (#17 / #1-05-1)", Pagina 263

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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 înălțimea de măsurare, fie la cea de degajare, către următorul punct de pornire 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
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

Q301 Mutare la înălț. degaj. (0/1)?

Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:

0: Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

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



Grafică asist.	Parametru
	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
	 Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fişierul jurnal numit TCHPR422.TXT în folderul care conține și programul NC asociat.
	 Întrerupeţi rularea programului şi afişaţi jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuaţi 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 afişează 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 ar trebui să efectueze monitorizarea sculei:
	0: Monitorizare neactivă
	> 0: Numărul sculei din tabelul de scule TOOL.T
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere
	Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 293
	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**

Grafică asist.	Parametru
	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 transversal la înălțimea de degajare" (Q301 =1) este activă.
	0 : Deplasare pe o linie dreaptă între operațiunile de prelucra- re
	1 : Deplasare pe un arc circular, pe diametrul cercului de pas între operațiunile de prelucrare
	Intrare: 0 , 1
	Parametrii Q498 și Q531 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.

Exemplu

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	

7.5.7 Ciclul 423 MAS. DREPTUNGHI INT. (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G423

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.

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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

- 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 programați o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Parametrii ciclului

Grafică asist.





Parametru

Q273 Centru în prima axă (val. nom.)?

Centrul buzunarului 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 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: 0...99999,9999

Q283 Lungime latură 2 (val. nomin.)?

Lungime buzunar, 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)?

Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:

0: Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

1: Treceți 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...99999,9999**

Q285 Lim. min. dim. lungime latură 1?

Lungime minimă admisă pentru buzunar

Intrare: 0...999999,9999

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
	Intrare: 099999,9999
	Q280 Toleranță pt. centru a doua axă?
	Deviere de poziție admisa pe axa secundara a planului de
	Intrare: 099999.9999
	0.281 Jurpal de măsurare (0/1/2)?
	Definiti dacă sistemul de control va crea un iurnal de
	măsurare:
	0 : Nu creați un jurnal de măsurare.
	 Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fişierul jurnal numit TCHPR423.TXT în folderul care conține si programul NC asociat.
	 2: Întrerupeți rularea programului şi afişați 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 afişează 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 ar trebui să efectueze monitorizarea sculei:
	0 : Monitorizare neactivă
	> 0: Numărul sculei din tabelul de scule TOOL.T
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere
	Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 293

Exemplu

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	

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.

Rularea ciclului



 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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.
- Monitorizarea sculei depinde de abaterea lungimii primii laturi.
- Sistemul de control va reseta o rotație de bază activă la începutul ciclului.

Parametru

Note despre programare

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

Parametrii ciclului





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)?

Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:

0: Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsurare

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

Grafică asist.	Parametru
	Q284 Lim. max. dim. lungime latură 1?
	Lungime maximă admisă pentru știft
	Intrare: 099999,9999
	Q285 Lim. min. dim. lungime latură 1?
	Lungime minimă admisă pentru știft
	Intrare: 099999,9999
	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:
	0 : Nu creați un jurnal de măsurare
	1: Creați un jurnal de măsurare: Sistemul de control va salva fişierul jurnal numit TCHPR424.TXT în folderul care conține şi fişierul .h
	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

Grafică asist.	Parametru
	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 afişează 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 ar trebui să efectueze monitorizarea sculei:
	0 : Monitorizare neactivă
	 > 0: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin selectare pe bara de acţiune, aveţi opţiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere
	Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 293

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

7.5.9 Ciclul 425 MAS. LATIME INT. (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G425

Aplicație

Ť

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.

În locul ciclului **425 MAS. LATIME INT.**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1404 TASTATI BOSAJ / PANA**.

Subiecte corelate

Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA

Mai multe informații: "Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA (#17 / #1-05-1)", Pagina 272

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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 introduceți un decalaj pentru a doua măsurătoare, sistemul de control deplasează palpatorul (dacă este necesar, la înălțimea de degajare) către următorul punct de palpare 2 și palpează acest punct. Dacă lungimea nominală este mare, sistemul de control mută palpatorul în al doilea punct de palpare, cu avans rapid. Dacă nu introduceți un decalaj, sistemul de control măsoară lățimea în direcția opusă.
- 4 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
Q156	Valoare efectivă a lungimii măsurate
Q157	Valoare efectivă a liniei de centru
Q166	Abatere lungime măsurată
- 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.
- Lungimea nominală Q311 trebuie să se afle între dimensiunea minimă şi cea maximă (Q276/Q275).

Grafică asist.



Z Q260 Q261 X

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...999999,9999

Q288 Limită maximă dimensiune?

Lungime maximă admisă

Intrare: 0...99999,9999

Q289 Limită minimă dimensiune?

Lungime minimă admisă

Intrare: 0...99999,9999

Grafică asist.	Parametru
	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 fişierul jurnal numit TCHPR425.TXT 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: 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 şi se afişează un mesaj de eroare
	Intrare: 0 , 1
	Q330 Unealtă pt. monitorizare?
	Definiți dacă sistemul de control ar trebui să efectueze monitorizarea sculei:
	0: Monitorizare neactivă
	 D: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin selectare pe bara de acţiune, aveţi opţiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere
	Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 293
	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 PREDEE
	Stabiliți modul în care palpatorul se va mișca între punctele de măsurare:
	0 : Treceți la înălțimea de măsurare între punctele de măsura- re
	1: Treceți la înălțimea de degajare între punctele de măsurare Intrare: 0, 1

7

Exemplu

7

11	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

7.5.10 Ciclul 426 MAS. LATIME BORDURA (#17 / #1-05-1)

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.

În locul ciclului **426 MAS. LATIME BORDURA**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1404 TASTATI BOSAJ / PANA**.

Subiecte corelate

 Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA
 Mai multe informaţii: "Ciclul 1404 TASTATI BOSAJ / PANA (#17 / #1-05-1)", Pagina 272

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Apoi, palpatorul se mută la înălțimea de măsurare introdusă și 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 înălțimea de degajare și salvează valorile efective și abaterile în următorii parametri Q:

Număr parametru Q	Semnificație
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.



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
	Valoaroa nominală a lungimii de măsurat
	0289 Limită minimă dimensiune?
	Lungime minimă admisă
	Intrare: 099999,9999
	O281 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 fişierul jurnal numit TCHPR426.TXT în folderul care conține şi 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 afişează 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 ar trebui să efectueze monitorizarea sculei:
	0 : Monitorizare neactivă
	 D: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin selectare pe bara de acțiune, aveți opțiunea de a aplica o sculă direct din tabelul de scule.
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere
	Mai multe informații: "Monitorizarea sculei", Pagina 293

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

7.5.11 Ciclul 427 COORDONATA MASURAT. (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G427

Aplicație

Ť

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.

În locul ciclului **427 COORDONATA MASURAT.**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1400 PALPARE POZIȚIE**.

Subiecte corelate

Ciclul 1400 PALPARE POZIŢIE

Mai multe informații: "Ciclul 1400 TASTARE POZITIE (#17 / #1-05-1)", Pagina 258

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în prepoziția primului punct de palpare 1 folosind logica de poziționare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 2 Apoi, sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpare specificat
 1 din planul de lucru şi măsoară valoarea efectivă de pe axa selectată.
- 3 În final, sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează coordonata măsurată în următorul parametru Q:

Număr parametru Q	Semnificație	
0160	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 direcţia de compensare pe baza direcţiei 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 rotație de bază activă la începutul ciclului.

7

Note despre programare

- Înainte de a defini acest ciclu, trebuie să programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Înălţimea de măsurare Q261 trebuie să se afle între dimensiunea minimă şi cea maximă (Q276/Q275).
- 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.

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

Grafică asist.	Parametru
	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 fişierul jurnal numit TCHPR427.TXT în folderul care conține şi programul NC asociat.
	2: Întrerupeţi rularea programului şi afişaţi jurnalul de măsurare pe ecranul de control.Reluaţi rularea programului NC cu Start NC.
	Intrare: 0 , 1 , 2
	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:
	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 ar trebui să efectueze monitorizarea sculei:
	0 : Monitorizare neactivă
	 D: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin selectare pe bara de acţiune, aveţi opţiunea de a aplica o
	scula difect diff tabelul de scule.
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere

Grafică asist.	Parametru
	Parametrii Q498 și Q531 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.

Exemplu

7

11 TCH PROBE 427 COORDONAT	A 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

7.5.12 Ciclul 430 MAS. CERC ORIFICIU (#17 / #1-05-1)

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.

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în centrul introdus al primei găuri 1 folosind logica de poziționare

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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 de-a doua găuri.
- 5 Palpatorul revine la înălțimea de degajare și apoi în poziția introdusă ca centru al celei de-a treia găuri **3**.
- 6 Apoi, 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 Semnificație parametru Q		
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	
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 programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.

Grafică asist.

z



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

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 şurub 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



Q260

fică asist.	Parametru
	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 măsurare: Sistemul de control va salva fişierul jurnal numit TCHPR430.TXT în folderul care conțin şi programul NC
	 Întrerupeţi rularea programului şi afişaţi jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuaţi rulare 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 afişează niciur 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 ar trebui să efectueze monitorizarea sculei:
	0: Monitorizare neactivă
	 D: Numărul sau numele sculei folosite pentru prelucrare. Prin selectare pe bara de acţiune, aveţi opţiunea de a aplica sculă direct din tabelul de scule.
	Intrare: 099999,9 sau max. 255 caractere
	Mai multe informatii: "Monitorizarea sculei". Pagina 203

7

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	

7.5.13 Ciclul 431 MASURARE PLAN (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G431

Aplicație

Ciclul palpatorului **431** găsește unghiurile unui plan prin măsurarea a trei puncte. Acesta salvează valorile măsurate în parametrii Q.



În locul ciclului **431 MASURARE PLAN**, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului mai performant **1420 TASTARE PLAN**.

Subiecte corelate

Ciclul 1420 TASTARE PLAN

Mai multe informații: "Ciclul 1420 TASTARE PLAN (#17 / #1-05-1)", Pagina 179

Rularea ciclului



1 Sistemul de control poziționează palpatorul în punctul de palpare programat 1 folosind logica de poziționare și măsoară primul punct din plan aici. Sistemul de control decalează palpatorul cu prescrierea de degajare în direcția opusă direcției de palpare.

Mai multe informații: "Logică de poziționare", Pagina 68

- 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 şi apoi se mută în planul de lucru, în punctul de palpare 3, şi 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 proiecție axa A
Q159	Unghi proiecție axa B
Q170	Unghi spațial A
Q171	Unghi spațial B
Q172	Unghi spațial C

Număr	Semnificație
parametru Q	
Q173 - Q175	Valorile măsurate pe 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. Există riscul de coliziune!

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 poziționate 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 programaţi o apelare a sculei pentru a defini axa palpatorului.
- Unghiurile spațiale necesare pentru funcția Înclinare plan de lucru sunt salvate în parametrii Q170-Q172. Cu primele două puncte de măsurare specificați şi direcția axei principale când înclinați 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.



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:
	0 : 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: Întrerupeți rularea programului și afișați jurnalul de măsurare pe ecranul sistemului de control. Continuați rularea programului NC cu Start NC .
	Intrare: 0, 1, 2

Exemplu

11 TCH PROBE 431 MASURARE 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	

7.5.14 Exemplu: Măsurare și reprelucrare știft dreptunghiular

Secvență de program

- Degroșați știftul dreptunghiular cu o toleranță de finisare de 0,5 mm.
- Măsurare ştift dreptunghiular
- Finisați știftul dreptunghiular, luând în calcul valorile măsurate.



0 BEGIN PGM TOU	ICHPROBE MM	
1 TOOL CALL 5 Z \$6000		; Apelare sculă: degroșare
2 Q1 = 81		; Lungime dreptunghi pe X (dimensiune de degroşare)
3 Q2 = 61		; Lungime dreptunghi pe Y (dimensiune de degroșare)
4 L Z+100 R0 FM	AX M3	; Retragere sculă
5 CALL LBL 1		; Apelarea subprogramului pentru prelucrare
6 L Z+100 R0 FM	AX	; Retragere sculă
7 TOOL CALL 600	Z	; Apelare palpator
8 TCH PROBE 424	MAS. 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 - Q16	5	; 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
14 CALL LBL 1		; Apelarea subprogramului pentru prelucrare
15 L Z+100 R0 FM	AX	
16 M30		; Sfârșitul programului
17 LBL 1		; Subprogram cu ciclu de prelucrare ştift dreptunghiular
18 CYCL DEF 256	STIFT 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		





0 BEGIN PGM TOUCHPROBE_2 MM		
1 TOOL CALL 600 Z		; Apelare sculă: palpator
2 L Z+100 R0 FM	AX	; Retragere palpator
3 TCH PROBE 423	MAS. 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
5 M30		; Sfârșitul programului
6 END PGM TOUCHPROBE_2 MM		

HEIDENHAIN | TNC7 basic | Manualul utilizatorului pentru ciclurile de măsurare pentru piese de prelucrat și scule | 10/2023

7.6 Palparea unei poziții în plan sau în spațiu (#17 / #1-05-1)

7.6.1 Ciclul 3 MASURARE (#17 / #1-05-1)

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 oprește. 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

 \odot

Comportamentul ciclului palpator **3** este definit de producătorul mașiniiunelte 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) şi 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.



Funcția **FN 17: SYSWRITE ID990 NR6** permite să se seteze dacă ciclul rulează ciclului prin intrarea palpatorului X12 sau X13.

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Palparea unei poziții în plan sau în spațiu (#17 / #1-05-1)

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Număr parametru pt. rezultat?
	Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți ca siste- mul de control să-i atribuie prima coordonată măsurată (X). Valorile Y și Z vor fi scrise în parametrii Q imediat următori.
	Intrare: 01999
	Axă palpare?
	Introduceți axa în a cărei direcție va fi mutat palpatorul și confirmați cu tasta ENT .
	Intrare: X, Y, or Z
	Unghi palpare?
	Acest unghi definește direcția de palpare. Unghiul se referă la axa palpatorului. Confirmați cu tasta ENT .
	Intrare: -180+180
	Interval de măsurare maxim?
	Introduceți distanța maximă de la punctul de pornire pe care se va deplasa palpatorul. Confirmați cu ENT.
	Intrare: 0999999999
	Măsurare viteză de avans
	Introduceți viteza de avans pentru măsurare, în mm/min.
	Intrare: 03000
	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: 0999999999
	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):
	0: Efectuați operațiunea de palpare în sistemul curent și salvați rezultatul măsurării în sistemul ACT
	1: Efectuați operațiunea de palpare în sistemul REF al mașinii. Salvați rezultatul măsurătorii în sistemul REF.
	Intrare: 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

7.6.2 Ciclul 4 MASURARE 3D (#17 / #1-05-1)

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 și 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.

6

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 4lea parametru de rezultat va avea valoarea –1. Sistemul de control **nu** întrerupe rularea programului! Există pericol de coliziune!

- ► 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.

Grafică asist.	Parametru
	Număr parametru pt. rezultat? Introduceți numărul parametrului Q căruia vreți ca siste- mul 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+99999999
	Cale de măsurare relativă în Y? Componenta Y a vectorului de direcție care definește direcția în care se va deplasa palpatorul. Intrare: -9999999999+999999999
	Cale de măsurare relativă în Z? Componenta Z a vectorului de direcție care definește direcția în care se va deplasa palpatorul. Intrare: -9999999999+99999999
	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: -999999999+999999999
	Măsurare viteză de avans Introduceți viteza de avans pentru măsurare, în mm/min. Intrare: 03000
	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 (ACT) sau în funcție de sistemul de coordonatele al mașinii (REF): 0: Salvați rezultatul măsurării în sistemul ACT 1: Salvați rezultatul măsurării în sistemul REF Intrare: 0, 1
Evemplu	
11 TCH PROBE 4.0 MASURARE 3D	
12 TCH PROBE 4.1 Q1	
13 TCH PROBE 4.2 IX-0.5 IY-1 IZ-1	

14 TCH PROBE 4.3 ABST+45 F100 MB50 SISTEM DE REFERINTA:0

7.6.3 Ciclul 444 TASTARE 3D (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G444

Aplicație

 \bigcirc

Consultați manualul mașinii.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.



Ciclul **444** verifică un anumit punct de pe suprafața unei componente. Acest ciclu este utilizat, de exemplu, pentru măsurarea suprafețelor cu formă neregulată ale pieselor turnate. Se poate determina dacă un punct de pe suprafața componentei se află într-un interval de subdimensionare sau de supradimensionare în comparație cu o coordonată nominală. Apoi, operatorul poate efectua alți pași de prelucrare, cum ar fi reprelucrarea.

Ciclul **444** palpează orice punct pe trei dimensiuni și determină abaterea pe baza unei coordonate nominale. În acest scop, este utilizat un vector normal, definit la parametrii **Q581**, **Q582** și **Q583**. Vectorul normal este perpendicular pe o suprafață imaginară pe care se află coordonata nominală. Vectorul normal este orientat în sens opus suprafeței și nu determină traseul de palpare. Este recomandat să determinați vectorul normal cu ajutorul unui sistem CAD sau CAM. Intervalul de toleranță **QS400** definește abaterea permisă dintre coordonata reală și cea nominală de-a lungul vectorului normal. În acest mod, puteți defini, de exemplu, întreruperea programului la detectarea unei subdimensionări. În plus, sistemul de control generează un jurnal, iar abaterile sunt stocate la parametrii Q indicați mai jos. Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Palparea unei poziții în plan sau în spațiu (#17 / #1-05-1)

Rularea ciclului



 Începând din poziția curentă, palpatorul avansează până într-un punct de pe vectorul normal, aflat la următoarea distanță de coordonata nominală: Distanță = raza vârfului sferic + valoarea SET_UP din tabelul tchprobe.tp (TNC:\table\tchprobe.tp) + Q320. Prepoziționarea ia în calcul o înălțime de degajare.

Mai multe informații: "Executare cicluri palpator", Pagina 67

- 2 Palpatorul se apropie apoi de coordonate nominală. Distanța de palpare este definită de DIST, nu de vectorul normal! Vectorul normal este utilizat numai pentru calcularea corectă a coordonatelor.
- 3 După ce sistemul de control a salvat poziția, palpatorul se retrage și se oprește. Sistemul de control salvează coordonatele măsurate ale punctului de contact în parametrii Q.
- 4 În cele din urmă, sistemul de control retrage palpatorul cu valoarea definită la parametrul **MB** în direcție opusă celei de palpare.

Parametri rezultați

Sistemul de control stochează rezultatele procesului de palpare la următorii parametri:

Număr parametru Q	Semnificație
Q151	Poziție măsurată pe axa principală
Q152	Poziție măsurată pe axa secundară
Q153	Poziție măsurată pe axa sculei
Q161	Abatere măsurată pe axa principală
Q162	Abatere măsurată pe axa secundară
Q163	Abatere măsurată pe axa sculei
Q164	Abaterea 3D măsurată Mai mică de 0: Subdimensionare Mai mare de 0: Supradimensionare
Q183	Stare piesă de prelucrat: - 1 = nedefinit 0 = bun 1 = reprelucrare 2 = rebut

Funcție jurnal

După încheierea palpării, sistemul de control generează un jurnal în format HTML. Jurnalul include rezultatele de pe axele principală, secundară și a sculei, precum și eroarea 3D. Sistemul de control salvează jurnalul în același folder unde se află fișierul *.h (dacă nu există o cale configurată pentru **FN 16**).

Jurnalul conține următoarele date de pe axele principală, secundară și a sculei:

- Direcția reală de palpare (ca vector în sistemul de introducere). Valoarea vectorului corespunde cu traseul de palpare configurat
- Coordonata nominală definită
- Dacă a fost definită o toleranță QS400: Sunt generate dimensiunile superioară şi inferioară, precum şi abaterea determinată de-a lungul vectorului normal
- Coordonata nominală constatată
- Valorile codificate cromatic (verde pentru "bun", portocaliu pentru "reprelucrare", roşu pentru "rebut")

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCȚIONARE FREZARE.
- Pentru a obține rezultate exacte de la palpatorul utilizat, trebuie să efectuați o calibrare 3D înainte de a executa ciclul **444**. Calibrarea 3D necesită **3D-ToolComp**.
- Ciclul 444 generează un jurnal de măsurare în format HTML.
- Se generează un mesaj de eroare dacă Ciclul 8 IMAGINE OGLINDA, Ciclul 11 SCALARE sau Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA este activ înainte ca Ciclul 444 să ruleze.
- Pentru palpare, se va lua în calcul un TCPM activ. În timp ce TCPM este activ, palparea pozițiilor este posibilă chiar dacă poziția rezultată din funcția înclinare plan de lucru nu corespunde cu poziția curentă a axelor de rotație.
- Dacă maşina este echipată cu broşă controlată, ar trebui să activaţi urmărirea unghiului în tabelul palpatorului (coloana URMĂRIRE). Aceasta măreşte precizia măsurătorilor cu un palpator 3-D.
- Ciclul **444** ia ca referință toate coordonatele sistemului de introducere.
- Sistemul de control scrie valorile măsurate în parametrii de retur.
 Mai multe informații: "Aplicație", Pagina 356
- Starea piesei de lucru bună/reprelucrare/rebut este setată prin parametrul Q Q183, independent de parametrul Q309.
 Mai multe informații: "Aplicație", Pagina 356

Notă privind parametrii mașinii

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.

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
	Q581 Axă princ. perpen. pe suprafață? Introduceți aici vectorul normal la suprafață pe direcția axei principale. Vectorul normal la suprafață al unui punct este generat în mod normal cu ajutorul unui sistem CAD/CAM. Intrare: -10+10
	Q582 Axă sec. perpen. pe suprafață?
	Introduceți aici vectorul normal la suprafață pe direcția axei secundare. Vectorul normal la suprafață al unui punct este generat în mod normal cu ajutorul unui sistem CAD/CAM.
	Q583 Axa sculei perpendic pe supraf.? Introduceți aici vectorul normal la suprafață pe direcția axei sculei. Vectorul normal la suprafață al unui punct este generat în mod normal cu ajutorul unui sistem CAD/CAM. Intrare: -10+10
	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 incremen- tal.
	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

Cicluri de palpator pentru piesele de prelucrat (#17 / #1-05-1) | Palparea unei poziții în plan sau în spațiu (#17 / #1-05-1)

Grafică asist.	Parametru
	QS400 Introducere toleranțe?
	de ciclu. Toleranța definește abaterea permisă de-a lungul vectorului normal la suprafață. Această abatere este deter- minată între coordonata nominală și coordonata reală a piesei de prelucrat. (Vectorul normal la suprafață este definit de Q581-Q583 , iar coordonata nominală este definită de Q263 , Q264 și Q294 .) Valoarea toleranței este distribuită pe axe în funcție de vectorul normal (a se vedea exemplele).
	Exemple
	 QS400 =,,0,4-0,1" înseamnă: Dimensiunea superioară = coordonata nominală + 0,4; dimensiunea inferioară = coordonata nominală - 0,1. Astfel, pentru ciclu rezultă următoarea bandă de toleranţă: "coordonata nominală + 0,4" la "coordonata nominală - 0,1".
	 QS400 =,,0,4" înseamnă: Dimensiunea superioară = coordonata nominală + 0,4; dimensiunea inferioară = coordonata nominală. Astfel, pentru ciclu rezultă următoarea bandă de toleranţă: "coordonata nominală + 0,4" la "coordonata nominală".
	 QS400 =,,-0,1" înseamnă: Dimensiunea superioară = coordonata nominală; dimensiunea inferioară = coordonata nominală – 0,1. Astfel, pentru ciclu rezultă următoarea bandă de toleranţă: de la "coordonata nominală" la "coordonata nominală – 0,1".
	 QS400 =,, " înseamnă: Fără bandă de toleranță.
	 QS400 =,,0" înseamnă: Fără bandă de toleranţă.
	 QS400 = "0,1+0,1" înseamnă: Fără bandă de toleranță. Introducere: max. 255 caractere
	Q309 Reacția la eroarea de toleranță?
	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 întrerupeți rularea programului când este depășită toleranța; nu se afișează niciun mesaj de eroare
	1: Întrerupeți rularea programului când este depăşită toleranța şi se afişează un mesaj de eroare
	2: Dacă valoarea coordonatei reale măsurate de-a lungul vectorului normal la suprafață este mai mică decât coordo- nata nominală, sistemul de control afișează un mesaj și întrerupe rularea programului NC. Cu toate acestea, nu vor exista mesaje de eroare dacă valoarea coordonatei reale măsurate este mai mare decât cea a coordonatei nominale.
	intrare. U , 1 , Z
Exemplu

•		
11 TCH PROBE 444 TASTARE 3D ~		
Q263=+0	;PRIMUL PUNCT, AXA 1 ~	
Q264=+0	;PRIMUL PUNCT, AXA 2 ~	
Q294=+0	;PRIMUL PUNCT, AXA 3 ~	
Q581=+1	;AXA PRINC. PERPEND. ~	
Q582=+0	;AXA SEC. PERPENDIC. ~	
Q583=+0	;AXA SCULEI PERPEND. ~	
Q320=+0	;DEGAJARE DE SIGURANȚĂ ~	
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~	
QS400="1-1"	;TOLERANZA ~	
Q309=+0	;REACTIA ERO. DE TOL.	

7.7 Influențarea rulărilor ciclului (#17 / #1-05-1)

7.7.1 Ciclul 441 PALPARE RAPIDA (#17 / #1-05-1)

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.



În acest ciclu, nu va fi efectuată nicio deplasare a mașinii.

Întrerupere program Q400=1

Parametrul **Q400 INTRERUPERE** permite întreruperea rulării ciclului și afișarea rezultatelor obținute.

Întreruperea programului cu **Q400** este activă în următoarele cicluri ale palpatorului:

- Ciclurile palpatorului pentru verificarea piesei de prelucrat: 421 to 427, 430 și 431
- Ciclul 444 TASTARE 3D
- Ciclurile palpatorului pentru măsurarea cinematicii: 45x
- Ciclurile palpatorului pentru calibrare: 46x
- Ciclurile palpatorului **14xx**

Ciclurile 421-427, 430-431:

Sistemul de control afișează rezultatele obținute în timpul întreruperii programului într-o generare de monitorizare **FN 16**.

Ciclurile 444, 45x, 46x, 14xx:

Sistemul de control afișează automat rezultatele obținute în timpul întreruperii unui program într-un jurnal HTML pe calea: **TNC:\TCHPRlast.html**. Puteți deschide jurnalul HTML în spațiul de lucru **Document**.

Note

- Acest ciclu poate fi executat numai în modul de prelucrare MOD DE FUNCTIONARE FREZARE.
- END PGM, M2, M30 resetează setările globale ale Ciclului 441.
- Parametrul Q399 al ciclului depinde de configurația mașinii. Producătorul mașinii-unelte este responsabil pentru setarea măsurii în care palpatorul poate fi orientat printr-un program NC.
- Chiar dacă maşina este echipată cu potențiometre separate pentru avansul rapid și viteza de avans, viteza de avans poate fi controlată numai cu potențiometrul pentru viteza de avans, chiar dacă introduceți Q397=1.
- Dacă Q371 nu este egal cu 0 și tija nu se deplasează în ciclurile 14xx, sistemul de control va încheia ciclul. Sistemul de control readuce palpatorul la înălțimea de degajare și salvează starea piesei de prelucrat 3 în parametrul Q Q183. Programul NC continuă.

Starea piesei de prelucrat 3: Tija nu se mișcă

Notă privind parametrii mașinii

Parametrul maşinii maxTouchFeed (nr. 122602) îi permite producătorului maşinii să limiteze viteza de avans. Definiți viteza de avans maximă absolută din acest parametru al masinii.

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 palpato- rului, traversează la viteza de avans FMAX (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: 0, 1
	Q399 Urmărire unghi (0/1)?
	Definiți dacă sistemul de control va orienta palpatorul înain- tea fiecărei operațiuni de palpare:
	0 : Nu orientați broșa
	1: Orientaţi broşa înaintea fiecărei operaţiuni de palpare (precizie mărită)?
	Intrare: 0, 1
	Q400 Întrerupere automată?
	Stabiliți dacă sistemul de control va întrerupe rularea progra- mului și va genera rezultatele măsurătorii pe ecran după un ciclu de palpare:
	0: Nu se întrerupe rularea programului chiar dacă afişarea pe ecran a rezultatelor măsurătorilor este selectată în ciclul de palpare respectiv
	1 : Se întrerupe rularea programului și se afișează rezultatele măsurătorilor pe ecran. Puteți continua rularea programului NC cu Start NC .
	Intrare: 0 , 1
	Mai multe informații: "Întrerupere program Q400=1", Pagina 361
	Q371 Nu s-a ajuns la pctul de tastat?
	Stabiliți modul în care sistemul de control se comportă când tija nu se mișcă în limitele valorii DIST din tabelul palpatoru- lui.
	0: Sistemul de control întrerupe programul NC cu un mesaj de eroare care anunță că punctul de palpare nu poate fi atins. Acesta este un comportament standard.
	 Sistemul de control afişează un avertisment şi încheie ciclul de palpare. Programul NC continuă. Este activ doar în ciclurile 14xx.
	2: Sistemul de control nu afişează niciun avertisment şi încheie ciclul de palpare. Programul NC continuă. Este activ doar în ciclurile 14xx.

Intrare: 0, 1, 2

Exemplu

11 TCH PROBE 441 PALPARE RAPIDA ~		
Q396=+3000	;VITEZA AVANS POZIT. ~	
Q397=+0	;SELECT. VITEZA AVANS ~	
Q399=+1	;URMARIRE UNGHI ~	
Q400=+1	;INTRERUPERE ~	
Q371=+0	;REACTIE PUNCT TASTARE	

7.7.2 Ciclul 1493 TASTARE EXTRUZIUNE (#17 / #1-05-1)

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) (#17 / #1-05-1), vezi Pagina 179
- TASTARE MUCHIE (Ciclul 1410, ISO: G1410) (#17 / #1-05-1), vezi Pagina 147
- TASTARE DOUA CERCURI (Ciclul 1411, ISO: G1411) (#17 / #1-05-1), vezi Pagina 153
- TASTARE MUCHIE INCLINATA (Ciclul 1412, ISO: G1412) (#17 / #1-05-1), vezi Pagina 162
- TASTARE PUNCT INTERSECTARE (Ciclul 1416, ISO: G1416) (#17 / #1-05-1), vezi Pagina 170
- TASTARE POZITIE (Ciclul 1400, ISO: G1400) (#17 / #1-05-1), vezi Pagina 258
- TASTARE CERC (Ciclul 1401, ISO: G1401) (#17 / #1-05-1), vezi Pagina 263
- TASTATI BOSAJ / PANA (Ciclul 1404, ISO: G1404) (#17 / #1-05-1), vezi Pagina 272
- TASTARE POZITIE SUBTAIERE (Ciclul 1430, ISO: G1430) (#17 / #1-05-1), vezi Pagina 277
- TASTATI BOSAJ / PANA SUBTAIERE (Ciclul 1434, ISO: G1434) (#17 / #1-05-1), vezi Pagina 282

Parametrul rezultat Q

Sistemul de control salvează 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

Parametrul rezultat QS

Sistemul de control salvează rezultatele individuale ale tuturor punctelor de măsurare ale unei extruziuni în parametrii QS QS97x. Rezultatul are lungimea de zece caractere. Rezultatele sunt separate unul de altul de un spațiu.

Număr parametru QS	Semnificație
QS970	Rezultatele punctului de palpare 1 al unei extruziuni
QS971	Rezultatele punctului de palpare 2 al unei extruziuni
QS972	Rezultatele punctului de palpare 3 al unei extruziuni
QS973	Rezultatele diametrului 1 al unei extruziuni
QS974	Rezultatele diametrului 2 al unei extruziuni

Exemplu: OS970 =	0.12345678	-1.1234567	-2.1234567	-3.1234567
	0.12010070	1.125 1507	2.123 1307	5.125 1567

Puteți să convertiți rezultatele individuale din programul NC în valori numerice utilizând procesarea șirurilor și să le folosiți în evaluări, de exemplu.

Exemplu:

Un ciclu al palpatorului produce următoarele rezultate în parametrul QS QS970:

QS970 = 0.12345678 -1.1234567

Exemplul de mai jos arată cum se convertesc rezultatele produse în valori numerice.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS970 BEG0 LEN10)	; Citiți primul rezultat din QS970
12 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; Convertiți valoarea alfanumerică din QS0 într-o valoare numerică și atribuiți-o lui QL0
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS970 BEG11 LEN10)	; Citiți al doilea rezultat din Q\$970
14 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; Convertiți valoarea alfanumerică din QS0 într-o valoare numerică și atribuiți-o lui QL2

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

După încheierea palpării, sistemul de control generează un fișier-jurnal în format HTML. Fișierul-jurnal conține rezultatele abaterii 3D sub formă de grafic și de tabel. Sistemul de control salvează fișierul-jurnal 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 şi inferioară, precum şi abaterea determinată de-a lungul vectorului normal
- Coordonată reală măsurată
- Codificarea pe culori a valorilor:
 - Verde: Bună
 - Portocaliu: Reprelucrare
 - Roşu: Rebut
- 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.
- Când executați o extruziune cu Ciclurile 1401 TASTARE CERC, 1411 TASTARE DOUA CERCURI sau 1404 TASTATI BOSAJ / PANA, direcția extruziunii trebuie să fie egală cu Q1140=+3, altfel sistemul de control va produce un mesaj de eroare.
- Când se definește POZITIE DE PRELUARE Q1120>0 într-un ciclu al palpatorului, sistemul de control va compensa presetarea prin intermediul abaterilor. Sistemul de control calculează această medie din toate punctele de extruziune măsurate pe obiectul palpat, în conformitate cu o POZITIE DE PRELUARE Q1120 programată.

Exemplu:

- Poziția nominală a punctului de palpare 1: 2,35 mm
- Rezultate: QS970 = 2,3000000 2,35000000 2,40000000 2,50000000 Medie: 2,387500000 mm

Presetarea este corectată cu media din poziția nominală, în acest caz cu 0,0375 mm.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru	
Q1140=	Q1140 Direcția ptr. extruziune (1-3)?	
z	1: Extruziune în direcția axei principale	
Y	2: Extruziune în direcția axei secundare	
	3: Extruziune în direcția axei sculei	
2	Intrare: 1, 2, 3	
Ŷ\ ↓	Q1145 Numărul de puncte de extruziune?	
	Numărul de puncte de măsurare pe care ciclul le repetă pe lungimea extruziunii Q1146 .	
	Intrare: 199	
z	Q1146 Lungimea extruziunii?	
T	Lungimea pe care punctele de măsurare sunt repetate.	
	Intrare: -99+99	
01146	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	



Ciclurile palpatorului pentru scule (#17 / #1-05-1)

8.1 Prezentare generală

Măsurarea frezelor

Ciclu		Apel	Mai multe informații
481	LUNG SCULA CALIBR. (#17 / #1-05-1) Măsurare lungime sculă 	Activ pentru DEF	Pagina 376
482	RAZA SCULA CALIBR (#17 / #1-05-1) ■ Măsurare lungime rază	Activ pentru DEF	Pagina 379
483	SCULA MASURARE (#17 / #1-05-1) ■ Măsurarea lungimii și razei sculei	Activ pentru DEF	Pagina 383

8.2 Noțiuni fundamentale

8.2.1 Aplicație

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

Subiecte corelate

 Calibrați palpatorul pentru scule
 Mai multe informații: "Calibrarea unui palpator pentru scule (#17 / #1-05-1)", Pagina 97

8.2.2 Măsurarea unei scule de lungime 0



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Parametrul opțional al mașinii **maxToolLengthTT** (nr. 122607) îi permite producătorului mașinii să stabilească o lungime maximă a sculei pentru ciclurile de măsurare a sculei.



HEIDENHAIN recomandă să stabiliți întotdeauna scule cu lungimea lor reală dacă este posibil.

Ciclurile de măsurare a sculelor măsoară automat sculele. Puteți măsura sculele stabilite și cu o lungime **L** de 0 în tabelul de scule. Pentru aceasta, producătorul mașinii trebuie să stabilească o valoare maximă pentru lungimea sculei în parametrul opțional al mașinii **maxToolLengthTT** (nr. 122607). Sistemul de control începe o căutare unde lungimea efectivă a sculei este determinată cu aproximație în prima etapă. După aceea urmează o măsurare de precizie.

Rularea ciclului

- Scula se deplasează la o înălțime de degajare centrată deasupra palpatorului. Înălțimea de degajare este egală cu valoarea parametrului opțional al mașinii maxToolLengthTT (nr. 122607).
- 2 Sistemul de control efectuează o măsurare aproximativă cu broşa nemişcată. La măsurarea unei scule staționare, sistemul de control va utiliza viteza de avans pentru palpare definită în parametrul mașinii **probingFeed** (nr. 122709).
- 3 Sistemul de control salvează lungimea măsurată aproximativ.
- 4 Sistemul de control efectuează o măsurare de precizie cu valorile din ciclul de măsurare a sculei.

Note

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Dacă producătorul mașinii nu stabilește parametrul opțional al mașinii **maxToolLengthTT** (nr. 122607), nu va exista nicio căutare a sculelor. Controlul prepoziționează scula cu o lungime de 0. Pericol de coliziune!

- Respectați valoarea parametrului mașinii din manualul mașinii.
- Stabiliți sculele cu lungimea efectivă L

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Există risc de coliziune dacă scula este mai lungă decât valoarea parametrului opțional al mașinii **maxToolLengthTT** (nr. 122607)!

Respectați valoarea parametrului mașinii din manualul mașinii

8.2.3 Setarea parametrilor maşinii

Ö

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, verificați toți parametrii mașinii definiți în ProbeSettings > CfgTT (nr. 122700) și 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

Prescurtare	Definiție	
n	Viteza axului [rpm]	
maxPeriphSpeedMeas	Viteza de tăiere maximă admisă în m/min	
r	Raza activă a sculei [mm]	

Setarea vitezei de avans

Viteza de avans pentru palpare este calculată astfel:

v = toleranță de măsurare • n

Prescurtare	Definiție	
v	Viteza de avans pentru palpare [mm/min]	
Toleranța de măsurare	Toleranța de măsurare [mm], în funcție de maxPeri- phSpeedMeas	
n	Viteza axului [rpm]	

probingFeedCalc (nr. 122710) determină calculul vitezei de avans pentru palpare. Sistemul de control oferă următoarele opțiuni:

- ConstantTolerance
- VariableTolerance
- ConstantFeed

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 avea acest efect.

VariableTolerance:

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	Toleranța 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 · measureTolerance1

ConstantFeed:

 $(\mathbf{\bar{o}})$

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

Prescurtare Definiție	
r	Raza activă a sculei [mm]
measureTolerance1	Eroare de măsurare maximă admisă

Setarea pentru luarea în considerare a axelor paralele și a schimbărilor cinematice

Consultați manualul mașinii. Utilizând parametrul opțional al mașinii **calPosType** (nr. 122606), producătorul mașinii stabilește dacă poziția axelor paralele și schimbările cinematice trebuie luate în considerare pentru calibrare și măsurare. O schimbare cinematică poate fi, de exemplu, schimbarea capului.

Axele auxiliare sau paralele nu pot fi palpate indiferent de setarea parametrului opțional al mașinii **calPosType** (nr. 122606).

Dacă producătorul mașinii schimbă setarea parametrului opțional al mașinii, trebuie să recalibrați palpatorul pentru scule.

8.2.4 Intrări din tabelul de scule pentru frezare

Abr.	Intrări	Dialog
AŞCHIERE	Numărul de dinți ai sculei pentru măsurarea automată a sculei sau calculul datelor de așchiere (maximum 20 de dinți)	Număr dinți?
LTOL	Abaterea permisă a lungimii sculei la detectarea uzurii pentru măsurarea automată a sculei. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula în coloana TL (starea L).	Toleranță uzură: lungime?
RTOL	Abaterea permisă a razei sculei la detectarea uzurii pentru măsurarea automată a sculei. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula în coloana TL (starea L). Intrare: 0,00005,0000	Toleranță uzură: rază?
DIRECT.	Direcția de așchiere a sculei pentru măsurarea automată a sculei cu o sculă rotativă. Introducere: -, +	Direcție de tăiere (M3 = -)?
R-OFFS	Poziția sculei la măsurarea lungimii, abaterea între centrul de contact al palpatorului și centrul sculei pentru măsurarea automată a sculei. Setare prestabilită: Nici o valoare introdusă (decalaj = raza sculei) Intrare: -99999,9999+99999,9999	Decalaj sculă: rază?
L-OFFS	Poziția sculei la măsurarea razei, distanța dintre muchia superioară a contactului palpatorului și vârful sculei pentru măsurarea automată a sculei. Este adăugat la parametrul mașinii offsetToolAxis (nr. 122707). Intrare: -99999,9999+99999,9999	Decalaj sculă: lungime?
LBREAK	Abaterea permisă a lungimii sculei la detectarea rupturii pentru măsurarea automată a sculei. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula în coloana TL (starea L). Intrare: 0,00009,0000	Toleranță rupere: lungime?
RBREAK	Abaterea permisă a razei sculei la detectarea rupturii pentru măsurarea automată a sculei. Dacă valoarea introdusă este depășită, sistemul de control blochează scula în coloana TL (starea L). Intrare: 0,00009,0000	Toleranță rupere: rază?

Exemple de intrări	pentru	tipuri de	sculă	obişnuite
--------------------	--------	-----------	-------	-----------

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 aşchie- toare	R: Este necesară o abatere, deoarece diametrul sculei este mai mare decât diame- trul discului de palpare al TT	0: În timpul măsurării razei nu este necesa- ră nicio abatere supli- mentară. Este utilizată abaterea de la offset- ToolAxis (nr. 122707).
Freză sferică cu diame- trul de 10 mm	4: patru muchii aşchie- toare	0: Nu este necesară nicio abatere, deoarece trebuie măsurat polul sudic al bilei.	5: La un diametru de 10 mm, raza sculei va fi definită ca abatere. În caz contrar, diame- trul frezei sferice va fi măsurat la o distanță prea mare în jos. Astfel, diametrul sculei nu va fi corect.

8.3 Măsurarea frezelor (#17 / #1-05-1)

8.3.1 Ciclul 481 LUNG SCULA CALIBR. (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G481

Aplicație



Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Pentru măsurarea lungimii sculei, programați ciclul palpatorului **482**. Cu ajutorul parametrilor introduși, puteți măsura lungimea unei scule în trei moduri:

- Dacă diametrul sculei este mai mare decât diametrul suprafeţei de măsurare a TT, puteţi măsura scula în timp ce se roteşte.
- 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 stabilită 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.

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, introduceți următoarele date despre sculă în tabelul de scule TOOL.T: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinți şi direcția de tăiere.
- Puteți efectua o măsurare individuală a dinților pentru sculele cu până la 20 de dinți.
- Ciclul 481 nu acceptă nici scule de strunjire, nici scule de îndreptare și nici palpatoare.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q340 Mod măsurare sculă (0/-2)?
	Definiți dacă și cum vor fi introduse datele măsurate în tabelul de scule.
	0: 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 valoarea stocată și o introduce în TOOL.T ca valoarea delta DL. Abaterea este disponibilă și în parametrul Q Q115 . Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranța admisă a lungimii sculei pentru detectarea 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 valoarea stocată și o introduce în parametrul Q Q115 . În tabelul de scule, nu se introduce nimic la L sau DL.
	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 elemente- le de fixare. Înălțimea de degajare se raportează la preseta- rea 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 contac- tului de palpare (zonă de siguranță din safetyDistStylus).
	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: 0 , 1
Exemplu	
11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 481 LUNG SCULA CALIBR.	-

Q3+0=+1	, VEINI ICANE ~
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~
Q341=+1	;PALPARE DINTE

·VEDIEICADE

0240-14

8.3.2 Ciclul 482 RAZA SCULA CALIBR (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G482

Aplicație

0

Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Dacă doriți să măsurați raza sculei, programați ciclul palpatorului **482**. Selectați, prin intermediul parametrilor de introducere, prin care din cele două metode va fi măsurată raza unei scule:

- 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 stabilită 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.

Mai multe informații: "Note pentru măsurarea individuală a dintelui Q341=1", Pagina 380

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!

- Setaţi 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, introduceți următoarele date despre sculă în tabelul de scule TOOL.T: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinți şi direcția de tăiere.
- Ciclul 482 nu acceptă nici scule de strunjire, nici scule de îndreptare şi nici palpatoare.

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.
- 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.

Note pentru măsurarea individuală a dintelui Q341=1

ANUNŢ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Măsurarea individuală a dinților la sculele cu unghi mare de răsucire poate determina sistemul de control să nu identifice uzura sculei sau o sculă ruptă. În acest caz, în timpul operațiunilor de prelucrare următoare poate apărea deteriorarea sculei și a piesei de prelucrat.

- Verificați dimensiunile piesei de prelucrat (de exemplu, utilizând un palpator pentru piese de prelucrat)
- Verificați optic piesa de prelucrat pentru a exclude sculele rupte

Dacă unghiul maxim de răsucire este depășit, ar trebui să nu efectuați măsurarea individuală a sculelor.

La sculele cu o distribuire uniformă a dinților, unghiul maxim de răsucire poate fi definit după cum urmează:

$$\varepsilon = 90 - a \tan\left(\frac{h[t]}{\frac{R \times 2 \times \pi}{x}}\right)$$

i

Prescurtare	Definiție	
3	Unghi maxim de răsucire	
h[tt]	Înălțimea contactului palpatorului de scule	
R	Rază sculă	
x	Numărul de dinți ai sculei	

La sculele cu o distribuire neuniformă a dinților, nu există formulă de calcul pentru unghiul maxim de răsucire. Verificați optic aceste scule pentru a exclude ruperile. Puteți afla uzura indirect măsurând piesa de prelucrat.

ANUNŢ

Atenție: risc de deteriorare a materialelor!

Măsurarea dinților individuali ai sculelor cu o distribuire neuniformă a dinților poate determina sistemul de control să identifice uzuri inexistente. Cu cât mai mare este abaterea unghiului și cu cât mai mare este raza sculei, cu atât mai probabil este ca acest comportament să aibă loc. Dacă sistemul de control compensează incorect scula după măsurarea dinților individuali, piesa de prelucrat poate fi respinsă.

 Verificați dimensiunile piesei de prelucrat în timpul operațiunilor de prelucrare următoare Măsurarea dinților individuali ai sculelor cu o distribuire neuniformă a dinților poate determina sistemul de control să identifice rupturi inexistente și să blocheze scula. Cu cât mai mare este abaterea unghiului 1 și cu cât mai mare este raza sculei, cu atât mai probabil este ca acest comportament să aibă loc.

120°

1 Abaterea unghiului

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q340 Mod măsurare sculă (0/-2)?
	Definiți dacă și cum vor fi introduse datele măsurate în tabelul de scule.
	0: Raza măsurată a sculei este scrisă în coloana R a tabelu- lui 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 și o introduce în TOOL.T ca valoare delta DR. Abaterea este disponibilă și pentru parametrul Q116 . Dacă valoarea delta este mai mare decât toleranța 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 valoa- rea stocată și 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 elemente- le de fixare. Înălțimea de degajare se raportează la preseta- rea 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 contac- tului de palpare (zonă de siguranță din safetyDistStylus).
	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: 0 , 1
Exemplu	
11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 482 RAZA SCULA CALIBR ~	

12 TCH PROBE 482 RAZA SCULA CALIBR ~		
Q340=+1	;VERIFICARE ~	
Q260=+100	;CLEARANCE HEIGHT ~	
Q341=+1	;PALPARE DINTE	

8.3.3 Ciclul 483 SCULA MASURARE (#17 / #1-05-1)

Programare ISO G483

Aplicație

0

Consultați manualul mașinii dumneavoastră!

Pentru a măsura complet scula (lungime și rază), programați ciclul palpatorului **483**. 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 rotește și măsurând ulterior și dinții 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 **481** și **482** ale palpatorului.

Mai multe informații: "Note pentru măsurarea individuală a dinților cu raza Q341=1", Pagina 385

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!

Setaţi 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, introduceți următoarele date despre sculă în tabelul de scule TOOL.T: raza aproximativă, lungimea aproximativă, numărul de dinți şi direcția de tăiere.
- Ciclul 483 nu acceptă nici scule de strunjire, nici scule de îndreptare și nici palpatoare.

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.
- 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.

Note pentru măsurarea individuală a dinților cu raza Q341=1

ANUNŢ

Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Măsurarea individuală a dinților la sculele cu unghi mare de răsucire poate determina sistemul de control să nu identifice uzura sculei sau o sculă ruptă. În acest caz, în timpul operațiunilor de prelucrare următoare poate apărea deteriorarea sculei și a piesei de prelucrat.

- Verificați dimensiunile piesei de prelucrat (de exemplu, utilizând un palpator pentru piese de prelucrat)
- Verificați optic piesa de prelucrat pentru a exclude sculele rupte

Dacă unghiul maxim de răsucire este depășit, ar trebui să nu efectuați măsurarea individuală a sculelor.

La sculele cu o distribuire uniformă a dinților, unghiul maxim de răsucire poate fi definit după cum urmează:

$$\varepsilon = 90 - a \tan\left(\frac{h[t]}{\frac{R \times 2 \times \pi}{x}}\right)$$

i

Prescurtare	Definiție	
3	Unghi maxim de răsucire	
h[tt]	Înălțimea contactului palpatorului de scule	
R	Rază sculă	
x	Numărul de dinți ai sculei	

La sculele cu o distribuire neuniformă a dinților, nu există formulă de calcul pentru unghiul maxim de răsucire. Verificați optic aceste scule pentru a exclude ruperile. Puteți afla uzura indirect măsurând piesa de prelucrat.

ANUNŢ

Atenție: risc de deteriorare a materialelor!

Măsurarea dinților individuali ai sculelor cu o distribuire neuniformă a dinților poate determina sistemul de control să identifice uzuri inexistente. Cu cât mai mare este abaterea unghiului și cu cât mai mare este raza sculei, cu atât mai probabil este ca acest comportament să aibă loc. Dacă sistemul de control compensează incorect scula după măsurarea dinților individuali, piesa de prelucrat poate fi respinsă.

 Verificați dimensiunile piesei de prelucrat în timpul operațiunilor de prelucrare următoare Măsurarea dinților individuali ai sculelor cu o distribuire neuniformă a dinților poate determina sistemul de control să identifice rupturi inexistente și să blocheze scula. Cu cât mai mare este abaterea unghiului 1 și cu cât mai mare este raza sculei, cu atât mai probabil este ca acest comportament să aibă loc.

120°

1 Abaterea unghiului

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q340 Mod măsurare sculă (0/-2)?
	Definiți dacă și cum vor fi introduse datele măsurate în tabelul de scule.
	0: Lungimea măsurată și raza măsurată a sculei sunt scrise în coloanele L și R din tabelul de scule TOOL.T, iar compen- sarea 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 lungimea sculei L și raza sculei R din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valoarea stocată și le intro- duce în TOOL.T ca valori delta DL și DR. Abaterea este dispo- nibilă și în parametrii Q Q115 și Q116. 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 și raza măsurate ale sculei sunt comparate cu lungimea sculei L și raza sculei R din TOOL.T. Sistemul de control calculează abaterea de la valorile stocate și o scrie în parametrul Q Q115 sau Q116 . În tabelul de scule, nu se introduce nimic la L, R sau DL, 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 elemente- le de fixare. Înălțimea de degajare se raportează la preseta- rea 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 contac- tului de palpare (zonă de siguranță din safetyDistStylus).
	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: 0 , 1
Exemplu	
11 TOOL CALL 12 Z	
12 TCH PROBE 483 SCULA M	ASURARE ~
Q340=+1	;VERIFICARE ~
0260=+100	·CLEARANCE HEIGHT ~



Ciclurile palpatorului pentru măsurători cinematice

9.1 Prezentare generală

Ciclu			Apel	Mai multe informații
450	SALVARE CINEMATICA (#17 / #1-05-1) și (#48 / #2-01-1)		Activ pentru	Pagina 394
		Stocarea configurarea cinematică activă a mașinii	DEF	
	-	Restaurarea configurării cinematice salvate anterior		
451	MASURARE CINEMATICA (#17 / #1-05-1) și (#48 / #2-01-1)		Activ pentru	Pagina 397
		 Verificarea automată a configurării cinematice salvate anterior 		
		Optimizarea configurării cinematice a mașinii		
452	PRESETARE COMPENSARE (#17 / #1-05-1) și (#48 / #2-01-1)		Activ pentru DEF	Pagina 413
	 Verificarea automată a configurării cinematice salvate anterior 			
		Optimizarea lanțului de transformare		

cinematică a mașinii

9.2 Aspecte fundamentale (#48 / #2-01-1)

9.2.1 Noțiuni fundamentale



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.

9.2.2 Cerințe

Ö

Ö

i

Consultați manualul mașinii.

Opțiunea de software Set de funcții avansate 1 (#8 / #1-01-1) trebuie să fie deja activată.

Opțiunea de software (#48 / #2-01-1) trebuie să fie deja activată.

Mașina și comanda trebuie să fie pregătite special de producătorul sculei mașinii pentru utilizarea acestui ciclu.

Premise pentru utilizarea KinematicsOpt:

Producătorul mașinii unelte trebuie să fi definit parametrii mașinii pentru **CfgKinematicsOpt** (nr. 204800) în datele de configurare.

- maxModification (nr. 204801) trebuie să definească limita toleranţei începând de la care sistemul de control afişează o notificare când modificările datelor cinematicii 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 rotative
- Palpatorul 3-D 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 cinematicii maşinii trebuie să fie completă şi corectă, iar dimensiunile transformării trebuie să fi fost introduse cu o precizie de 1 mm
- Geometria completă a maşinii trebuie măsurată (de către producătorul maşiniiunealtă, în timpul punerii în funcțiune)

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 și sunt create special pentru calibrarea mașinilor. Vă rugăm să luați legătura cu HEIDENHAIN în cazul în care aveți întrebări pe această temă.

9.2.3 Note



HEIDENHAIN garantează funcționarea corectă a ciclurilor de palpare numai dacă sunt utilizate palpatoare HEIDENHAIN.

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

Atunci când executați ciclurile palpatorului de la **400** la **499**, toate ciclurile pentru transformarea coordonatelor trebuie să fie inactive. Există pericol de coliziune!

- 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 și Ciclul 26 SCALARE SPEC. AXA.
- Resetați în prealabil orice transformări ale coordonatelor.

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

O schimbare a cinematicii 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 poziția axelor rotative. Dacă în parametrul maşinii a fost definită o funcție M, trebuie să poziționați axele rotative la 0° (sistem REAL) înainte de a începe unul dintre ciclurile KinematicsOpt (cu excepția 450).
- Dacă parametrii maşinii au fost schimbaţi prin ciclurile KinematicsOpt, comanda trebuie repornită. În caz contrar, modificările ar putea fi pierdute în anumite circumstanţe.

9.3 Stocarea, măsurarea și optimizarea cinematicii (#48 / #2-01-1)

9.3.1 Ciclul 450 SALVARE CINEMATICA (#48 / #2-01-1)

Programare ISO G450

Aplicație

 \odot

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



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 configurație 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. Compensațiile pot fi restabilite numai dacă au fost salvate anterior.

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.



- 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).

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q410 Modus (0/1/2/3)?
	Definiți dacă va fi salvat sau restabilit un model de cinemati- că:
	0: Salvare cinematică activă
	1: Restabilire cinematică salvată
	2: Afișare stare memorie curentă
	3 : Ștergerea unei înregistrări de date
	Intrare: 0 , 1 , 2 , 3
	Q409/QS409 Descrierea fișierului?
	Numărul sau numele identificatorului înregistrării de date. Q409 nu are nicio funcție dacă a fost selectat modul 2. În modurile 1 și 3 (Restabilire și Ștergere), pot fi utilizate metacaractere. Dacă găsește mai multe înregistrări de date posibile din cauza metacaracterelor, sistemul de control va restabili valorile medii ale datelor (modul 1) sau va șterge toate înregistrările de date selectate după confirmare (modul 3). În căutări puteți utiliza următoarele metacaractere: ?: Un singur caracter, nedefinit \$: Un singur caracter alfabetic (literă) #: Un singur număr, nedefinit *: Un şir nedefinit de orice lungime Intrare: 099999 sau max. 255 caractere. Sunt disponibile în total 16 poziții în memorie.

Salvarea cinematicii curente

11 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~				
Q410=+0	;MODUS ~			
Q409=+947	;INDICAREA MEMORIEI			

Restabilirea înregistrărilor de date

11 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~				
Q410=+1	;MODUS ~			
Q409=+948	;INDICAREA MEMORIEI			

Afișarea tuturor înregistrărilor de date salvate

11 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~				
Q410=+2	;MODUS ~			
Q409=+949	;INDICAREA MEMORIEI			

Ştergerea înregistrărilor de date

11 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~				
Q410=+3	;MODUS ~			
Q409=+950	;INDICAREA MEMORIEI			
Funcție jurnal

După rularea Ciclului **450**, sistemul de control creează un jurnal (**TCHPRAUTO.html**) care conține următoarele informații:

- Data și 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

9.3.2 Ciclul 451 MASURARE CINEMATICA (#48 / #2-01-1)

Programare ISO G451

Aplicație

Ö

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. Software-ul minimizează erorile spațiale care rezultă din mișcările de înclinare și, la sfârșitul procesului de măsurare, salvează în mod automat geometria mașinii în constantele respective ale mașinii, din descrierea cinematicilor.

Rularea ciclului

i

- 1 Fixați sfera de calibrare și verificați dacă există posibile coliziuni.
- 2 În modul de operare **Operare manuală**, setați presetarea în centrul sferei sau, dacă ați stabilit 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 şi de operare:

- Dacă datele cinematicii obținute în modul Optimizare sunt peste limita admisă (maxModification nr. 204801), sistemul de control afișează o avertizare. Atunci trebuie să confirmați acceptarea valorilor 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 prepoziționarea în raport cu sfera de calibrare este imprecisă și, dacă începeți presetarea, sfera de calibrare va fi palpată de două ori.

Parametrul rezultat Q

Sistemul de control salvează rezultatele procesului de palpare în 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 optimizată)	
Q147 Eroarea decalajului pe direcția X, pentru transferul manua 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

Parametrul rezultat QS

Sistemul de control salvează erorile poziției măsurate pentru axele rotative în parametrii QS QS144 - QS146. Fiecare rezultat are lungimea de zece caractere. Rezultatele sunt separate unul de altul de un spațiu.

Exemplu: QS146 = '	0.01234567	-0.0123456	0.00123456 -0	.0012345"
---------------------------	------------	------------	---------------	-----------

Număr parametru Q	Semnificație		
QS144	Eroare poziție pe axa A		
	E _{Y0A} E _{Z0A} E _{B0A} E _{C0A}		
QS145	Eroare poziție pe axa B		
	E _{ZOB} E _{XOB} E _{COB} E _{AOB}		
QS146	Eroare poziție pe axa C		
	E _{XOC} E _{YOC} E _{AOC} E _{BOC}		
Erorilo d	a poziție cunt chatari de le poziție ideală e avei ai cunt marcate de		

Erorile de poziție sunt abateri de la poziția ideală a axei și sunt marcate de patru caractere.

Exemplu: E_{XOC} = eroare de poziție pe axa C în direcția X.

Puteți să convertiți rezultatele individuale din programul NC în valori numerice utilizând procesarea șirurilor și să le folosiți în evaluări, de exemplu.

Exemplu:

1

Ciclul produce următoarele rezultate în parametrul QS QS146:

QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"

Exemplul de mai jos arată cum se convertesc rezultatele produse în valori numerice.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG0 LEN10)	; Citiți primul rezultat E_{XOC} din QS146
12 QL0 = TONUMB (SRC_QS0)	; Convertiți valoarea alfanumerică din QS0 într-o valoare numerică și atribuiți-o lui QL0
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG11 LEN10)	; Citiți al doilea rezultat $E_{YOC}din~\textbf{QS146}$
14 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; Convertiți valoarea alfanumerică din QS0 într-o valoare numerică și atribuiți-o lui QL1
15 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG22 LEN10)	; Citiți al doilea rezultat E_{AOC} din QS146
16 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; Convertiți valoarea alfanumerică din QS0 într-o valoare numerică și atribuiți-o lui QL2
17 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG33 LEN10)	; Citiți al patrulea rezultat $E_{BOC}din\mathbf{QS146}$
18 QL3 = TONUMB (SRC_QS0)	; Convertiți valoarea alfanumerică din QSO într-o valoare numerică și atribuiți-o lui QL3

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

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). Există pericol de coliziune!

- Aşadar nu uitaţi să lăsaţi o prescriere de degajare suficient de mare pentru a preveni orice risc de coliziune între palpator şi sfera de calibrare
- Mai asigurați-vă şi că există suficient spațiu pentru a ajunge la prescrierea de degajare (limitator software)

ANUNŢ

Pericol de coliziune!

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. Este necesar ca producătorul mașinii să fi introdus numărul funcției M în parametrii mașinii **mStrobeRotAxPos** (nr. 204803) în acest scop. Există pericol de coliziune!

Consultați documentația producătorului mașinii



 Stabiliți înălțimea de retragere mai sus de 0 dacă opțiunea de software (#9 / #4-01-1) 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 = $(90^\circ - (-30^\circ)) / (4 - 1) = 120 / 3 = 40^\circ$ Poziție de măsurare 1 = Q411 + 0 * unghi de incrementare = -30° \rightarrow -30° Poziție de măsurare 2 = Q411 + 1 * unghi de incrementare = +10° \rightarrow 9° Poziție de măsurare 3 = Q411 + 2 * unghi de incrementare = +50° \rightarrow 51° Poziție de măsurare 4 = Q411 + 3 * unghi de incrementare = +90° \rightarrow 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.



i

Poziționați sfera de calibrare pe masa mașinii, astfel încât să nu existe coliziuni în timpul procesului de măsurare.

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.

Note privind precizia

Ö

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 acurateței înclinării statice a mașinii. Totuși, raza cercului de măsurare, numărul și poziția punctelor de măsurare trebuie să fie incluse în evaluarea acurateței. 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.

Joc

O

i

i

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.

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.
 Mai multe informații: "Funcție jurnal", Pagina 412

Note

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 poziției axelor rotative.
- Înainte de a defini ciclul, trebuie să setați presetarea în centrul sferei de calibrare și să o activați sau să setați 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 corecție a originii maşinii (Q406=3) este posibilă numai dacă sunt măsurate axele de rotație 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.
- După măsurarea cinematicii, trebuie să redeterminați presetarea.

Note despre parametrii maşinii

- Dacă parametrul opțional al mașinii 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 în parametrul opțional al mașinii maxDevCalBall (nr. 204802), sistemul de control afişează un mesaj de eroare și încheie măsurătoarea.
- Pentru optimizarea unghiului, producătorul maşinii trebuie să adapteze configuraţia în mod corespunzător.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q406 Modus (0/1/2/3)?
	Definiți dacă sistemul de control va verifica sau va optimiza cinematica activă:
	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.
	 Optimizați cinematica activă a maşinii: Sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează pozițiileaxelor rotative ale cinematicii active.
	2: Optimizați cinematica activă a mașinii: sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi optimizează erorile de unghi și poziție . KinematicsComp (#52 / #2-04-1) este condiția prealabilă pentru compensarea erorii unghiului.
	3 : Optimizați cinematica activă a mașinii: sistemul de control măsoară cinematica de pe axele rotative definite. Apoi compensează automat originea mașinii. Apoi optimizează erorile de unghi și poziție . KinematicsComp (#52 / #2-04-1) este condiția prealabilă.
	Intrare: 0, 1, 2, 3
	Q407 Raza exactă a bilei de calibr.?
	Introduceți raza exactă a bilei de calibrare utilizate.
	Intrare: 0,000199,9999
	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 incremen- tal.
	Intrare: 099999,9999 sau PREDEF
	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 neîncli- nat al piesei de prelucrat la care sistemul de control pozițio- nează 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 pozițio- nare la parametrul Q253 . Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: 099999,9999

Grafică asist.	Parametru
	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 coordo- nate al piesei de lucru. Definirea unui unghi de referință poate mări considerabil lungimea de măsurare a unei axe. Valoarea are un efect absolut.
	Q411 Ungni de pornire axa A?
	toare. 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 celelal- te axe rotative.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	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: 012
	Q415 Unghi de pornire axă B?
	Unghiul de pornire pe axa B la care se va face prima măsură- toare. 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. Valoarea 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 celelal- te axe rotative.
	Intrare: -359,999+360,000

Ciclurile palpatorului pentru măsurători cinematice | Stocarea, măsurarea și optimizarea cinematicii (#48 / #2-01-1)

rafică asist.	Parametru		
	Q418 Nr puncte de măs. în B (012)?		
	Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de contro 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 măsură toare. 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 Valoarea 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 celelal te axe rotative.		
	Intrare: -359,9999+359,9999		
	Q422 Nr puncte de măs. în C (012)?		
	Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de contrc 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 control le va folosi pentru a măsura sfera de calibrare în pla 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		
	Q431 Presetare (0/1/2/3)?		
	Definiți dacă sistemul de control va seta automat presetare activă în centrul sferei:		
	0: Nu setaţi automat presetarea în centrul sferei: Setaţi manual presetarea înainte de începutul ciclului		
	 Setaţi automat presetarea în centrul sferei înainte de măsurătoare (presetarea activă va fi suprascrisă): Prepozi- ţionaţi manual palpatorul deasupra sferei de calibrare înaint de începutul ciclului 		
	2: Setaţi automat presetarea în centrul sferei după măsură- toare (presetarea activă va fi suprascrisă): Setaţi manual presetarea înainte de începutul ciclului		
	3: Setaţi presetarea în centrul sferei înainte şi după măsură- toare (presetarea activă va fi suprascrisă): Prepoziţionaţi manual palpatorul deasupra sferei de calibrare înainte de începutul ciclului		

Grafică asist.	Parametru		
	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, siste- mul de control nu măsoară jocul.		
	Intrare: -3+3		

Salvarea și verificarea elementelor cinematice

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z				
12 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~				
Q410=+0	;MODUS ~			
Q409=+5	;INDICAREA MEMORIEI			
13 TCH PROBE 451 MASURARE	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

i

i

- Sistemul de control măsoară axele rotative în pozițiile 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 pozițiile definite şi calculează precizia statică a transformării înclinării.
- În acest timp, sistemul de control încearcă să modifice poziția axei rotative în modelul cinematic pentru a obține o precizie mai mare.
- Datele mașinii sunt ajustate automat.

Modul "Optimizarea poziției și unghiului" Q406 = 2

- Sistemul de control măsoară axele rotative în pozițiile definite și calculează precizia statică a transformării înclinării.
- După aceea, poziția este optimizată. 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 odată cu un unghi de înclinare de 0°.

Modul "Optimizarea originii, poziției și unghiului mașinii" (Q406 = 3)

- Sistemul de control măsoară axele rotative în pozițiile definite și calculează precizia statică a transformării înclinării.
- După aceea, poziția este optimizată. În acest scop, nu sunt necesare măsurători suplimentare; sistemul de control calculează automat optimizarea poziției.
 - Pentru determinarea corectă a erorilor de poziţie angulară, HEIDENHAIN recomandă setarea axei rotative afectate la un unghi de înclinare de 0° pentru această măsurătoare.
 - După corectarea unei origini a maşinii, sistemul de control încearcă să scadă compensarea erorii de poziție angulară asociate (locErrA/locErrB/locErrC) de la axa rotativă măsurată.

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 ~			
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 creează un jurnal (**TCHPRAUTO.html**) și îl salvează în folderul care conține și 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
- Nume sculă
- Cinematica activă
- Mod utilizat (0=Verificare/1=Optimizare poziţie/2=Optimizare stare/3=Optimizare origine şi stare maşină)
- Unghiuri de înclinare
- Pentru fiecare axă de rotație măsurată:
 - Unghiul de pornire
 - Unghiul final
 - Numărul de puncte de măsurare
 - Raza cercului de măsurare
 - Joc mediu dacă Q423>0
 - Poziţia axelor
 - Abaterea standard (dispersare)
 - Abaterea maximă
 - Eroarea angulară
 - Valorile de compensare pe toate axele (decalare presetată)
 - Poziţie 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)
 - Eroare de poziţionare aproximată şi abatere standard a erorilor de poziţionare la 0
 - Fişiere SVG cu grafice: erori măsurate şi optimizate pentru poziţii de măsurare individuale.
 - Curba roşie: poziţii măsurate
 - Curba verde: valori optimizate după ce ciclul a rulat
 - Desemnarea graficului: desemnarea axei depinde de axa rotativă (de ex. EYC = eroare componentă la Y de pe axa C)
 - Axa X a graficului: poziția axei rotative în grade
 - Axa Y a graficului: abateri de la poziție în mm



Măsurare eşantion: eroare componentă EYC la Y de pe axa C

9.3.3 Ciclul 452 PRESETARE COMPENSARE (#48 / #2-01-1)

Programare ISO G452

Aplicație

Ö

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 MASURARE CINEMATICA (#48 / #2-01-1)", Pagina 397) Apoi sistemul de control corectează sistemul de coordonate al piesei de prelucrat din modelul cinematicii, astfel încât presetarea curentă să se afle în centrul sferei de calibrare după optimizare.

Rularea ciclului

Ĭ

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 mișcarea de derivă a axelor implicate și o compensează în descrierea cinematică.

Parametrul rezultat 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	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 mașinii

Parametrul rezultat QS

Sistemul de control salvează erorile poziției măsurate pentru axele rotative în parametrii QS **QS144 - QS146**. Fiecare rezultat are lungimea de zece caractere. Rezultatele sunt separate unul de altul de un spațiu.

Exemplu: QS146 = '	0.01234567	-0.0123456	0.00123456 -0	.0012345"
---------------------------	------------	------------	---------------	-----------

Număr parametru Q	Semnificație
QS144	Eroare poziție pe axa A
	E _{YOA} E _{ZOA} E _{BOA} E _{COA}
QS145	Eroare poziție pe axa B
	E _{ZOB} E _{XOB} E _{COB} E _{AOB}
QS146	Eroare poziție pe axa C
	E _{XOC} E _{YOC} E _{AOC} E _{BOC}
E rorilo di	a pozitio quet obstari de la pozitio ideală o avai ai aunt maraste de

Erorile de poziție sunt abateri de la poziția ideală a axei și sunt marcate de patru caractere. Exemplu: E_{XOC}= eroare de poziție pe axa C în direcția X.

Exemple. L_{X0C} – eroare de poziție pe axa c în direcția X.

Puteți să convertiți rezultatele individuale din programul NC în valori numerice utilizând procesarea șirurilor și să le folosiți în evaluări, de exemplu.

Exemplu:

1

Ciclul produce următoarele rezultate în parametrul QS QS146:

QS146 = "0.01234567 -0.0123456 0.00123456 -0.0012345"

Exemplul de mai jos arată cum se convertesc rezultatele produse în valori numerice.

11 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG0 LEN10)	; Citiți primul rezultat E_{XOC} din QS146
12 QL0 = TONUMB (SRC_QS0)	; Convertiți valoarea alfanumerică din QS0 într-o valoare numerică și atribuiți-o lui QL0
13 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG11 LEN10)	; Citiți al doilea rezultat $E_{YOC}din~\textbf{QS146}$
14 QL1 = TONUMB (SRC_QS0)	; Convertiți valoarea alfanumerică din QS0 într-o valoare numerică și atribuiți-o lui QL1
15 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG22 LEN10)	; Citiți al doilea rezultat E_{AOC} din QS146
16 QL2 = TONUMB (SRC_QS0)	; Convertiți valoarea alfanumerică din QS0 într-o valoare numerică și atribuiți-o lui QL2
17 QS0 = SUBSTR (SRC_QS146 BEG33 LEN10)	; Citiți al patrulea rezultat $E_{BOC}din\mathbf{QS146}$
18 QL3 = TONUMB (SRC_QS0)	; Convertiți valoarea alfanumerică din QSO într-o valoare numerică și atribuiți-o lui QL3

Informații suplimentare: Manualul utilizatorului pentru programare și testare

Note

3

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 3-D, altfel există pericol de coliziune.

- > Dezactivați rotația 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 dezactivați 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

i

- 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 confirmați 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 bilei de calibrare utilizate.
	Intrare: 0,000199,9999
	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 incremen- tal.
	Intrare: 099999,9999 sau PREDEF
	Q408 Înălțime de retragere?
	0: Nu deplasaţi la înălţimea de retragere; sistemul de control se deplasează la următoarea poziţie de măsurare pe axa de măsurat. Nu este permis pentru axe Hirth! Sistem de control se deplasează la prima poziţie de măsurare din secvenţa A, apoi B, apoi C.
	> 0: Înălţime de retragere în sistemul de coordonate neîncli- nat al piesei de prelucrat la care sistemul de control poziţio- nează 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 poziţio- nare 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 coordo- nate al piesei de lucru. Definirea unui unghi de referință poate mări considerabil lungimea de măsurare a 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 măsură- toare. 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 celelal- te axe rotative.
	Intrare: -359,9999+359,9999

Ciclurile palpatorului pentru măsurători cinematice | Stocarea, măsurarea și optimizarea cinematicii (#48 / #2-01-1)

Grafică 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: 012
	0415 Unghi de pornire axă B?
	Unghiul de pornire pe axa B la care se va face prima măsură- toare. Valoarea are un efect absolut. Intrare: -359.9999+359.9999
	0416 Unghi de oprire axă B?
	Unghiul final pe axa B la care se va face ultima măsurătoare. Valoarea 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 celelal-
	te axe rotative. Intrare: -359,999+360,000
	Q418 Nr puncte de măs. în B (012)?
	Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de contro 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 măsură toare. 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 Valoarea are un efect absolut.
	Unghiul de incidență pe axa C la care vor fi măsurate celelal- te axe rotative.
	Intrare: -359,9999+359,9999
	Q422 Nr puncte de măs. în C (012)?
	Numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de contro 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 control le va folosi pentru a măsura sfera de calibrare în plar 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: 3...8

Grafică asist.	Parametru
	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, siste- mul de control nu măsoară jocul.

Intrare: -3...+3

Program calibrare

11 TOOL CALL "TOUCH_PROBE" Z		
12 TCH PROBE 450 SALVARE CINEMATICA ~		
Q410=+0	;MODUS ~	
Q409=+5	;INDICAREA MEMORIEI	
13 TCH PROBE 452 PRESETARE	COMPENSARE ~	
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=+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 ~	
Q432=+0	;JOC LA COLTURI	

_

Reglarea capetelor interschimbabile

Funcția de schimbare a capului poate varia în funcție de fiecare mașinăunealtă. Consultați manualul mașinii.

- Încărcați cel de-al doilea cap interșanjabil.
- Introduceţi palpatorul

 \odot

- 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 PRESETARE 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

9

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
- Definiți presetarea (utilizând Q431 = 2 sau 3 în Ciclul 451) după măsurarea capului de referință

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

i

- 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 MASURARE C	INEMATICA ~
	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
- Activaţi 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 (**TCHPRAUTO.html**) și îl salvează în folderul care conține și 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
- Nume sculă
- Cinematica activă
- Mod utilizat
- Unghiuri de înclinare
- Pentru fiecare axă rotativă măsurată:
 - Unghiul de pornire
 - Unghiul final
 - Numărul de puncte de măsurare
 - Raza cercului de măsurare
 - Joc mediu dacă Q423>0
 - Poziția axelor
 - Abaterea standard (dispersare)
 - Abaterea maximă
 - Eroarea angulară
 - Valorile de compensare pe toate axele (decalare presetată)
 - Poziție înainte de compensarea presetării axelor rotative verificate (în raport cu punctul de începere a lanțului 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)
 - Eroarea medie de poziționare
 - Fişiere SVG cu grafice: erori măsurate şi optimizate pentru poziţii de măsurare individuale.
 - Curba roşie: poziţii măsurate
 - Curba verde: valori optimizate
 - Desemnarea graficului: desemnarea axei depinde de axa rotativă (de ex. EYC = abateri ale axei Y în raport cu axa C).
 - Axa X a graficului: poziția axei rotative în grade
 - Axa Y a graficului: abateri de la poziție în mm



Măsurare eşantion: abaterile EYC ale axei Y în raport cu axa C

9.3.4 Ciclul 453 GRILA CINEMATICA (#48 / #2-01-1)

Programare ISO G453

Aplicație

Ö

Consultați manualul mașinii.

Opțiunea de software KinematicsOpt (#48 / #2-01-1) este necesară.

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Pentru a utiliza acest ciclu, producătorul mașinii unelte trebuie să fi creat și configurat anterior un tabel de compensare (*.kco) și să fi introdus alte setări.



Chiar dacă mașina a fost deja optimizată în privința erorilor de poziționare (de ex. prin Ciclul **451**), în timpul înclinării axelor rotative pot persista erori reziduale la punctul central al sculei (**TCP**). Acestea pot apărea, de exemplu, din cauza erorilor componentelor (de ex. eroarea unui lagăr) ale căror capete includ axe rotative.

Ciclul **453 GRILA CINEMATICA** permite detectarea și compensarea erorilor din capetele pivotante în funcție de pozițiile axelor rotative. Cu acest ciclu și folosind palpatorul 3D TS, măsurați o sferă de calibrare HEIDENHAIN pe care ați atașat-o la masa mașinii. Apoi, ciclul deplasează automat palpatorul în pozițiile aranjate într-o grilă în jurul sferei de calibrare. Producătorul mașinii definește aceste poziții ale axei pivotante. Puteți aranja pozițiile pe maximum trei dimensiuni. (Fiecare dimensiune reprezintă o axă rotativă). După operațiunea de palpare a sferei, poate fi efectuată compensarea erorilor cu un tabel multidimensional. Producătorul mașinii definește tabelul de compensare (*.kco) și specifică locul său de depozitare.

Când utilizați Ciclul **453**, executați acest ciclu în poziții diferite din spațiul de lucru. Acest lucru vă permite să verificați imediat dacă compensarea cu Ciclul **453** are efectul pozitiv dorit asupra preciziei mașinii. Acest tip de compensare este adecvat pentru mașina respectivă numai atunci când îmbunătățirile dorite se obțin utilizând aceleași valori ale compensării în mai multe puncte. În caz contrar, erorile trebuie căutate în afara axelor rotative.

Efectuați măsurătoarea cu Ciclul **453** într-o situație optimizată privind erorile de poziționare a axei rotative. De exemplu, utilizați Ciclul **451** înainte de a face acest lucru.

6

HEIDENHAIN recomandă utilizarea sferelor de calibrare **KKH 250 (număr de comandă 655475-01)** sau **KKH 100 (număr de comandă 655475-02)**, care sunt deosebit de rigide și sunt create special pentru calibrarea mașinii. Vă rugăm să luați legătura cu HEIDENHAIN în cazul în care aveți întrebări pe această temă.

Sistemul de control optimizează apoi precizia mașinii. În acest scop, sistemul de control salvează automat valorile de compensare rezultate dintr-o măsurătoare în tabelul de compensare (*.kco). (Acest lucru se aplică modului **Q406**=1.)

Rularea ciclului

- 1 Fixați sfera de calibrare și verificați dacă există posibile coliziuni.
- 2 În modul de operare Manual, 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 unul din modurile de operare pentru rularea programului și porniți programul NC.
- 4 Ciclul este executat în conformitate cu setarea din Q406 (-1 = Mod ştergere / 0 = Mod test / 1 = Mod compensare)

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.

Diverse moduri (Q406)

Mod test Q406 = 0

- Sistemul de control palpează sfera de calibrare.
- Rezultatele sunt salvate într-un jurnal în format html care este stocat în acelaşi director în care se află şi programul NC curent

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 de prelucrat. Este recomandat să fixați sfera de calibrare cât mai aproape posibil de poziția dorită pentru prelucrarea ulterioară.



Poziționați sfera de calibrare pe masa mașinii, astfel încât să nu existe coliziuni în timpul procesului de măsurare.

Note

Ö

Este necesară opțiunea de software (#48 / #2-01-1).

Această funcție trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii-unelte.

Producătorul mașinii-unelte definește locația de stocare a tabelului compensărilor (*.kco).

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 setați presetarea în centrul sferei de calibrare și să o activați sau să setați parametrul de intrare Q431 la 1, respectiv 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.
- Programare în inci: sistemul de control înregistrează de fiecare dată rezultatele măsurătorilor în milimetri.
- Dacă aţi activat presetarea înainte de calibrare (Q431 = 1/3), deplasaţi palpatorul cu prescrierea de degajare (Q320 + SET_UP) într-o poziţie aproximativ deasupra centrului sferei de calibrare înainte de începerea ciclului.

 Dacă maşina este echipată cu broşă controlată, ar trebui să activaţi urmărirea unghiului în tabelul palpatorului (coloana URMĂRIRE).
 Aceasta măreşte precizia măsurătorilor cu un palpator 3-D.

Note despre parametrii maşinii

i

- În parametrul maşinii mStrobeRotAxPos (nr. 204803), producătorul maşinii defineşte modificarea maximă admisă a unei transformări. Dacă valoarea nu este egală cu –1 (funcția M poziționează axa rotativă), atunci începeți o măsurătoare numai când toate axele rotative sunt la 0°.
- În parametrul maşinii maxDevCalBall (nr. 204802), producătorul maşinii stabileşte 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 maşinii maxDevCalBall (nr. 204802), sistemul de control afişează un mesaj de eroare şi încheie măsurătoarea.

Parametrii ciclului

Grafică asist.	Parametru
	Q406 Mod (-1/0/+1)
	Definiți dacă sistemul de control va scrie o valoare de 0 la valorile din tabelul de compensare (*.kco), va verifica deviații- le curente existente sau va efectua compensarea. Este creat un fișier-jurnal (*.html).
	-1: Ştergeţi valorile din tabelul de compensare (*.kco). Valori- le de compensare a erorilor de poziţionare TCP sunt setate la 0 în tabelul de compensare (*.kco). Sistemul de control nu va efectua nicio palpare. În jurnal (*.html) nu vor fi generate rezultate. (#52 / #2-04-1)
	O: Verificați erorile de poziționare TCP. Sistemul de control măsoară erorile de poziționare TCP conform pozițiilor axelor rotative, dar nu scrie valori în tabelul de compensare (*.kco). Sistemul de control afişează abaterile standard şi maximă într-un jurnal (*.html).
	1: Compensați erorile de poziționare TCP. Sistemul de control măsoară erorile de poziționare TCP pe baza poziții- lor axelor rotative și scrie abaterile în tabelul de compensa- re (*.kco). Compensările sunt aplicate imediat. Sistemul de control afișează abaterile standard și maximă într-un jurnal (*.html). (#52 / #2-04-1)
	Intrare: -1, 0, +1
	Q407 Raza exactă a bilei de calibr.?
	Introduceți raza exactă a bilei de calibrare utilizate.
	Intrare: 0,000199,9999
	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 incremen- tal.
	Intrare: 099999,9999 sau PREDEF
	Q408 Înălțime de retragere?
	0: Nu deplasaţi la înălţimea de retragere; sistemul de control se deplasează la următoarea poziţie de măsurare pe axa de măsurat. Nu este permis pentru axe Hirth! Sistem de control se deplasează la prima poziţie de măsurare din secvenţa A, apoi B, apoi C.
	> 0: Înălţime de retragere în sistemul de coordonate neîncli- nat al piesei de prelucrat la care sistemul de control poziţio- nează 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 poziţio- nare la parametrul Q253. Valoarea are un efect absolut. Intrare: 099999.9999
	Definiți viteza de avans a sculei în timpul prepoziționării, în mm/min.

Grafică asist.	Parametru
	Q380 Unghi ref axa principală?
	Introduceți unghiul de referință (rotația de bază) pentru obținerea punctelor de măsurare în sistemul activ de coordo- nate al piesei de lucru. Definirea unui unghi de referință poate mări considerabil lungimea de măsurare a unei axe. Valoarea are un efect absolut.
	Intrare: 0360
	Q423 Numărul de tastări?
	Definiți numărul de puncte de măsurare pe care sistemul de control 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
-	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: Setați automat presetarea în centrul sferei înainte de măsurătoare (presetarea activă va fi suprascrisă): Prepozi- ționați manual palpatorul deasupra sferei de calibrare înainte de începutul ciclului
	2: Setați automat presetarea în centrul sferei după măsură- toare (presetarea activă va fi suprascrisă): Setați manual presetarea înainte de începutul ciclului
	3 : Setați presetarea în centrul sferei înainte și după măsură- toare (presetarea activă va fi suprascrisă): Prepoziționați manual palpatorul deasupra sferei de calibrare înainte de începutul ciclului
	Intrare: 0, 1, 2, 3

Palparea cu ciclul 453

11 TCH PROBE 453 GRILA 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 ~	
Q423=+4	;NR. PUNCTE PALPARE ~	
Q431=+0	;PRESETARE	

Funcție jurnal

După rularea Ciclului **453**, sistemul de control creează un jurnal **(TCHPRAUTO.html**) și îl salvează în folderul care conține programul NC actual. Acesta conține următoarele date:

- Data și ora creării jurnalului
- Partea programului NC de unde a fost rulat ciclul
- Numărul și numele sculei active curent
- Mod
- Date măsurate: Abaterea standard și abaterea maximă
- Informații privind poziția în grade (°) la care apare abaterea maximă
- Numărul de puncte de măsurare

Index

Α
Aplicație Ajutor
С
Calibrare Palpator piesă de prelucrat 80 Palpator sculă
prelucrat Calibrarea lungimii
Determinarea presetării 190 Verificarea piesei de prelucrat 291
Ciclurile palpatorului pentru piese de prelucrat Influențarea rulărilor ciclului 361 Ciclurile palpatorului pentru piesele
de prelucrat Determinarea abaterii
Palparea a două cercuri153Palparea intersecției
Palparea unei poziții în plan sau

Palparea unei poziții în pian s	au
spațiu	351
Cicluri palpator pentru sculă	
Măsurarea frezei	376
Clasificarea rezultatelor	293

294
19
26

D

Despre Manualul utilizatorului 17 Despre produs 27 Determinarea abaterii piesei de
prelucrat
Aspecte fundamentale ale
ciclurilor palpatorului 400-405 121
Palparea a două cercuri 153
Palparea intersecției 170
Palparea marginii înclinate 162
Palpare în plan 179
Palpare pe margine 147
Rotire de bază 122
Rotire de bază deasupra a două
găuri 126
Rotire de bază deasupra a două
stifturi 131, 136
Rotire în jurul axei C 142
Setarea rotirii de bază 141
Documentație suplimentară 19

F Funcția de selecție

G

Grupul țintă	18
orupur çiritü	10

Interfața utilizatorului a sistem	านใน	i
de control	42,	42
Interfață		42

Înregistrarea rezultatelor	
măsurătorilor	29

Locul de funcționare	29
Logică de poziționare	68

М

I

Măsurare	
Cerc gaură șurub	339
Coordonată	334
Exterior cerc	309
Exterior dreptunghi	319
Gaură	303
Interior dreptunghi	314
Lățime bordură	329
Lățime internă	324
Plan	344

Unghi	299
Măsurarea cinematicii	
Cuplarea de tip Hirth	401
Joc	404
Precizia	404
Măsurarea sculei	
Lungimea sculei	376
Măsurare completă	383
Noțiuni fundamentale	370
Parametrii maşinii	371
Raza sculei	379
Măsurare cinematică	
Aspecte fundamentale	391
Compensare presetare	413
Grilă cinematică	425
Stocarea cinematicii	394
Măsurare cu Ciclul 3	351
Măsurare în 3D	353
Măsurare sculă	
Tabel de scule	374
Măsură de siguranță	
Continut	20
Măsuri de siguranță	30
Mod de operare	
Manual	43
Masină	43
Rezumat	43
Start	43
Monitorizarea tolerantei	293

Ν

Notele, tipurile de	20
Număr software	33

Operarea corespunzătoare și	
prevăzută	29
Opțiune software	34

Palpare extruziune Palpare în 3D Palpare rapidă Piesă de prelucrat, verificare automată	365 356 361
	001
Aspecte fundamentale	291
Presetare polară	297
Primii paşi	. 45
Programarea	46
Programarea variabilelor	73
R	

Rotire de bază	. 122
Deasupra a două găuri	. 126
deasupra a două știfturi. 131	,136
Setare directă	. 141

S

Setarea presetării automate

Axă palpator	246
Axă unică	255
Bordură	272
Buzunar circular (gaură)	213
Buzunar dreptunghiular	202
Canal	272
Centrul a 4 găuri	250
Cerc	263
Cerc gaură șurub	240
Colț extern	227
Colț intern	234
Noțiuni fundamentare pentru	
4xx	190
Plan de referință	295
Poziție subtăiere	277
Poziție unică	258
Sferă	268
Ştift circular	220
Ştift dreptunghiular	207
Subtăiere bordură	282
Subtăiere canal	282
Setare presetare automată	
Centru bordură	197
Centru canal	192

Т

Termeni de licenți	ere 4	1
TNCguide		3

V

VALOARE IMPL. GLOBALĂ	74
Variabilă	73
HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5 83301 Traunreut, Germany 20 +49 8669 31-0 IEAX +49 8669 32-5061 info@heidenhain.de

Technical supportImage: H49 8669 32-1000Measuring systemsImage: H49 8669 31-3104service.ms-support@heidenhain.deNC supportImage: H49 8669 31-3101service.nc-support@heidenhain.deNC programmingImage: H49 8669 31-3103service.nc-pgm@heidenhain.dePLC programmingImage: H49 8669 31-3102service.plc@heidenhain.deAPP programmingImage: H49 8669 31-3106service.plc@heidenhain.de

www.heidenhain.com

Palpatoare și sisteme de inspecție vizuală

HEIDENHAIN furnizează sisteme de palpatoare universale de înaltă precizie pentru mașinile-unelte, de exemplu pentru a determina exact pozițiile marginilor pieselor de prelucrat și pentru măsurarea sculelor. Tehnologia demonstrată – precum senzorul optic fără uzură, protecția la coliziune sau jeturile de suflare/purjare integrate pentru curățarea punctelor de măsurare – asigură fiabilitatea și siguranța palpatoarelor când se măsoară piese de prelucrat și scule. Pentru o și mai mare fiabilitate a proceselor, sculele pot fi monitorizate comod cu sisteme de inspecție vizuală și cu senzori de rupere a sculelor de la HEIDENHAIN.





Pentru mai multe detalii despre palpatoare și sisteme de inspecție vizuală: www.heidenhain.com/products/touch-probes-and-vision-systems