





Manualul utilizatorului DIN/ISO HEIDENHAIN

iTNC 530

Software NC 340 490-06 340 491-06 340 492-06 340 493-06 340 494-06

Română (ro) 11/2010

Comenzile TNC

Tastele de pe unitatea de afişaj vizual

Tastă	Funcție
\bigcirc	Configurația cu ecranul divizat
\bigcirc	Comută afişajul între modurile de prelucrare și de programare
	Taste soft pentru selectarea funcțiilor pe ecran
	Comută între rândurile de taste soft

Tastatură alfanumerică

Tastă	Funcție
QWE	Numele fişierelor, comentarii
GFS	Programare DIN/ISO

Moduri de operare a maşinii

Tastă	Funcție
	Operare manuală
	Roată de mână electronică
≡	smarT.NC
	Poziționare cu Introducere manuală de date
	Rulare program, Bloc unic
E	Rulare program, Secvență integrală

Moduri de programare

Tastă	Funcție	
\Rightarrow	Programare și editare	
€	Rulare test	_
		_

Gestionare programe/fişiere, funcții TNC

Tastă	Funcție
PGM MGT	Selectare sau ştergere programe şi fişiere, transfer extern de date
PGM CALL	Definire apelare program, selectare origine și tabele de puncte
MOD	Selectare funcții MOD
HELP	Afişare texte de asistență pentru mesaje de eroare NC, apelare TNCguide
ERR	Afişare globală mesaje de eroare curente
CALC	Afişează calculatorul

Taste de navigare

Tastă	Funcție	
	Mutare evidențiere	
бото П	Deplasare directă la blocuri, cicluri și funcții parametru	

Potențiometru pentru viteza de avans și viteza broșei



Repetări de cicluri, subprograme și secțiuni de program

Tastă	Funcție
TOUCH PROBE	Definire cicluri palpator
CYCL DEF CYCL CALL	Definire și apelare cicluri
LBL LBL SET CALL	Introducere și apelare etichete pentru repetări de subprogramare și secțiuni de program
STOP	Oprire execuție într-un program

Funcții scule

Tastă	Funcție
TOOL DEF	Definire date sculă în program
TOOL CALL	Apelare date sculă

Programare mişcări traseu

Tastă	Funcție
	Apropiere/îndepărtare de contur
FK	Programare contur liber FK
LAR	Linie dreaptă
⇔	Centru/Pol de cerc pentru coordonate polare
ير کر د	Cerc cu centru
CR o	Cerc cu rază
CT of	Arc de cerc cu conexiune tangențială
CHF c:Co c:Co c:Co	Teşire/rotunjire la colţ

Axe coordonate și numere: Introducere și editare

Tastă	Funcție
X V	Selectare axe de coordonate sau introducerea lor în program
0 9	Numere
• -/+	Punct zecimal / Semn algebric invers
ΡΙ	Introducere coordonate polare / valori incrementale
Q	Programare / stare parametru Q
+	Salvare poziție curentă sau valori din calculator
NO	Salt peste întrebări, ştergere cuvinte
ENT	Confirmare intrare şi reluare dialog
	Încheiere bloc și ieșire din intrare
CE	Ștergere intrare numerică sau mesaj de eroare TNC
	Abandonare dialog, ştergere secțiune de program

Funcții speciale / smarT.NC

Tastă	Funcție	
SPEC FCT	Afişare funcții speciale	
	smarT.NC: Selectare fila următoare pe formular	
	smarT.NC: Selectare primul câmp de intrare din cadrul anterior/următor	



Despre acest manual

Mai jos sunt descrise simbolurile utilizate în acest manual.



Acest simbol indică faptul că trebuie respectate notele importante cu privire la funcția descrisă.

Acest simbol indică faptul că există unul sau mai multe din

riscurile de mai jos la utilizarea funcției descrise:



Pericol pentru piesa de prelucrat

- Pericol pentru elementele de fixare
- Pericol pentru sculă
- Pericol pentru maşină
- Pericol pentru operator



Acest simbol indică faptul că funcția descrisă trebuie adaptată de producătorul mașinii unelte. De aceea, funcția descrisă poate varia în funcție de mașină.



Acest simbol indică faptul că puteți găsi informații detaliate cu privire la o funcție într-un alt manual.

Doriți să efectuați modificări sau ați identificat erori?

Ne străduim continuu să îmbunătățim documentația pentru dvs. Vă rugăm să ne ajutați prin trimiterea solicitărilor dvs. la următoarea adresă de e-mail: tnc-userdoc@heidenhain.de.

5

Model, software și caracteristici TNC

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

Model TNC	Versiune software NC
iTNC 530	340 490-06
iTNC 530 E	340 491-06
iTNC 530	340 492-06
iTNC 530 E	340 493-06
Stație de programare iTNC 530	340 494-06

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

Mişcare liniară simultană pe maxim 4 axe

Producătorul mașinii unelte adaptează caracteristicile utilizabile ale TNC la mașina sa setând parametri. Este posibil ca unele funcții descrise în acest manual să nu se regăsească printre caracteristicile oferite de TNC pentru mașina unealtă.

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

Măsurare sculă cu TT

Contactați producătorul mașinii unelte pentru a vă familiariza cu caracteristicile mașinii dvs.

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



Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor:

Toate funcțiile ciclurilor (ciclurile palpatorului și ciclurile fixe) sunt descrise într-un manual separat. Contactați HEIDENHAIN dacă aveți nevoie de o copie a acestui manual al utilizatorului. ID: 670 388-xx



Documentația utilizatorului smarT.NC:

Modul de operare smarT.NC este descris într-un Ghid pilot separat. Contactați HEIDENHAIN dacă aveți nevoie de o copie a acestui Ghid pilot. ID: 533 191-xx.

Opțiuni software

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

Opțiunea software 1

Interpolarea suprafeței cilindrice (Ciclurile 27, 28, 29 și 39)

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

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

Rotire în 3 axe cu plan de lucru înclinat

Opțiunea software 2

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

Interpolare pe 5 axe

Interpolare canelură

Prelucrare 3-D:

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

Opțiunea software Coliziune DCM	Descriere
Funcție care monitorizează zonele definite de producătorul mașinii pentru a preveni coliziunile.	Pagina 335
Opțiunea software Convertor DXF	Descriere

Extrage contururi și poziții de prelucrare din Pagina 226 fișiere DXF (format R12).

Opțiunea software pentru limbă de dialog suplimentară	Descriere
Funcție pentru activarea limbilor conversaționale slovenă, slovacă, norvegiană, lituaniană, estoniană, coreeană, turcă, română, lituaniană.	Pagina 580
Ontiunos softwaro Sotări do program	
globale	Descriere
Funcție pentru suprapunerea transformărilor de coordonate din modurile Rulare program, avans transversal suprapus cu roată de mână pe direcția axei virtuale.	Pagina 353
Opțiunea software AFC	Descriere
Opțiunea software AFC Funcție pentru controlul vitezei de avans adaptabile pentru optimizarea condițiilor de prelucrare la producția în serie.	Descriere Pagina 363
Opțiunea software AFC Funcție pentru controlul vitezei de avans adaptabile pentru optimizarea condițiilor de prelucrare la producția în serie.	Descriere Pagina 363
Opțiunea software AFC Funcție pentru controlul vitezei de avans adaptabile pentru optimizarea condițiilor de prelucrare la producția în serie. Opțiunea software KinematicsOpt	Descriere Pagina 363 Descriere
Opțiunea software AFC Funcție pentru controlul vitezei de avans adaptabile pentru optimizarea condițiilor de prelucrare la producția în serie. Opțiunea software KinematicsOpt Cicluri de palpator pentru verificarea și optimizarea preciziei uneltei.	Descriere Pagina 363 Descriere Manualul utilizatorului pentru cicluri
Opțiunea software AFC Funcție pentru controlul vitezei de avans adaptabile pentru optimizarea condițiilor de prelucrare la producția în serie. Opțiunea software KinematicsOpt Cicluri de palpator pentru verificarea și optimizarea preciziei uneltei.	Descriere Pagina 363 Descriere Manualul utilizatorului pentru cicluri
Opțiunea software AFC Funcție pentru controlul vitezei de avans adaptabile pentru optimizarea condițiilor de prelucrare la producția în serie. Opțiunea software KinematicsOpt Cicluri de palpator pentru verificarea și optimizarea preciziei uneltei. Opțiunea software 3D-ToolComp	Descriere Pagina 363 Descriere Manualul utilizatorului pentru cicluri Descriere

Nivel conținut de caracteristici (funcții de upgrade)

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



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

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

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

Funcții FCL 4	Descriere
Prezentare grafică a spațiului protejat, când monitorizarea coliziunii DCM este activă	Pagina 339
Suprapunerea roții de mână în poziția oprit, când monitorizarea coliziunii DCM este activă	Pagina 338
Rotire 3-D de bază (compensare configurare)	Manualul maşinii

Funcții FCL 3	Descriere
Ciclul palpatorului pentru palpare 3-D	Manualul utilizatorului pentru cicluri
Ciclurile palpatorului pentru setarea automată a originii utilizând centrul unui canal/unei borduri	Manualul utilizatorului pentru cicluri
Reducerea vitezei de avans pentru prelucrarea buzunarelor de contur, scula fiind în contact complet cu piesa de prelucrat	Manualul utilizatorului pentru cicluri
Funcția PLANE: Intrare unghi axial	Pagina 402
Documentație pentru utilizator, ca sistem de asistență-în funcție de context	Pagina 152
smarT.NC: Programarea smarT.NC şi prelucrarea pot fi efectuate simultan	Pagina 119
smarT.NC: Buzunar de contur pe model de puncte	Ghid pilot smarT.NC

Funcții FCL 3	Descriere
smarT.NC: Previzualizare programe de contur în gestionarul de fişiere	Ghid pilot smarT.NC
smarT.NC: Strategie de poziționare pentru prelucrarea modelelor de puncte	Ghid pilot smarT.NC
Funcții FCL 2	Descriere
Grafice liniare 3-D	Pagina 144
Axă sculă virtuală	Pagina 497
Suport USB pentru dispozitive de bloc (stick-uri de memorie, hard disk-uri, unități CD-ROM)	Pagina 129
Posibilitatea atribuirii unor adâncimi diferite fiecărui subcontur din formula de contur	Manualul utilizatorului pentru cicluri
Gestionarea DHCP a adreselor IP dinamice	Pagina 555
Ciclul palpatorului pentru setarea globală a parametrilor palpatorului	Manualul utilizatorului pentru Ciclurile palpatorului
smarT.NC: Suportul grafic al scanării blocului	Ghid pilot smarT.NC
smarT.NC: Transformarea coordonatelor	Ghid pilot smarT.NC
smarT.NC: Functia PLANE	Ghid pilot smarT.NC

Locul de funcționare destinat

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

Informații legale

Acest produs utilizează software open-source. Informații suplimentare sunt disponibile la comanda din

- Modul de operare Programare şi editare
- Funcția MOD
- Tasta soft INFORMAŢII LEGALE

Funcții noi în 340 49x-01 în plus față de versiunile anterioare 340 422-xx/340 423-xx

- A fost introdus un mod de operare nou, bazat pe formă, smarT.NC. Aceste cicluri sunt descrise într-un document de utilizare separat. În legătură cu acest lucru, panoul de operare al TNC a fost îmbunătățit. Sunt disponibile câteva taste noi, pentru o navigare mai rapidă în smarT.NC.
- Versiunea cu un singur procesor acceptă dispozitive de indicare (mouse-uri) prin interfaţa USB.
- Avansul dintelui f_z şi avansul per rotație f_u pot fi definite ca intrări de avans alternative.
- Ciclu nou CENTRARE (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- Funcție M150 nouă pentru oprirea mesajelor limitatorului (consultați "Oprire mesaj de eroare limitator: M150," la pagina 328).
- M128 este acum permisă pentru pornirea la mijloc de program (consultați "Pornirea din mijlocul programului (scanare bloc)," la pagina 529).
- Numărul parametrilor Q disponibili a fost extins la 2000 (consultați "Principii şi prezentare generală," la pagina 262).
- Numărul etichetelor disponibile a fost extins la 1000. Acum pot fi atribuite şi nume la etichete (consultați "Etichetarea repetărilor de subprograme şi secțiuni de program," la pagina 244).
- Acum puteți atribui nume la etichete ca destinații de salt în funcțiile parametrului Q FN9 până la FN12 (consultați "Deciziile If-Then cu parametri Q," la pagina 271).
- Puncte ale maşinii pot fi selectate dintr-un tabel de puncte (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- Ora curentă apare şi în fereastra afişajului de stare suplimentar (consultați "Informații generale program (fila PGM)," la pagina 84).
- Au fost adăugate mai multe coloane în tabelul de scule (consultați "Tabelul de scule: Date standard sculă," la pagina 163).
- Acum, operația Rulare test poate fi oprită şi continuată în timpul ciclurilor de prelucrare (consultați "Efectuarea unei rulări test," la pagina 519).

Funcții noi în 340 49x-02

- Fişierele DXF pot fi deschise direct pe TNC, pentru a extrage contururile într-un program cu limbaj direct (consultați "Procesarea fişierelor DXF (Opțiune de software)," la pagina 226).
- Acum sunt disponibile grafice liniare 3-D în modul de operare Programare şi editare (consultaţi "Graficele liniare 3-D (funcţie FCL2)," la pagina 144).
- Direcția activă a axei sculei poate fi setată acum ca direcție de prelucrare activă pentru operarea manuală (consultați "Setarea direcției curente a axei sculei ca direcție activă de prelucrare (funcția FCL 2)," la pagina 497).
- Producătorul maşinii poate defini acum orice zone de pe maşină pentru monitorizarea coliziunii (consultați "Monitorizarea dinamică a coliziunilor (opțiune de software)," la pagina 335).
- În locul vitezei broşei S, acum puteți defini viteza de tăiere Vc în m/min (consultați "Apelarea datelor despre sculă," la pagina 177).
- TNC poate afişa acum tabelele liber definibile sub formă de tabele sau formulare.
- A fost extinsă funcția pentru convertirea programelor de la FK până la H. Acum, programele pot fi afişate în format liniarizat.
- Puteți filtra contururile care au fost create utilizând sisteme de programare externe.
- Pentru contururile pe care le conectați prin formula de contur, puteți aloca acum adâncimi de prelucrare separate pentru fiecare subcontur (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- Versiunea cu procesor unic acceptă acum nu numai dispozitive de indicare (mouse), dar şi dispozitive USB (stick-uri de memorie, unități de disc, hard disk-uri, unități CD-ROM) (consultați "Dispozitivele USB de pe TNC (funcția FCL 2)," la pagina 135).

Funcții noi în 340 49x-03

- A fost introdusă funcția Control avans adaptabil (AFC) (consultați "Opțiunea software Control avans adaptabil (AFC)," la pagina 363).
- Funcția pentru setarea parametrilor globali face posibilă setarea diferitelor transformări şi setări în modurile de rulare a programului (consultați "Setări de program globale (opțiune de software)," la pagina 353).
- Acum, TNC are un sistem de asistență în funcție de context, TNCguide (consultați "Sistemul de asistență care ține cont de context TNCguide (funcția FCL3)," la pagina 152).
- Acum puteți extrage fişiere punct din fişiere DXF(consultați "Selectarea şi păstrarea pozițiilor de prelucrare," la pagina 236).
- În convertorul DXF, puteți împărți sau lungi elemente de contur sudate lateral (consultați "Divizarea, extinderea şi scurtarea elementelor de contur," la pagina 235).
- În funcția PLANE, planul de lucru poate fi definit acum direct prin unghiul axial (consultați "Înclinarea planului de lucru prin unghiul axei: PLAN AXIAL (FCL funcția 3)," la pagina 402).
- În Ciclul 22, DEGROŞARE, puteți defini o reducere a vitezei de avans dacă scula taie pe întreaga sa circumferință (funcția FCL3, consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- În Ciclul 208, FREZARE ORIFICII, puteți alege acum între frezare în sens contrar avansului sau în sensul avansului (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- A fost introdusă procesarea şirurilor în programarea parametrului Q (consultați "Parametri şir," la pagina 284).
- Un economizor de ecran poate fi activat prin parametrul 7392 (consultați "Parametrii generali ai utilizatorului," la pagina 580).
- TNC acceptă şi o conexiune de reţea cu protocolul NFS V3 (consultaţi "Interfaţă Ethernet," la pagina 547).
- Numărul maxim de scule gestionabile într-un tabel de buzunare a fost mărit la 9999 (consultați "Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei," la pagina 174).
- Programarea paralelă este posibilă cu smarT.NC (consultați "Selectarea programelor smarT.NC," la pagina 119).
- Timpul sistemului poate fi setat acum prin funcția MOD (consultați "Setarea orei sistemului," la pagina 572).

Funcții noi cu 340 49x-04

- Funcții noi cu 340 49x-04
- Funcția pentru setarea parametrilor globali permite activarea avansului transversal suprapus cu roata de mână pe direcția axei active (axă virtuală) (consultați "Axe virtuale VT," la pagina 362).
- Modelele de prelucrare pot fi definite uşor cu PATTERN DEF (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- Valorile de program prestabilite, general valabile pot fi definite acum pentru ciclurile de prelucrare (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- În Ciclul 209, FILETARE CU FĂRÂMIȚAREA AȘCHIILOR, puteți defini acum un factor pentru viteza de retragere a axului pentru a vă putea îndepărta mai repede de la gaură (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- În Ciclul 22, DEGROŞARE, puteți defini acum strategia de degroşare fină (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- În noul Ciclu 270, DATE URMĂ CONTUR, puteți defini tipul de apropiere al Ciclului 25 URMĂ CONTUR (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- A fost introdusă o nouă funcție parametru Q, pentru citirea originii sistemului (consultați "Copierea datelor sistem într-un parametru şir," pagina 289).
- Au fost introduse funcții pentru copierea, mutarea şi ştergerea fişierelor din programul NC.
- DCM: Obiectele în coliziune, pot fi afişate în mod tridimensional în timpul prelucrării (consultați "Exemplificare grafică a spațiului protejat (funcție FLC4)," pagina 339).
- Convertor DXF: Au fost introduse noi posibilități de setare, cu care TNC poate selecta automat centrul cercului atunci când se încarcă puncte din elemente circulare (consultați "Setări de bază," pagina 228).
- Convertor DXF: Informațiile despre elemente sunt afişate într-o fereastră adițională (consultați "Selectarea şi salvarea unui contur," pagina 233).
- AFC: O diagramă liniară este afişată în afişajul suplimentar de stare AFC (consultați "Control avans adaptabil (fila AFC, opțiune software)," la pagina 90).
- AFC: Parametrii pentru setările controlului selectabili de către producătorul maşinii unelte (consultați "Opțiunea software Control avans adaptabil (AFC)," la pagina 363).
- AFC: Sarcina de referință a broşei, aflată în curs de programare, este afişată într-o fereastră contextuală, în modul învățare. În plus, faza de învățare poate fi repornită oricând cu ajutorul tastei soft (consultați "Înregistrarea unei aşchieri de învățare," la pagina 367).
- AFC: Fişierul dependent <<u>nume>.H.AFC.DEP</u> poate fi modificat acum şi în modul de operare Programare şi editare (consultați "Înregistrarea unei aşchieri de învățare," la pagina 367)
- Calea maximă permisă pentru LIFTOFF a fost mărită la 30 mm (consultați "Retragere automată a sculei de la contur la o oprire NC: M148," la pagina 327).

- Gestionarea de fişiere a fost adaptată la gestionarea de fişiere a smarT.NC (consultați "Privire generală: Funcțiile gestionarului de fişiere," la pagina 115).
- A fost introdusă o nouă funcție pentru generarea de fişiere service (consultați "Generare fişiere service," la pagina 151).
- A fost introdus un gestionar de ferestre (consultați "Gestionar de ferestre," la pagina 91).
- Au fost introduse limbile turcă și română (opțiune software, Pagina 580).

Funcții noi în 340 49x-05

- DCM: Administrare integrată a elementelor de fixare (consultați "Monitorizarea elementelor de fixare (opțiune de software)," la pagina 341)
- DCM: Verificarea coliziunilor în modul Rulare test(consultați "Monitorizarea coliziunilor în modul de operare Rulare test," la pagina 340)
- DCM: Managementul cinematicii transportorului sculei a fost simplificat (consultați "Cinematică transportor sculă," la pagina 172)
- Procesarea datelor DXF: Selectare rapidă a punctelor prin intermediul zonei mouse-ului (consultați "Selectarea rapidă a pozițiilor găurilor într-o zonă definită cu mouse-ul," la pagina 238)
- Procesarea datelor DXF: Selectare rapidă a punctelor prin intermediul introducerii diametrului (consultați "Selectarea rapidă a pozițiilor găurilor într-o zonă definită cu mouse-ul," la pagina 238)
- Procesarea datelor DXF: A fost integrat suport pentru linii complexe (consultați "Procesarea fişierelor DXF (Opțiune de software)," la pagina 226)
- AFC: Şi cea mai mică viteză de avans apărută va fi salvată acum în fişierul jurnal (consultați "Fişierul jurnal," la pagina 371)
- AFC: Monitorizare pentru ruperea/uzura sculei (consultați "Monitorizare rupere/uzură sculă," la pagina 373)
- AFC: Monitorizare directă a sarcinii broşei (consultați "Monitorizare sarcină broşă," la pagina 373)
- Setări de program globale: Funcție de asemenea aplicabilă parțial cu blocurile M91/M92 (consultați "Setări de program globale (opțiune de software)," la pagina 353)
- A fost adăugat un tabel de presetări pentru masa mobilă (consultați "Gestionarea originii mesei mobile cu tabelul de presetări pentru acesta," pagina 425 sau consultați "Aplicație," pagina 422 sau consultați "Stocarea valorilor măsurate în tabelul de presetări pentru masa mobilă," pagina 473 sau consultați "Salvarea rotației de bază în tabelul de presetări," pagina 479)
- Afişajul de stare suplimentar are acum o filă suplimentară, anume PAL, în care este afişată o presetare activă pentru masa mobilă (consultați "Informații generale despre masa mobilă (fila PAL)," la pagina 85)
- Management pentru sculele noi (consultați "Administrare sculă (opțiune software)," la pagina 184)
- Coloană nouă, R2TOL, în tabelul de scule (consultați "Tabel sculă: Date sculă necesare pentru măsurarea automată a sculei," la pagina 166)
- Sculele pot fi acum selectate şi în timpul apelării sculei cu ajutorul tastei soft, direct din TOOL.T (consultați "Apelarea datelor despre sculă," la pagina 177)
- Sensibilitatea de context a fost optimizată astfel încât, atunci când cursorul este acționat, acesta sare la descrierea adecvată (consultați "Apelarea TNCguide," la pagina 153)
- A fost adăugat dialogul în lituaniană, parametrul maşinii 7230 (consultați "Lista parametrilor generali ai utilizatorului," la pagina 581)

- M116 este permis în combinație cu M128 (consultați "Viteză de avans în mm/min pe axele rotative A, B, C: M116 (opțiune software 1)," la pagina 410)
- Introducerea parametrilor Q locali şi nonvolatili QL şi QR (consultaţi "Principii şi prezentare generală," la pagina 262)
- Funcția MOD poate testa acum suportul de date (consultați "Verificarea suportului de date," la pagina 571)
- Ciclu nou 241 pentru Găurire adâncă cu o singură canelură (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri)
- Ciclul palpatorului 404 (SETARE ROTAȚIE DE BAZĂ) a fost extins cu parametrul Q305 (numărul în tabel) pentru scrierea rotațiilor de bază în tabelul de presetări (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri)
- Ciclurile palpator 408 până la 419: TNC scrie acum şi la linia 0 a tabelului presetat, atunci când valoarea afişată este setată (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- Ciclul palpatorului 416 (Origine în centrul cercului) a fost extins cu parametrul Q320 (degajare de siguranță) (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri)
- Ciclurile palpator 412, 413, 421 şi 422: Parametrul suplimentar Q365 (tip de avans transversal) (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri)
- Ciclul palpatorului 425 (Măsurare canal) a fost extins cu parametrii Q301 (mutare la înălțimea de degajare) şi Q320 (setare degajare) (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri)
- Ciclul palpatorului 450 (Salvare cinematică) a fost extins cu opțiunea de intrare 2 (afişare stare de salvare) în parametrul Q410 (mod) (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri)
- Ciclul palpatorului 451 (Măsurare cinematică) a fost extins cu parametrii Q423 (numărul de măsurări circulare) şi Q432 (setare presetare) (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri)
- Un nou ciclu al palpatorului 452 (Compensare presetare) simplifică măsurarea capetelor schimbătorului de scule (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri)
- Un nou ciclu al palpatorului 484 pentru calibrarea palpatorul sculei TT 449 fără fir (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri)

Funcții noi în 340 49x-06

- Noile roți de mână HR 510, HR 520 şi HR 550 FS sunt compatibile (consultați "Deplasarea cu roți de mână electronice," la pagina 448)
- Noua opțiune software 3-D ToolComp: Compensarea razei sculei 3-D în funcție de unghiul de contact al sculei pe blocuri cu vectori normali de suprafață (blocuri LN)
- Acum sunt disponibile grafice liniare 3-D în modul de operare ecran întreg (consultați "Graficele liniare 3-D (funcție FCL2)," la pagina 144)
- Un dialog de selecție a fişierelor pentru selectarea fişierelor în diferite funcții NC şi în vizualizarea sub formă de tabel a tabelului mesei mobile(consultați "Apelarea unui program ca subprogram," la pagina 248)
- DCM: Salvarea și restaurarea situațiilor elementului de fixare
- DCM: Forma pentru generarea programului test conține acum pictograme şi indicii (consultați "Verificați poziția elementului de fixare măsurat," la pagina 346)
- DCM, FixtureWizard: Punctele de palpare şi secvenţa de palpare sunt indicate mai clar acum
- DCM, FixtureWizard: Desemnările, punctele de palpare şi punctele de măsurare pot fi prezentate sau ascunse, după cum doriţi.(consultaţi "Operarea FixtureWizard," la pagina 343)
- DCM, FixtureWizard: Echipamentul de prindere în mandrină şi punctele de inserție pot fi selectate acum prin clic de mouse
- DCM: O bibliotecă cu echipamentul de prindere în mandrină este acum disponibilă (consultați "Şabloane elemente de fixare," la pagina 342)
- DCM: Administrare portsculă (consultați "Administrarea portsculei (opțiune software DCM)," la pagina 350)
- În modul Rulare test, planul de lucru poate fi definit manual acum (consultați "Setarea unui plan de lucru înclinat pentru rularea testului," la pagina 522)
- Pe maşinile fără dispozitive de codare pe axele rotative, coordonatele axei rotative pentru definirea direcției axei virtuale VT pot fi specificate acum prin M114 (consultați "Axe virtuale VT," la pagina 362)
- De asemenea, în modul Manual, modul RW-3D pentru afişarea poziției este acum disponibil (consultați "Tipurile de afişări de poziție," la pagina 563)
- Intrări în tabelul de scule TOOL.T (consultați "Tabelul de scule: Date standard sculă," la pagina 163)
 - Coloană DR2TABLE nouă pentru definirea unui tabel de compensare pentru compensarea razei sculei, în funcție de unghiul de contact al sculei
 - Coloană LAST_USE nouă, în care TNC introduce data şi ora ultimei apelări de sculă

- Programarea parametrului Q: Parametrii şir QS pot fi, de asemenea, utilizați acum pentru adresele de salt ale salturilor condiționate, subprogramelor sau repetărilor secțiunilor de program (consultați "Apelarea unui subprogram," pagina 246, consultați "Apelarea unei repetări de secțiune de program," pagina 247 şi consultați "Programarea deciziilor Dacă-Atunci," pagina 272)
- Generarea listelor de utilizare a sculei în modurile Rulare program poate fi configurată într-un formular (consultați "Setări pentru testul de utilizare a sculei," la pagina 181)
- Comportamentul în timpul ştergerii sculelor din tabelul de scule poate fi influenţat acum prin parametrul maşinii 7263 (consultaţi "Editarea tabelelor de scule," la pagina 169)
- În modul de poziționare ROTIRE al funcției PLANE puteți să definiți acum o înălțime de degajare la care scula să fie retrasă înainte de înclinarea pe direcția axei sculei(consultați "Poziționare automată: MOVE/TURN/STAY (introducerea este obligatorie)," la pagina 404)
- Următoarele funcții suplimentare sunt acum disponibile în managementul extins pentru scule (consultați "Administrare sculă (opțiune software)," la pagina 184):
 - Coloane cu funcții speciale sunt, de asemenea, editabile acum
 - Vizualizarea sub formă de formular a datelor sculei poate fi părăsită acum cu sau fără salvarea valorilor modificate
 - Vizualizarea sub formă de tabel oferă acum o funcție de căutare
 - Sculele indexate sunt afişate acum corect în vizualizarea formular
 - Lista secvenţei sculelor include mai multe informaţii detaliate acum
 - Lista de încărcare şi de descărcare a depozitului de scule poate fi acum încărcată şi descărcată prin selectare şi tragere
 - Coloanele din vizualizarea sub formă de tabel pot fi mutate simplu prin selectare şi tragere

- Mai multe funcții speciale (SPEC FCT) sunt acum disponibile în modul de operare MDI (consultați "Programarea şi executarea operațiilor simple de prelucrare," la pagina 500)
- Există un nou ciclu de palpare manuală care poate fi utilizat pentru a compensa abaterile de aliniere ale piesei de prelucrat prin rotirea mesei rotative (consultați "Alinierea piesei de prelucrat utilizând 2 puncte," la pagina 482)
- Ciclul palpator nou pentru calibrarea unui palpator cu ajutorul unei sfere de calibrare (consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclului)
- KinematicsOpt: Suport îmbunătățit pentru poziționarea axelor cu cuplare Hirth (consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclului)
- KinematicsOpt: A fost introdus un parametru suplimentar pentru determinarea cursei moarte într-o axă de rotație (consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclului)
- Ciclu nou 275 pentru frezare canale trohoidale (consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclului)
- În Ciclul 241 "Găurire adâncă cu o singură canelură" este acum posibil să definiți o adâncime de temporizare (consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclului)
- Comportamentul de apropiere şi îndepărtare al Ciclului 39 "Contur suprafață cilindru" poate fi reglat acum (consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclului)

Funcții modificate în 340 49x-01 în plus față de versiunile anterioare 340 422-xx/340 423-xx

- Configurațiile afişajului de stare şi afişajului suplimentar de stare au fost reproiectate (consultați "Afişări stare," la pagina 81).
- Software-ul 340 490 nu mai acceptă rezoluția mică în combinație cu ecranul BC 120 (consultați "Unitatea de afişare vizuală," la pagina 75).
- Configurație nouă a tastelor pe unitatea de tastatură TE 530 B (consultați "Panou de operare," la pagina 77).
- Intervalul de intrare pentru unghiul de precesiune EULPR în funcția PLANE EULER a fost extins (consultați "Definirea planului de prelucrare cu unghiuri Euler: PLANUL EULER," la pagina 395).
- Vectorul de plan din funcția VECTOR PLANE nu mai trebuie să fie introdus în formă standardizată (consultați "Definirea planului de prelucrare cu doi vectori: PLAN VECTORIAL," la pagina 397)
- Comportamentul de poziționare al funcției CYCL CALL PAT a fost modificat (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- Tipurile de scule disponibile pentru selectare în tabelul de scule au fost extinse pentru funcții viitoare.
- În loc de ultimele 10, puteți alege din ultimele 15 fişiere selectate (consultați "Selectarea unuia din ultimele fişiere selectate," la pagina 124).

(

Funcții modificate în 340 49x-02

- Accesul la tabelul de presetări a fost simplificat. Există şi posibilități noi pentru introducerea valorilor în tabelul presetat Consultați tabelul "Salvarea manuală a originilor în tabelul de presetări".
- În programele pe bază de inch, funcția M136 (viteză de avans în 0.1 inch/rev) nu mai poate fi combinată cu funcția FU.
- Potențiometrele pentru viteza de avans a HR 420 nu mai sunt schimbate automat când selectați roata de mână. Selectarea se face prin tasta soft de pe roata de mână. În plus, fereastra pop-up pentru roata de mână activă a fost micşorată pentru a îmbunătăți vizualizarea afişajului de sub aceasta.
- Numărul maxim de elemente de contur pentru ciclurile SL a fost mărit la 8192, astfel încât să puteți prelucra contururi mai complexe (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- FN16: F-PRINT: Numărul maxim de valori de parametri Q care pot fi afişate pe linie în fişierul de descriere a formatului a fost mărit la 32
- Tastele soft PORNIRE şi PORNIRE BLOC UNIC din modul de operare Test program au fost schimbate, astfel încât alinierea tastelor soft să fie aceeaşi în toate modurile de operare (Programare şi editare, smarT.NC, Testare) (consultați "Efectuarea unei rulări test," la pagina 519).
- Designul tastelor soft a fost revizuit complet.

Funcții modificate pentru 340 49x-03

- În Ciclul 22 puteți defini acum un nume de sculă şi pentru scula de degroşare grosieră (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri).
- În funcția PLANE, puteți programa FMAX pentru poziționarea automată a axelor rotative (consultați "Poziționare automată: MOVE/TURN/STAY (introducerea este obligatorie)," la pagina 404).
- Când rulați programe în care sunt programate axe necontrolate, TNC întrerupe rularea programului şi afişează un meniu pentru întoarcerea la poziția programată (consultați "Programarea axelor necontrolate (contra axe)," la pagina 526).
- Fişierul pentru utilizarea sculei include timpul total de prelucrare, care serveşte ca bază pentru afişarea progresului în procente în modul Rulare program, Secvență completă.
- TNC ia în considerare şi temporizarea când calculează timpul de prelucrare în modul Rulare test (consultați "Măsurarea duratei de prelucrare," la pagina 515).
- Arcele care nu sunt programate acum în planul de lucru activ pot fi rulate şi ca arce spațiale (consultați "Traseu circular C în jurul centrului cercului CC," la pagina 208).
- Tasta soft PORNIRE/OPRIRE EDITARE din tabelul de buzunare poate fi dezactivată de producătorul maşinii (consultați "Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei," la pagina 174).
- Afişajul de stare suplimentar a fost revizuit. Au fost introduse următoarele îmbunătățiri (consultați "Afişări suplimentare de stare," la pagina 83):
 - A fost introdusă o nouă pagină de prezentare generală cu cele mai importante afişări de stare.
 - Paginile de stare individuale sunt afişate acum ca file (ca în smarT.NC). Filele individuale pot fi selectate cu tastele soft Pagină sau cu mouse-ul.
 - Timpul de rulare actual al programului este afişat în procente întro diagramă bară mobilă.
 - Valorile de toleranță setate în ciclul 32 sunt afişate.
 - Setările active de program global sunt afişate, cu condiția ca această opțiune de software să fie activată.
 - Starea Controlului adaptiv al avansului (AFC) este afişată, cu condiția ca această opțiune de software să fie activată.

Funcții modificate pentru 340 49x-04

- DCM: A fost simplificată retragerea după coliziune (consultați "Monitorizarea împotriva coliziunii în modurile de operare manuală," pagina 337).
- A fost mărit intervalul pentru introducerea unghiurilor polare (consultați "Traseu circular G12/G13/G15 în jurul polului I, J," la pagina 218).
- A fost mărit intervalul valorilor pentru asignarea parametrilor Q (consultați "Note de programare," pagina 264).
- Ciclurile pentru frezarea buzunarelor, a ştifturilor şi a canalelor de la 210 la 214, au fost scoase din rândul standard de taste soft (CYCL DEF > BUZUNARE/ŞTIFTURI/CANALE). Din motive de compatibilitate, ciclurile vor fi disponibile şi pot fi selectate cu tasta GOTO.
- Rândurile de taste soft din cadrul modului de operare Rulare Test au fost înlocuite cu cele ale modului de operare smarT.NC.
- Windows XP este folosit pe versiunea cu două procesoare (consultați "Introducere," la pagina 612).
- Conversia din FK la H a fost mutată la funcțiile speciale (SPEC FCT).
- Filtrarea contururilor a fost mutată la funcțiile speciale (SPEC FCT).
- A fost schimbată preluarea valorilor din calculatorul de buzunar (consultați "Pentru a transfera în program valoarea calculată," la pagina 141).

Funcții modificate în 340 49x-05

- Setări de program GS globale: Forma a fost reconcepută (consultați "Setări de program globale (opțiune de software)," pagina 353).
- Meniul pentru configurarea reţelei a fost revizuit (consultaţi "Configurarea TNC," la pagina 550)



Funcții modificate în 340 49x-06

- În meniurile de calibrare pentru lungimea şi raza palpatorului, numărul şi numele sculei active sunt, de asemenea, afişate acum (dacă datele de calibrare de la sculă vor fi utilizate, MP7411 = 1, consultați "Gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare," pagina 476).
- În timpul înclinării în modul Distance-To-Go, funcția PLANE arată acum unghiul rămas efectiv de traversat până la poziția țintă (consultați "Afişare poziție," la pagina 389).
- Comportamentul de apropiere în timpul finisării laterale cu Ciclul 24 (DIN/ISO: G124) a fost schimbat (consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclului).

Cuprins

Primii paşi cu iTNC 530

Introducere

- Programare: Noțiuni fundamentale, Gestionar de fișiere
- Programare: Mijloace auxiliare de programare

Programare: Scule

Programare: Programare contururi

Programare: Funcții auxiliare

Programare: Transfer de date de la fişiere DXF

Programare: Subprograme şi repetiții de secțiuni de program

Programare: Parametri Q

Programare: Funcții auxiliare

Programare: Funcții speciale

Programare: Prelucrare pe mai multe axe

Programare: Editor masă mobilă

Poziționarea cu Introducere manuală de date

Rularea unui test și rularea unui program

Funcțiile MOD

Tabele și prezentări generale

iTNC 530 cu Windows XP (opțiune)



1.1 Prezentare generală 54 1.2 Pornirea maşinii 55 Confirmarea întreruperii alimentării cu energie și deplasarea la punctele de referință 55 1.3 Programarea primei părți 56 Selectați modul de operare corect 56 Cele mai importante taste TNC 56 Crearea unui program/gestionar de fisiere nou 57 Definire piesă de prelucrat brută 58 Configuratie program 59 Programarea unui contur simplu 60 Crearea unui program de ciclu 62 1.4 Testarea grafică a programului 64 Selectați modul de operare corect 64 Selectati tabelul de scule pentru rularea testului 64 Selectați programul pe care doriți să îl testați 65 Selectați configurația ecranului și vizualizarea 65 Lansați testul programului 66 1.5 Configurarea sculei 67 Selectați modul de operare corect 67 Pregătiți și măsurați sculele 67 Tabelul de scule TOOL.T 67 Tabelul de buzunare TOOL P.TCH 68 1.6 Configurarea piesei de prelucrat 69 Selectați modul de operare corect 69 Fixați piesa de prelucrat 69 Aliniati piesa de prelucrat cu un sistem palpator 3-D 70 Setarea originii cu un palpator 3-D 71 1.7 Rularea primului program 72 Selectati modul de operare corect 72 Selectați programul pe care doriți să îl rulați 72 Porniti programul 72

2 Introducere 73
2.1 iTNC 530 74
Programare: formate conversaționale HEIDENHAIN, smarT.NC și ISO 74
Compatibilitate 74
2.2 Unitatea de afişare vizuală și tastatura 75
Unitatea de afişare vizuală 75
Setează configurația ecranului 76
Panou de operare 77
2.3 Moduri de operare 78
Operarea manuală și roata de mână electronică 78
Poziționarea cu Introducere manuală de date 78
Programare și editare 79
Rulare test 79
Rulare program, Secvență completă și Rulare program, Bloc unic 80
2.4 Afişări stare 81
Afişare stare "General" 81
Afişări suplimentare de stare 83
2.5 Gestionar de ferestre 91
2.6 Accesorii: Palpatoare 3-D și roți de mână electronice HEIDENHAIN 92
Palpatoare 3-D 92
Roți de mână electronice HR 93

3 Programare: Noțiuni fundamentale, Gestionar de fișiere 95

3.1 Noțiuni fundamentale 96
Dispozitivele de codare a poziției și marcajele de referință 96
Sistem de referință 96
Sistemul de referință pe mașinile de frezare 97
Coordonate polare 98
Pozițiile absolute și incrementale ale piesei de prelucrat 99
Setarea originii 100
3.2 Crearea și scrierea programelor 101
Organizarea unui program NC în formatul DIN/ISO 101
Definirea piesei brute: G30/G31 101
Crearea unui program de piesă nou 102
Programarea mişcărilor sculei în format DIN/ISO 104
Captare poziție efectivă 105
Editarea unui program 106
Funcția TNC de căutare 110
3.3 Gestionar de fişiere: Principii fundamentale 112
Fişiere 112
Copie de rezervă date 113
3.4 Lucrul cu Gestionarul de fişiere 114
Directoarele 114
Căile 114
Privire generală: Funcțiile gestionarului de fișiere 115
Apelarea gestionarului de fişiere 116
Selectarea unităților, directoarelor și fișierelor 117
Crearea unui director nou (posibil numai pe unitatea TNC:\) 120
Crearea unui fişier nou (posibil numai pe unitatea TNC:\) 120
Copierea unui singur fişier 121
Copierea fişierelor într-un alt director 122
Copierea unui tabel 123
Copierea unui director 124
Selectarea unuia din ultimele fişiere selectate 124
Ştergerea unui fişier 125
Ştergerea unui director 125
Marcarea fişierelor 126
Redenumirea unui fişier 128
Funcții suplimentare 129
Lucrul cu scurtături 131
Transferul de date către sau de pe suportul extern de date 132
TNC într-o rețea 134
Dispozitivele USB de pe TNC (funcția FCL 2) 135

i

4 Programare: Mijloace auxiliare de programare 137

4.1 Adăugarea de comentarii 138	
Funcție 138	
Introducerea comentariilor în timpul programării 138	
Inserarea comentariilor după introducerea programului 138	
Introducerea unui comentariu într-un bloc separat 138	
Funcțiile pentru editarea unui comentariu 139	
4.2 Structurarea programelor 140	
Definiție și aplicații 140	
Afişarea ferestrei de structură a programului / Schimbarea ferestrei active 140)
Inserarea unui bloc de structurare în fereastra program (din stânga) 140	
Selectarea blocurilor în fereastra de structură a programului 140	
4.3 Calculatorul de buzunar integrat 141	
Utilizarea 141	
4.4 Grafice de programare 142	
Generare / fără generare de grafice în timpul programării 142	
Generarea unui grafic pentru un program existent 142	
Afişarea numărului de bloc PORNIT/OPRIT 143	
Ştergerea graficului 143	
Mărirea sau micşorarea unui detaliu 143	
4.5 Graficele liniare 3-D (funcție FCL2) 144	
Funcție 144	
Funcțiile graficelor liniare 3-D 144	
Evidențierea blocurilor NC în grafice 146	
Afişarea numărului de bloc PORNIT/OPRIT 146	
Ştergerea graficului 146	
4.6 Asistența imediată pentru mesajele NC de eroare 147	
Afişarea mesajelor de eroare 147	
Afişare ASISTENȚĂ 147	
4.7 Lista tuturor mesajelor de eroare curente 148	
Funcție 148	
Afişarea listei de erori 148	
Conținutul ferestrei 149	
Apelarea sistemului de asistență TNCguide 150	
Generare fişiere service 151	
4.8 Sistemul de asistență care ține cont de context TNCguide (funcția FCL3) 152	
Funcție 152	
Lucrul cu TNCguide 153	
Descărcarea fișierelor curente de asistență 157	

5 Programare: Scule 159

5.1 Introducerea datelor referitoare la sculă 160
Viteză de avans F 160
Viteza S a broşei 160
5.2 Date sculă 161
Cerințele pentru compensarea sculei 161
Numerele și numele sculelor 161
Lungimea L a sculei 161
Raza R a sculei 161
Valorile delta pentru lungimi și raze 162
Introducerea în program a datelor sculei 162
Introducerea datelor sculei în tabel 163
Cinematică transportor sculă 172
Utilizarea unui calculator extern pentru a suprascrie date individuale ale sculei 173
Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei 174
Apelarea datelor despre sculă 177
Schimbarea sculei 179
Test pentru utilizarea sculei 181
Administrare sculă (opțiune software) 184
5.3 Compensare sculă 189
Introducere 189
Compensarea lungimii sculei 189
Compensarea razei sculei 190

6 Programare: Programare contururi 195

6.1 Deplasările sculei 196
Funcții de traseu 196
Funcție auxiliară M 196
Subprogramele și repetițiile de secțiuni de program 196
Programarea cu parametri Q 196
6.2 Noțiuni fundamentale despre funcțiile de traseu 197
Programarea deplasărilor sculei și a prelucrării piesei de prelucrat 197
6.3 Apropierea și îndepărtarea de contur 199
Punct de pornire și punct final 199
Apropierea și îndepărtarea tangențială 201
6.4 Contururi de traseu - Coordonate carteziene 203
Prezentare generală a funcțiilor de traseu 203
Linie dreaptă la avans transversal rapid G00
Linie dreaptă cu viteză de avans G01 F 204
Introducerea unui şanfren între două linii drepte 205
Rotunjire colț G25 206
Centrul cercului I, J 207
Traseu circular C în jurul centrului cercului CC 208
Traiectorie circulară G02/G03/G05 cu rază definită 209
Traseu circular G06 cu conexiune tangențială 211
6.5 Contururi de traseu - Coordonate polare 216
Prezentare generală 216
Punctul zero pentru coordonate polare: polul I, J 217
Linie dreaptă la avans transversal rapid G10
Linie dreaptă cu viteză de avans G11 F 217
Traseu circular G12/G13/G15 în jurul polului I, J 218
I raseu circular G16 cu conexiune tangențială 219
Interpolare elicoidală 220

7 Programare: Transfer de date de la fişiere DXF 225

7.1 Procesarea fişierelor DXF (Opțiune de software) 226
Funcție 226
Deschiderea unui fişier DXF 227
Setări de bază 228
Setări straturi 230
Specificarea punctului de referință 231
Selectarea şi salvarea unui contur 233
Selectarea şi păstrarea pozițiilor de prelucrare 236
Funcția zoom 242

8 Programare: Repetări de subprograme și secțiuni de program 243

8.1 Etichetarea repetărilor de subprograme și secțiuni de program 244
Etichete 244
8.2 Subprograme 245
Secvență de operare 245
Note de programare 245
Programarea unui subprogram 245
Apelarea unui subprogram 246
8.3 Repetări de secțiuni de program 247
Etichetă G98 247
Secvență de operare 247
Note de programare 247
Programarea unei repetări de secțiune de program 247
Apelarea unei repetări de secțiune de program 247
8.4 Separare program ca subprogram 248
Secvență de operare 248
Note de programare 248
Apelarea unui program ca subprogram 248
8.5 Grupare 250
Tipuri de grupări 250
Adâncime de grupare 250
Subprogram în interiorul unui subprogram 251
Repetarea repetărilor secțiunilor de program 252
Repetarea unui subprogram 253
8.6 Exemple de programare 254
9 Programare: Parametrii Q 261

9.1 Principii și prezentare generală 262
Note de programare 264
Apelarea funcțiilor parametrului Q 265
9.2 Familii de piese - Parametri Q în loc de valori numerice 266
Funcție 266
9.3 Descrierea contururilor prin operații matematice 267
Funcție 267
Prezentare generală 267
Programarea operațiilor fundamentale 268
9.4 Funcții trigonometrice 269
Definiții 269
Programarea funcțiilor trigonometrice 270
9.5 Deciziile If-Then cu parametri Q 271
Funcție 271
Salturi necondiționate 271
Programarea deciziilor Dacă-Atunci 272
9.6 Verificarea și editarea parametrilor Q 273
Procedură 273
9.7 Funcții suplimentare 274
Prezentare generală 274
D14: EROARE: Afişare mesaje de eroare 275
D15 PRINT: leşire text sau valori ale parametrului Q 279
D19 PLC: Transfer valori la PLC 279
9.8 Introducerea directă a formulelor 280
Introducerea formulelor 280
Reguli pentru formule 282
Exemplu de programare 283
9.9 Parametri şir 284
Funcții de procesare a şirurilor 284
Repartizarea parametrilor şir 285
Legarea în lanț a parametrilor șir 286
Conversia unei valori numerice într-un parametru șir 287
Copierea unui subșir dintr-un parametru șir 288
Copierea datelor sistem într-un parametru șir 289
Conversia unui parametru șir la o valoare numerică 291
Verificarea unui parametru șir 292
Identificarea lungimii unui parametru şir 293
Compararea priorității alfabetice 294

9.10 Parametri Q preasignați 295

Valori de la PLC: Q100 la Q107 295

Bloc WMAT: QS100 295

Rază sculă activă: Q108 295

Axa sculei: Q109 296

Starea broşei: Q110 296

Agentul de răcire pornit/oprit: Q111 296

Factorul de suprapunere: Q112 296

Unitatea de măsură pentru dimensiunile din program: Q113 297

Lungimea sculei: Q114 297

Coordonatele după sondarea din timpul rulării programului 297

Deviația dintre valoarea efectivă și cea nominală, în timpul măsurării automate a sculei cu TT 130 298 Înclinarea planului de lucru cu unghiuri matematice: coordonatele axelor rotative calculate de TNC 298 Rezultatele măsurătorilor efectuate de ciclurile de palpare (consultați de asemenea Manualul utilizatorului pentru Ciclurile palpatorului) 299

9.11 Exemple de programare 301

10 Programare: Funcții auxiliare 307

10.1 Introducerea funcțiilor auxiliare M și STOP 308
Noțiuni fundamentale 308
10.2 Funcții auxiliare pentru control rulare program, broșă și agent de răcire 309
Prezentare generală 309
10.3 Funcții auxiliare pentru date coordonate 310
Programarea coordonatelor cu referințe ale mașinii: M91/M92 310
Activarea celei mai recent introduse origini: M104 312
Deplasarea pe poziții într-un sistem de coordonate neînclinat cu un plan de lucru înclinat: M130 312
10.4 Funcții auxiliare pentru comportamentul la conturare 313
Netezirea colțurilor: M90 313
Introduceți arcul de rotunjire între linii drepte: M112 313
Nu includeți puncte când executați blocuri liniare fără compensare: M124 314
Prelucrare în pași mici de contur: M97 315
Prelucrarea colțurilor contururilor deschise: M98 317
Factorul viteză de avans pentru mişcările de pătrundere: M103 318
Viteză de avans în milimetri per rotație broşă: M136 319
Viteza de avans pentru arce de cerc: M109/M110/M111 320
Calcularea traseului cu compensare a razei în avans (LOOK AHEAD): M120 321
Suprapunerea poziționării roții de mână în timpul rulării programului: M118 323
Retragere de la contur în direcția axei sculei: M140 324
Oprirea monitorizării palpatorului: M141 325
Ştergere informații modale despre program: M142 326
Ştergere rotație de bază: M143 326
Retragere automata a sculei de la contur la o oprire NC: M148 327
Oprire mesaj de eroare limitator: M150 328
10.5 Funcții auxiliare pentru mașini cu talere laser 329
Principiu 329
leșire directa tensiune programată: M200 329
Returnare tensiune în funcție de distanță: M201 329
Returnare tensiune în funcție de Viteza: M202 330
Returnare tensiune în funcție de timp (panta în funcție de timp): M203 330
Returnare tensiune în funcție de timp (puis în funcție de timp): M204 330

i

11 Programare: Funcții speciale 331

11.1 Prezentare generală a funcțiilor speciale 332
Meniul principal pentru funcțiile speciale SPEC FCT 332
Meniul valorilor presetate ale programului 333
Meniul pentru funcții de prelucrare contur și puncte 333
Meniu cu diferite funcții DIN/ISO 334
11.2 Monitorizarea dinamică a coliziunilor (opțiune de software) 335
Funcție 335
Monitorizarea împotriva coliziunii în modurile de operare manuală 337
Monitorizarea împotriva coliziunii în operarea Automată 338
Exemplificare grafică a spațiului protejat (funcție FLC4) 339
Monitorizarea coliziunilor în modul de operare Rulare test 340
11.3 Monitorizarea elementelor de fixare (opțiune de software) 341
Noțiuni fundamentale 341
Şabloane elemente de fixare 342
Setarea valorilor parametrului pentru elementul de fixare: FixtureWizard 342
Plasarea elementului de fixare pe maşină 344
Editarea elementelor de fixare 345
Îndepărtarea elementelor de fixare 345
Verificați poziția elementului de fixare măsurat 346
Administrare prindere 348
11.4 Administrarea portsculei (opțiune software DCM) 350
Noțiuni fundamentale 350
Şabloane portsculă 350
Setați parametrii portsculei: ToolHolderWizard 351
Scoaterea unei portscule 352
11.5 Setări de program globale (opțiune de software) 353
Funcție 353
Premise tehnice 355
Activarea/dezactivarea unei funcții 356
Rotația de bază 358
Schimbarea axelor 358
Oglindirea suprapusă 359
Decalarea de origine suplimentară, adăugată 359
Blocare a axei 360
Rotație suprapusă 360
Suprascr. vit. avans 360
Suprapunerea roții de mână 361

11.6 Opțiunea software Control avans adaptabil (AFC) 363 Aplicatie 363 Definirea setărilor AFC de bază 365 Înregistrarea unei așchieri de învățare 367 Activarea/dezactivare AFC 370 Fişierul jurnal 371 Monitorizare rupere/uzură sculă 373 Monitorizare sarcină broșă 373 11.7 Crearea fișierelor text 374 Aplicatie 374 Deschiderea și ieșirea din fișierele text 374 Editarea textelor 375 Ștergerea și inserarea caracterelor, cuvintelor și liniilor 376 Editarea blocurilor text 377 Căutarea secțiunilor de text 378 11.8 Lucrul cu tabelele cu date de aşchiere 379 Notă 379 Aplicații 379 Tabelul pentru materialele pieselor de prelucrat 380 Tabelul pentru materialele sculei de așchiere 381 Tabelul pentru datele de tăiere 381 Datele necesare pentru tabelul de scule 382 Lucrul cu calculul automat al vitezei/vitezei de avans 383 Transferul de date din tabelele cu date de aschiere 384 Fisierul de configurare TNC.SYS 384

12 Programare: Prelucrare pe mai multe axe 385

- 12.1 Funcții pentru prelucrarea pe mai multe axe 386
- 12.2 Funcția plan: Înclinarea planului de lucru (Opțiune software 1) 387
 - Introducere 387
 - Definirea funcției PLAN 389
 - Afişare poziție 389
 - Resetarea funcției PLAN 390
 - Definirea planului de prelucrare cu unghiuri spațiale: PLAN SPAȚIAL 391
 - Definirea planului de prelucrare cu unghiuri de proiecție: PLAN PROIECTAT 393
 - Definirea planului de prelucrare cu unghiuri Euler: PLANUL EULER 395
 - Definirea planului de prelucrare cu doi vectori: PLAN VECTORIAL 397
 - Definirea planului de prelucrare prin trei puncte: PUNCTE PLAN 399
 - Definirea planului de prelucrare cu un unghi spațial unic, incremental: PLAN RELATIV 401
 - Înclinarea planului de lucru prin unghiul axei: PLAN AXIAL (FCL funcția 3) 402
 - Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN 404
- 12.3 Prelucrare cu scula înclinată în planul înclinat 409
 - Funcție 409
 - Prelucrarea cu scula înclinată prin parcurgere incrementală a unei axe rotative 409
- 12.4 Funcții auxiliare pentru axe rotative 410
 - Viteză de avans în mm/min pe axele rotative A, B, C: M116 (opțiune software 1) 410
 - Parcurgere traseu mai scurt al axelor rotative: M126 411
 - Reducerea afișării unei axe rotative la o valoare mai mică de 360°: M94 412
 - Compensare automată a geometriei mașinii la operarea cu axe înclinate: M114 (opțiune software 2) 413
 - Menținerea poziției vârfului sculei când poziționați cu axe înclinate (TCPM): M128 (opțiune software 2) 414
 - Oprire exactă la colțuri cu tranziții netangențiale: M134 417
 - Selectarea axelor înclinate: M138 417
 - Compensarea configurației cinematice a mașinii pentru pozițiile REALĂ/NOMINALĂ de la sfârșitul blocului: M144 (opțiune software 2) 418
- 12.5 Frezare periferică: Compensarea 3-D cu orientarea piesei de prelucrat 419 Functie 419

13 Programare: Editor masă mobilă 421

Executarea fișierului mesei mobile 439

13.1 Editor masă mobilă 422
Aplicație 422
Selectarea unui tabel al mesei mobile 424
Părăsirea fişierului de masă mobilă 424
Gestionarea originii mesei mobile cu tabelul de presetări pentru acesta 425
Executarea fişierului mesei mobile 427
13.2 Operarea mesei mobile cu prelucrarea orientată pe unealtă 428
Aplicație 428
Selectarea unui fişier de masă mobilă 433
Configurarea fişierului mesei mobile cu formularul de intrare 433
Ordinea prelucrării orientate pe sculă 438
Părăsirea fişierului de masă mobilă 439



14 Operare manuală și setare 441

14.1 Pornirea, oprirea 442
Pornirea 442
Oprirea 445
14.2 Deplasarea axelor maşinii 446
Notă 446
Deplasarea axei utilizând butoanele de direcționare ale axei mașinii 446
Poziționare incrementală pas cu pas 447
Deplasarea cu roți de mână electronice 448
14.3 Viteza S a broșei, viteza de avans F și funcțiile auxiliare M 458
Funcție 458
Introducerea valorilor 458
Modificarea vitezei broșei și a vitezei de avans 459
14.4 Setarea originii fără un palpator 3-D 460
Notă 460
Pregătire 460
Presetarea piesei de prelucrat cu tastele axei 461
Gestionarea originii cu tabelul de presetări 462
14.5 Utilizarea palpatorul 3-D 469
Prezentare generală 469
Selectarea ciclurilor palpatorului 469
Înregistrarea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului 470
Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de origine 471
Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări 472
Stocarea valorilor măsurate în tabelul de presetări pentru masa mobilă 473
14.6 Calibrarea unui palpator 3-D 474
Introducere 474
Calibrarea lungimii efective 474
Calibrarea razei efective și compensarea abaterilor de aliniere ale centrului 475
Afişarea valorilor de calibrare 476
Gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare 476
14.7 Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat cu un palpator 3-D 477
Introducere 477
Rotație de bază utilizând 2 puncte: 479
Determinarea rotației de bază utilizând 2 găuri/ştifturi: 481
Alinierea piesei de prelucrat utilizand 2 puncte 482

14.8 Setarea originii cu un palpator 3-D 483

Prezentare generală 483

Setarea decalării originii în orice axă 483

Colț ca origine — fără a utiliza puncte care au fot deja palpate pentru o rotație de bază 484

Colt ca origine fără a utiliza puncte care au fot deja palpate pentru o rotație de bază. 484 Centru de cerc ca origine 485

Linie de centru ca origine 486

Setarea punctelor de origine utilizând găuri/ştifturi cilindrice 487

Măsurarea pieselor de prelucrat cu un palpator 3-D 488

Utilizarea funcțiilor palpator cu palpatoare mecanice sau instrumente de măsură cu cadran 491

14.9 Înclinarea planului de lucru (Opțiune de software 1) 492

Aplicație, funcție 492

Traversarea punctelor de referință în axele înclinate 494

Setarea originii sistemului de coordonate înclinat 494

Setarea originii pe mașinile cu mese rotative 494

Setarea originii pe mașinile cu sisteme pentru schimbarea capului broșei 495

Afişajul de poziție într-un sistem înclinat 495

Limitările la lucrul cu funcția de înclinare 495

Activarea înclinării manuale 496

Setarea direcției curente a axei sculei ca direcție activă de prelucrare (funcția FCL 2) 497

15 Poziționarea cu Introducerea manuală a datelor 499

15.1 Programarea şi executarea operațiilor simple de prelucrare 500
 Poziționarea cu Introducere manuală a datelor (MDI) 500
 Protejarea şi ştergerea programelor în \$MDI 503

16 Rulare test şi rulare program 505

16.1 Grafice 506
Aplicație 506
Prezentare generală a modurilor de afişare 508
Vizualizare plan 508
Proiecție în 3 planuri 509
Vizualizare 3-D 510
Mărire detalii 513
Repetarea simulării grafice 514
Afişarea sculei 514
Măsurarea duratei de prelucrare 515
16.2 Funcții pentru Afişare program 516
Prezentare generală 516
16.3 Rulare test 517
Aplicație 517
16.4 Rulare program 523
Aplicație 523
Rularea unui program de piesă 524
Întreruperea prelucrării 525
Deplasarea axelor maşinii în timpul unei întreruperi 527
Reluarea rulării programului după o întrerupere 528
Pornirea din mijlocul programului (scanare bloc) 529
Revenirea la contur 532
16.5 Pornire automată program 533
Aplicație 533
16.6 Omitere bloc opțional 534
Aplicație 534
Ştergerea caracterului "/" 534
16.7 Întrerupere rulare opțională de program 535
Aplicație 535

i

17 Funcțiile MOD 537

17.1 Selectare Funcții MOD 538
Selectarea funcțiilor MOD 538
Schimbarea setărilor 538
leşirea din funcțiile MOD 538
Prezentare generală a funcțiilor MOD 539
17.2 Numere software 540
Aplicație 540
17.3 Introducerea numerelor de cod 541
Aplicație 541
17.4 Încărcarea service pack-urilor 542
Aplicație 542
17.5 Setarea interfeței de date 543
Aplicație 543
Setarea interfeței RS-232 543
Setarea interfeței RS-422 543
Setarea MODULUI DE OPERARE al dispozitivului extern 543
Setarea ratei de transfer 543
Asignare 544
Software-ul pentru transferul de date 545
17.6 Interfață Ethernet 547
Introducere 547
Posibilitățile de conectare 547
Conectarea directă a iTNC cu un calculator Windows 548
Configurarea TNC 550
17.7 Configurarea PGM MGT 558
Aplicație 558
Modificarea setării PGM MGT 558
Fişierele dependente 559
17.8 Parametrii de utilizator specifici maşinii 560
Aplicație 560
17.9 Afişare piesă de prelucrat în spațiul de lucru 561
Aplicație 561
Rotirea întregii imagini 562
17.10 lipurile de afişări de poziție 563
Aplicație 563
17.11 Unitatea de masura 564
Aplicație 564
17.12 Selectarea limbajului de programare pentru \$MDI 565
Apricație 565
17.13 Selectarea axelor pentru generarea blocurilor G01 566
Aplicație 566

17.14 Introducerea limitelor de deplasare ale axei, afişarea originii 567 Aplicatie 567 Lucrul fără limite suplimentare de deplasare 567 Identificarea și introducerea valorii maxime pentru deplasare 567 Afisarea originii 568 17.15 Afişarea fişierelor ASISTENȚĂ 569 Aplicatie 569 Selectarea fișierelor ASISTENȚĂ 569 17.16 Afişarea timpilor de operare 570 Aplicatie 570 17.17 Verificarea suportului de date 571 Aplicație 571 Efectuarea verificării suportului de date 571 17.18 Setarea orei sistemului 572 Aplicație 572 Selectarea setărilor adecvate 572 17.19 TeleService 573 Aplicație 573 Apelarea/leşirea din TeleService 573 17.20 Accesul extern 574 Aplicatie 574 17.21 Configurarea roții de mână wireless HR 550 FS 576 Aplicație 576 Asignarea roții de mână la un la un suport specific de roată de mână 576 Setarea canalului de transmisie 577 Selectarea puterii transmițătorului 578 Statistică 578

18 Tabele și prezentări generale 579

- 18.1 Parametrii generali ai utilizatorului 580
 Posibilitățile de intrare pentru parametrii maşinii 580
 Selectarea parametrilor generali ai utilizatorului 580
 Lista parametrilor generali ai utilizatorului 581
- 18.2 Configurațiile pinilor şi cablurile de legătură pentru interfețele de date 596
 Interfața RS-232-C/V.24 pentru dispozitivele HEIDENHAIN 596
 Dispozitivele non-HEIDENHAIN 597
 Interfața RS-422/V.11 598
 Mufa interfeței Ethernet RJ45 599

18.3 Informații tehnice 600

18.4 Schimbarea bateriei memoriei tampon 609

19 iTNC 530 cu Windows XP (opțiune) 611

19.1 Introducere 612
Acord de licență pentru utilizatorul final (EULA) pentru Windows XP 612
Generalități 612
Modificări în sistemul Windows preinstalat 613
Specificații 614
19.2 Pornirea unei aplicații iTNC 530 615
Conectarea la Windows 615
19.3 Oprirea aplicației iTNC 530 617
Noțiuni fundamentale 617
Deconectarea unui utilizator 617
leşirea din aplicația iTNC 618
Oprirea sistemului Windows 619
19.4 Setări de rețea 620
Premise 620
Reglarea setărilor de rețea 620
Controlul accesului 621
19.5 Detalii referitoare la gestionarea fișierelor 622
Unitatea iTNC 622
Transferul de date către iTNC 530 623







Primii paşi cu iTNC 530

1.1 Prezentare generală

Acest capitol are rolul de a ajuta începătorii TNC să învețe rapid să manevreze cele mai importante proceduri. Pentru informații suplimentare despre o anumită temă, consultați secțiunea la care se face referire în text.

Acest capitol include următoarele teme

- Pornirea maşinii
- Programarea primei părți
- Testarea grafică a programului
- Configurarea sculei
- Configurarea piesei de prelucrat
- Rularea primului program

i

1.2 Pornirea maşinii

Confirmarea întreruperii alimentării cu energie și deplasarea la punctele de referință



Ι

Pornirea și deplasarea peste punctele de referință pot varia în funcție de mașina unealtă. Manualul mașinii furnizează informații suplimentare.

Porniti alimentarea electrică a dispozitivul de control și mașina. TNC pornește sistemul de operare. Acest proces poate dura câteva minute. Apoi TNC va afişa mesajul "Întrerupere alimentare cu energie".

CE	Apăsați tasta CE: TNC converteşte programul PLC
I	Porniți tensiunea de control: TNC verifică funcționare circuitului de oprire de urgentă și trece în modul de

- ionarea circuitului de oprire de urgentă și trece în modul de rulare de referință
- Traversați punctele de referință manual în secvența descrisă: Pentru fiecare axă apăsați butonul START. Dacă aveti dispozitive de codare liniară și pentru unghi absolute pe masina dvs. nu mai este necesară o rulare de referință

TNC este acum gata de funcționare în modul Operare manuală.

- Traversarea marcajelor de referință: Consultați "Pornirea," la pagina 442
- Moduri de operare:Consultați "Programare şi editare," la pagina 79

0pe	rare 1	manuală		Programare și editare
REAL		-175 990		
<u>8</u>	Y Z # B # C	-120.000 +200.000 +0.000 +0.000	Viii Proc LLD Oif V DIST. X H125.890 0 V +1105.020 0 0 V +1105.022 0 0 V +09999.000 0 0 V +09999.000 0 0 V +0.0000 0 0 V +0.0000 0 0 V +0.0000 0 0	S ↓ T ↓ ● S ↓ •
): 15	S 1 T 5 F 5.0	0.000 Z 5 1875 M5 / 9	Rotatie bază +0.0000	S100%
		0%	S-IST P0 -T0 SENMJ LIMIT 1 10	: 10

1.3 Programarea primei părți

Selectați modul de operare corect

Puteți scrie programe numai în modul Programare și editare:

Apăsați tasta modurilor de operare: TNC trece în modul Programare şi editare

Informații suplimentare despre această temă

Moduri de operare:Consultați "Programare și editare," la pagina 79

Cele mai importante taste TNC

Funcții pentru ghidarea conversațională	Tastă
Confirmare înregistrare și activare ferestră de dialog următoare	ENT
Ignorare întrebare din dialog.	NO
Terminare imediată dialog.	
Abandonare dialog, renunțare la înregistrări.	
Taste soft pe ecran, cu ajutorul cărora selectați funcțiile adecvate stării active	

Informații suplimentare despre această temă

- Scriere şi editare programe: Consultaţi "Editarea unui program," la pagina 106
- Prezentare generală a tastelor: Consultați "Comenzile TNC," la pagina 2

 \Rightarrow

i

Crearea unui program/gestionar de fişiere nou

- PGM MGT
- Apăsați tasta PGM MGT: TNC afişează gestionarul de fişiere. Gestionarul de fişiere al TNC este structurat foarte similar cu gestionarul de fişiere de pe un PC cu Windows Explorer. Gestionarul de fişiere vă permite manipularea datelor de pe hard disk-ul TNC
- Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta dosarul în care doriți să deschideți noul fişier
- Introduceți un nume de fișier cu extensia .I: TNC deschide automat un program și solicită unitatea de măsură pentru noul program. Rețineți restricțiile privind caracterele speciale din numele fișierului (consultați "Numele fișierelor," la pagina 113)
- Pentru a selecta unitatea de măsură, apăsați tasta soft MM sau INCH: TNC lansează automat definirea piesei de prelucrat brute (consultați "Definire piesă de prelucrat brută," la pagina 58)

TNC generează automat primul și ultimul bloc al programului. Ulterior nu mai puteți modifica aceste blocuri.

- Gestionar de fişiere: Consultați "Lucrul cu Gestionarul de fişiere," la pagina 114
- Crearea unui program nou: Consultați "Crearea şi scrierea programelor," la pagina 101

Operare manualà	Gestionare f	ișiere			
TNC:\DUMPPGM	17000.H				
	■ TNC : \DUMPPGM*.*				M
CONTE	Nume fiş.	Tip *	Dim. Modifi	cat Stare 🗎	J.
CYCFILES		DOK	000 05 10	2004	
DEMO		OHK	331 05.10.	2004	
		CDT	4789 21.07.	2003	s 🗌
⊳ 🗀 dxf		CDI	4708 21.07.	2003	4
🗀 GS			700 10.02.	2010	E .
Disk	ENGLETHB	DYE	17224 20.00	2010	
Service	E douig1	DXF	1924 28.08.	2005	τЛ
ismarTNC	Turol	DXF	22611 10 01	2003	ं ≒⊶
> <u>`</u> system	B1	L L	E40 22 02	2010	M
Incguide	B 1639	н	10443k 18.02.	2010+	
) ≡ C:	17888	н	2456 14.05.	2010 5-E-+	s E.
	17002	н	7754 18.02.	2010+	
	17011	н	386 18.02.	2010+	- W L
	Ib 1E	н	1666 18.02.	2010+	
	B 1F	н	544 18.02.	2010	5100v
	B 168	н	2902 18.02.	2010+	6
	Ib 1I	н	402 18.02.	2010	OFF
	IB 1NL	н	478 18.02.	2010	
	15	н	518 18.02.	2010	
	3507	н	1170 18.02.	2010+	A 4 1
	10 35071	н	596 18 02	2010+ 🗉	6 B
	1 0bjecte / 24749-94	Bytes / 20700.	7MBytes 1ib	>	
ſ					
PAGINA PAG	SINA SELECTARE COP	Y SELECTAR	E FISIER	ULTIMELE	
		499	NOU	FISIERE	END

Definire piesă de prelucrat brută

Imediat după ce ați creat un program nou, TNC deschide fereastra de dialog pentru introducerea definiției piesei de prelucrat brute. Definiți întotdeauna piesa de prelucrat brută sub forma unui cuboid, prin introducerea punctelor MIN și MAX, fiecare cu referire la punctul de referință selectat.

După ce ați creat un program nou, TNC inițiază automat definirea piesei de prelucrat brute și solicită datele necesare:

- Axă broşă Z Plan XY?: Introduceți axa broşei active. G17 este salvată ca setare implicită. Acceptați cu tasta ENT
- Coordonate?: Cea mai mică coordonată X a piesei de prelucrat brute raportată la punctul de referință, de ex. 0. Confirmați cu tasta ENT
- Coordonate?: Cea mai mică coordonată Y a piesei de prelucrat brute raportată la punctul de referință, de ex. 0. Confirmați cu tasta ENT
- Coordonate?: Cea mai mică coordonată Z a piesei de prelucrat brute raportată la punctul de referință, de ex. -40. Confirmați cu tasta ENT
- Coordonate?: Cea mai mare coordonată X a piesei de prelucrat brute raportată la punctul de referință, de ex. 100. Confirmați cu tasta ENT
- Coordonate?: Cea mai mare coordonată Y a piesei de prelucrat brute raportată la punctul de referință, de ex. 100. Confirmați cu tasta ENT
- Coordonate?: Cea mai mare coordonată Z a piesei de prelucrat brute raportată la punctul de referință, de ex. 0. Confirmați cu tasta ENT

Exemplu de blocuri NC

%NEW G/I ^	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40 *	
N20 G31 X+100 Y+100 Z+0 *	
N99999999 %NEW G71 *	

Informații suplimentare despre această temă

Definire piesă de prelucrat brută: (Consultați pagina 102)



Configurație program

Programele NC trebuie structurate consecvent în mod similar. Acest lucru face găsirea locului dvs. mai rapidă și reduce erorile.

Configurație de program recomandată pentru prelucrarea simplă, convențională a contururilor

- 1 Apelați scula, definiți axa sculei
- 2 Retrageți scula
- **3** Prepoziționați scula în planul de prelucrare lângă punctul de pornire a conturului
- 4 Pe axa sculei, poziţionaţi scula deasupra piesei de prelucrat sau prepoziţionaţi imediat la adâncimea piesei de prelucrat. Dacă este necesar, porniţi broşa/agentul de răcire
- 5 Deplasați-vă la contur
- 6 Prelucrați conturul
- 7 Părăsiți conturul
- 8 Retrageți scula, terminați programul

Informații suplimentare despre această temă:

Programare contururi: Consultați "Deplasările sculei," la pagina 196

Configurație de program recomandată pentru programele cu cicluri simple

- 1 Apelați scula, definiți axa sculei
- 2 Retrageți scula
- 3 Definiți ciclul fix
- 4 Deplasați la poziția de prelucrare
- 5 Apelați ciclul, porniți broşa/agentul de răcire
- 6 Retrageți scula, terminați programul

Informații suplimentare despre această temă:

Programare cicluri: Consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri

Példa: Configurație pentru programele de prelucrare a contururilor

%BSPCONT G71 * N10 G30 G71 X... Y... Z... * N20 G31 X... Y... Z... * N30 T5 G17 S5000 * N40 G00 G40 G90 Z+250 *

N50 X... Y... *

...

N60 G01 Z+10 F3000 M13

N70 X... Y... RL F500 *

N160 G40 ... X... Y... F3000 M9 *

N170 G00 Z+250 M2 *

N99999999 BSPCONT G71 *

Példa: Configurație program pentru programarea ciclurilor

%BSBCYC G71 *
N10 G30 G71 X Y Z *
N20 G31 X Y Z *
N30 T5 G17 S5000 *
N40 G00 G40 G90 Z+250 *
N50 G200 *
N60 X Y *
N70 G79 M13 *
N80 G00 Z+250 M2 *

N99999999 BSBCYC G71 *

Programarea unui contur simplu

Conturul ilustrat în dreapta trebuie frezat o dată la o adâncime de 5 mm. Ați definit deja piesa de prelucrat brută. Dacă ați inițiat un dialog prin intermediul unei taste de funcție, introduceți toate datele solicitate de TNC în antetul ecranului.



G O

G O

L.P

Apelați scula: Introduceți datele sculei. Confirmați fiecare dintre înregistrările dvs. cu tasta ENT. Nu uitați axa sculei

Retrageți scula: Apăsați tasta portocalie a axei Z pentru a ajunge în axa sculei şi introduceți valoarea pentru poziția la care trebuie să efectuați apropierea, de ex. 250. Confirmați cu tasta ENT

- Confirmați Comp. rază: RL/RR/fără comp.? prin apăsarea tastei ENT: Nu activați compensarea razei
- Confirmați Funcția suplimentară M? cu tasta END: TNC salvează blocul de poziționare introdus

Prepoziționați scula în planul de lucru: Apăsați tasta portocalie a axei X şi introduceți valoarea pentru poziția la care trebuie să efectuați apropierea, de ex. -20

- Apăsați tasta portocalie a axei Y şi introduceți valoarea pentru poziția la care trebuie să efectuați apropierea, de ex. -20. Confirmați cu tasta ENT
- Confirmați Comp. rază: RL/RR/fără comp.? prin apăsarea tastei ENT: Nu activați compensarea razei
- Confirmați Funcția suplimentară M? cu tasta END: TNC salvează blocul de poziționare introdus
- Deplasați scula la adâncimea piesei de prelucrare: Apăsați tasta portocalie a axei Y şi introduceți valoarea pentru poziția la care trebuie să efectuați apropierea, de ex. -5. Confirmați cu tasta ENT
- Confirmați Comp. rază: RL/RR/fără comp.? prin apăsarea tastei ENT: Nu activați compensarea razei
- Viteză de avans F=? Introduceți viteza de avans pentru poziționare, de ex. 3000 mm/min şi confirmați cu tasta ENT
- Funcție auxiliară M? Porniți broşa şi agentul de răcire, de ex. M13. Confirmați cu tasta END: TNC salvează blocul de poziționare introdus
- Deplasare la contur: Definiți raza de rotunjire a arcului de apropiere
- Prelucrați conturul şi efectuați deplasarea la punctul de contur 2: Trebuie să introduceți doar informațiile care se modifică. Cu alte cuvinte, introduceți doar coordonata Y 95 şi salvați înregistrarea cu tasta END
- Deplasare la punctul de contur 3: Introduceți coordonata X 95 și salvați înregistrarea cu tasta END



G 26

5

LP

CHF o^C

27

G | 0

CHF chf

- Definire şanfren la punctul de contur 3: Introduceți lățimea de 10 mm a şanfrenului şi salvați cu tasta END
- Deplasare la punctul de contur 4: Introduceți coordonata Y 5 și salvați înregistrarea cu tasta END
- Definire şanfren la punctul de contur 4: Introduceți lățimea de 20 mm a şanfrenului şi salvați cu tasta END
- Deplasare la punctul de contur 1: Introduceți coordonata X 5 şi salvați înregistrarea cu tasta END
- Îndepărtare de contur: Definiți raza de rotunjire a arcului de îndepărtare
- Retrageți scula: Apăsați tasta portocalie a axei Z pentru a ajunge în axa sculei şi introduceți valoarea pentru poziția la care trebuie să efectuați apropierea, de ex. 250. Confirmați cu tasta ENT
- Confirmați Comp. rază: RL/RR/fără comp.? prin apăsarea tastei ENT: Nu activați compensarea razei
- Funcție auxiliară M? Introduceți M2 pentru a termina programul şi confirmați cu tasta END: TNC salvează blocul de poziționare introdus

- Exemplu complet cu blocuri NC: Consultați "Exemplu: Deplasări liniare şi şanfrenări cu coordonate carteziene," la pagina 212
- Crearea unui program nou: Consultați "Crearea şi scrierea programelor," la pagina 101
- Apropiere/Îndepărtare de contururi: Consultați "Apropierea şi îndepărtarea de contur," la pagina 199
- Programare contururi: Consultați "Prezentare generală a funcțiilor de traseu," la pagina 203
- Compensarea razei sculei: Consultați "Compensarea razei sculei," la pagina 190
- Funcții suplimentare (M): Consultați "Funcții auxiliare pentru control rulare program, broşă şi agent de răcire," la pagina 309

1.3 Programarea primei p<mark>ărt</mark>i

Crearea unui program de ciclu

Găurile (cu adâncimea de 20 mm) ilustrate în figura din dreapta trebuie găurite cu un ciclu standard de găurire. Ați definit deja piesa de prelucrat brută.



Apelați scula: Introduceți datele sculei. Confirmați fiecare dintre înregistrările dvs. cu tasta ENT. Nu uitati axa sculei

- Retrageti scula: Apăsati tasta portocalie a axei Z pentru a ajunge în axa sculei și introduceți valoarea pentru poziția la care trebuie să efectuați apropierea, de ex. 250. Confirmați cu tasta ENT
- Confirmati Comp. rază: RL/RR/fără comp.? prin apăsarea tastei ENT: Nu activați compensarea razei
- Confirmați Funcția suplimentară M? cu tasta END: TNC salvează blocul de pozitionare introdus



- Apelati meniul ciclului
- 77
- G 0
- **X** |0
- GO

- Afişaţi ciclurile de găurire
- Selectați ciclul de găurire standard 200: TNC deschide fereastra de dialog pentru definirea ciclului. Introduceți toți parametrii solicitați de TNC pas cu pas și confirmați fiecare înregistrare cu tasta ENT. În ecranul din dreapta. TNC afisează și o reprezentare grafică a respectivului parametru al ciclului
- Efectuați deplasarea la prima poziție de găurire: Introduceti coordonatele pozitiei de găurire, porniti agentul de răcire și broșa și apelați ciclul cu M99
- Efectuați deplasarea la următoarele poziții de găurire: Introduceți coordonatele respectivelor poziții de găurire și apelați ciclul cu M99
- Retrageți scula: Apăsați tasta portocalie a axei Z pentru a aiunge în axa sculei și introduceți valoarea pentru poziția la care trebuie să efectuați apropierea, de ex. 250. Confirmați cu tasta ENT
- Confirmați Comp. rază: RL/RR/fără comp.? prin apăsarea tastei ENT: Nu activați compensarea razei
- Funcție auxiliară M? Introduceți M2 pentru a termina programul și confirmați cu tasta END: TNC salvează blocul de pozitionare introdus





Exemplu de blocuri NC

%C200 G71 *	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40 *	Definire piesă brută de prelucrat
N20 G31 X+100 Y+100 Z+0 *	
N30 T5 G17 S4500 *	Apelare sculă
N40 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă
N50 G200 GĂURIRE	Definire ciclu
Q200=2 ;PRESCRIERE DE DEGAJARE	
Q201=-20 ;ADÂNCIME	
Q206=250 ;VITEZĂ DE AVANS PENTRU PĂTRUNDERE	
Q202=5 ;ADÂNCIME DE PĂTRUNDERE	
Q210=0 ;TEMPORIZARE LA VÂRF	
Q203=-10 ;COORDONATĂ DE SUPRAFAȚĂ	
Q204=20 ;A 2-A PRESCRIERE DE DEGAJARE	
Q211=0.2 ;TEMPORIZARE LA ADÂNCIME	
N60 X+10 Y+10 M13 M99 *	Broşă și agent de răcire pornite, apelare ciclu
N70 X+10 Y+90 M99 *	Apelați ciclul
N80 X+90 Y+10 M99 *	Apelați ciclul
N90 X+90 Y+90 M99 *	Apelați ciclul
N100 G00 Z+250 M2 *	Retragere pe axa sculei, oprire program
N99999999 %C200 G71 *	

Informații suplimentare despre această temă

Crearea unui program nou: Consultați "Crearea şi scrierea programelor," la pagina 101

Programare cicluri: Consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri



1.4 Testarea grafică a programului

Selectați modul de operare corect

Puteți testa programe numai în modul Rulare test:

Apăsați tasta modurilor de operare: TNC trece în modul Rulare test

Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale TNC: Consultați "Moduri de operare," la pagina 78
- Testare programe: Consultați "Rulare test," la pagina 517

Selectați tabelul de scule pentru rularea testului

Trebuie să executați acest pas numai dacă nu ați activat un tabel al sculelor în modul Rulare test.



 $\overline{\cdot}$

- Apăsați tasta PGM MGT: TNC afişează gestionarul de fişiere.
- Apăsați tasta soft SELECTARE TIP: TNC afişează un meniu de taste soft pentru selectarea tipului de fişier care urmează a fi afişat
- AFIS. TOT

¥

TIP

- Apăsați tasta soft AFIŞARE TOATE: TNC afişează toate fişierele salvate în fereastra din dreapta
- Deplasați cursorul luminos spre stânga, pe directoare
- Deplasați cursorul luminos la directorul TNC:
- Deplasați cursorul luminos spre dreapta, pe fișiere
- Deplasați cursorul luminos la fişierul TOOL.T (tabel scule activ) şi încărcați-l cu tasta ENT: TOOL.T primeşte respectiva stare S şi este astfel activ pentru Rularea testului
- Apăsați tasta END: Părăsiți gestionarul de fișiere

- Administrare sculă: Consultați "Introducerea datelor sculei în tabel," la pagina 163
- Testare programe: Consultați "Rulare test," la pagina 517



Selectați programul pe care doriți să îl testați



- Apăsați tasta PGM MGT: TNC afişează gestionarul de fisiere.
- ULTIMELE FISIERE
- Apăsați tasta soft ULTIMELE FIŞIERE: TNC deschide o fereastră contextuală cu cele mai recente fișiere selectate
- Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta programul pe care doriți să îl testați. Încărcați-l cu tasta ENT

Informații suplimentare despre această temă

Selectarea unui program: Consultati "Lucrul cu Gestionarul de fisiere," la pagina 114

Selectați configurația ecranului și vizualizarea



- Apăsați tasta pentru selectarea configurației ecranului. TNC afişează toate alternativele disponibile în rândul de taste soft
- GRAFICE PROGRAM
- Apăsați tasta soft PROGRAM + GRAFICE: TNC afişează programul în jumătatea stângă a ecranului; în jumătatea dreaptă afișează piesa de prelucrat brută
- Selectați vizualizarea dorită prin intermediul tastei soft
- Vizualizare plan Proiectie în trei planuri
- Vizualizare 3-D

- Funcții grafice: Consultați "Grafice," la pagina 506
- Efectuarea unei rulări test: Consultați "Rulare test," la pagina 517



Lansați testul programului

- PORNIRE Apăsat
 - Apăsați tasta soft RESETARE + START: TNC simulează programul activ până la o întrerupere programată sau până la terminarea programului
 - În timp ce simularea rulează, puteți utiliza tastele soft pentru a schimba vizualizările.
 - Apăsați tasta soft OPRIRE: TNC întrerupe rularea testului

Apăsați tasta soft START: TNC reia rularea testului

PORNIRE

OPRIR

după o întrerupere Informații suplimentare despre această temă

- Efectuarea unei rulări test: Consultați "Rulare test," la pagina 517
- Funcții grafice: Consultați "Grafice," la pagina 506
- Reglarea vitezei de testare:Consultați "Setarea vitezei rulării test," la pagina 507

i

1.5 Configurarea sculei

Selectați modul de operare corect

Sculele se configurează în modul Operare manuală:



Apăsați tasta modurilor de operare: TNC trece în modul Operare manuală

Informații suplimentare despre această temă

Moduri de operare ale TNC: Consultați "Moduri de operare," la pagina 78

Pregătiți și măsurați sculele

- Prindeți sculele necesare în mandrinele lor
- La măsurarea cu un prestabilizator de sculă extern: Măsurați sculele, notați lungimea şi raza sau transferați-le direct la maşină printr-un program de transfer
- La măsurarea pe maşină: Plasați sculele în schimbătorul de scule (Consultați pagina 68)

Tabelul de scule TOOL.T

În tabelul de scule TOOL.T (salvat permanent sub TNC:\), salvați datele sculelor, cum ar fi lungimea și raza, dar și alte informații specifice sculelor de care TNC are nevoie pentru a-și executa funcțiile.

Pentru a introduce datele sculelor în tabelul de scule TOOL.T, efectuați următorii paşi:



EDITARE

Afişați tabelul de scule

- Editați tabelul de scule: Setați tasta soft EDITARE pe PORNIT
- Folosind tastele cu săgeată în sus sau în jos, puteți selecta numărul sculei pe care doriți să îl editați
- Folosind tastele cu săgeată la dreapta sau la stânga, puteți selecta datele sculei pe care doriți să le editați
- Pentru a părăsi tabelul de scule, apăsați tasta END

Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale TNC: Consultați "Moduri de operare," la pagina 78
- Lucrul cu tabelul de scule: Consultați "Introducerea datelor sculei în tabel," la pagina 163

Ope	rare	manı	uală						Pros și e	aramare editare
										M
REAL	X	- 11	75.990	1	PGM	PAL LE	IL CYC	M POS	•	
	Y	- 13	20.000	1	DIST	. X +112	5.990			S
<	Z	+20	00.000	1		Y +110	000		_	7
	# B		+0.000	1		*8 +9999	5.032 5.000			
	+ C		+0.000	1		#C +9999	9.000			т Д. Д
					v 🧟	r +0.00	96			
						+0.0000 +0.0000 +0.0000				s 🚽 🕇
	S 1	0.0	000		R	otatie bazá	+0.0000			5100×
⊕: 15	T 5 F 5.0		Z S 1875	5 /9						OFF ON
				0% 0%	S-J SEN	ST PØ	-TØ MIT 1	10:1	0	• -
M		s	F	PAI	_PA- OR	TABEL PRESETAT		3D R	от	TABEL Scule

Lun	tare gime	tabel sculă?	de scu	le			Pro \$i	gramare editare
File	e: TOOL.T		MM				>>	
	NAME	L	R	8	2	DL	DR	M
•	тө	+0	+0	+	9	+0	+0	
L	D2	+30	+1	+1 +0		+0	+0	
2	D4	+46	+2	+	9	+0	+0	
3	D6	+50	+3	+3 +0		+0	+0	
1	D8	+50	+4	+	9	+0	+0	
5	D10	+60	+5	+	0	+0	+0	S
3								4
7	D14	+78	+7	+	0	+0	+0	
3	D16	+86	+8	+	9	+0	+0	
3	D18	+96	+9	+	9	+0	+0	
10	D20	+96	+1	e +	9	+0	+0	тЛ
11	D22	+99	+1	1 +	0	+0	+0	
12	D24	+96	+1	2 +	0	+10	+0	
13	D26	+96	+1	3 +	0	+0	+0	
14	D28	+19	0 +1	4 +	0	+0	+0	
15	D30	+19	0 +1	5 +	0	+0	+0	
16	D32	+19	0 +1	6 +	0	+0	+0	
	í i i i i i i		0%	C-TCT	DO	- 7.0		6. A
			6%	2-121	гυ	-10		
			0%	SENmJ			10:32	5100%
X	+20	0.249	Y ·	+11.55	i0 Z	+ 11	0.250	۲
+ B	+ (a aaa +	ŧĊ.	+0 00	0			OFF
								1 & 1
					S 1	0.0	00	6.8
a 🍃	1						1	
a 🖉	@:2	е т	5	Z S 1875	F	5.0	m 5 / 9	
	PUT SFÁF		5 SINÁ PA	Z 5 1875	F	5.0 CÁUTARE	M 5 / 9]
	PUT SFÁ	0 T	S SINA PA	Z S 1875	ITARE	CAUTARE	TABEL	

7

Tabelul de buzunare TOOL_P.TCH



Funcția tabelului de buzunare depinde de maşină. Manualul maşinii furnizează informații suplimentare.

În tabelul de buzunare TOOL_P.TCH (salvat permanent sub TNC:\) specificați ce scule conține magazia dvs. de scule.

Pentru a introduce datele în tabelul de buzunare TOOL_P.TCH, efectuați următorii paşi:



Afişaţi tabelul de scule

TABEL BUZUNARE

Afişaţi tabelul de buzunare

- Editați tabelul de buzunare: Setați tasta soft EDITARE pe PORNIT
- Cu tastele cu săgeată în sus sau în jos puteți selecta numărul buzunarului pe care doriți să îl editați
- Folosind tastele cu săfeată la dreapta sau la stânga, puteți selecta datele pe care doriți să le editați
- Pentru a părăsi tabelul de buzunare, apăsați tasta END

- Moduri de operare ale TNC: Consultați "Moduri de operare," la pagina 78
- Lucrul cu tabelul de buzunare: Consultați "Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei," la pagina 174



1.6 Configurarea piesei de prelucrat

Selectați modul de operare corect

Piesele de prelucrat se configurează în modul Operare manuală sau Roată de mână electronică



Apăsați tasta modurilor de operare: TNC trece în modul Operare manuală

Informații suplimentare despre această temă

Mod manual: Consultați "Deplasarea axelor mașinii," la pagina 446

Fixați piesa de prelucrat

Montați piesa de prelucrat cu un element de fixare pe masa maşinii. Dacă dețineți un palpator 3-D pe maşina dvs., nu mai trebuie să prindeți piesa de prelucrat paralel cu axele.

Dacă nu dețineți un palpator 3-D pe mașina dvs., trebuie să aliniați piesa de prelucrat astfel încât să fie fixată cu muchiile paralel față de axele mașinii.



Aliniați piesa de prelucrat cu un sistem palpator 3-D

Introduceți palpatorul 3-D: În modul de operare Introducere manuală de date (MDI), rulați un bloc TOOL CALL care conține axa sculei şi reveniți apoi la modul Operare manuală (în modul MDI puteți rula un bloc NC individual independent de celelalte)



Selectați funcțiile de palpare: TNC afişează funcțiile disponibile în rândul de taste soft



- Măsurați rotația de bază: TNC afişează meniul pentru rotații de bază. Pentru a identifica rotația de bază, palpați două puncte pe o suprafață plană a piesei de prelucrat
- Utilizați tastele de direcționare a axelor pentru a prepoziționa palpatorul într-o poziție aproape de primul punct de contact
- Selectați direcția de palpare prin intermediul tastei soft
- Apăsați NC start: Palpatorul se deplasează în direcția definită până când face contact cu piesa de prelucrat şi revine apoi automat la punctul de pornire.
- Utilizați tastele de direcționare a axelor pentru a prepoziționa palpatorul într-o poziție aproape de al doilea punct de contact
- Apăsați NC start: Palpatorul se deplasează în direcția definită până când face contact cu piesa de prelucrat şi revine apoi automat la punctul de pornire.
- Apoi, TNC afişează rotația de bază măsurată
- Apăsați tasta END pentru a închide meniul şi răspundeți apoi la întrebarea dacă rotația de bază trebuie transferată în tabelul de presetări prin apăsarea tastei NO ENT (fără transfer)

- Modul de operare MDI: Consultați "Programarea şi executarea operațiilor simple de prelucrare," la pagina 500
- Alinierea piesei de prelucrat: Consultați "Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat cu un palpator 3-D," la pagina 477

Setarea originii cu un palpator 3-D

Introduceți palpatorul 3-D: În modul MDI, rulați un bloc TOOL CALL care conține axa sculei și reveniți apoi în modul Operare manuală



- Selectați funcțiile de palpare: TNC afişează funcțiile disponibile în rândul de taste soft
- PALPARE

DATÀ SET

- Setați punctul de referință într-un colț al piesei de prelucrat, de exemplu: TNC întreabă dacă trebuie încărcate punctele de palpare din rotația de bază măsurată anterior. Apăsați tasta ENT pentru a încărca punctele
- Poziționați palpatorul într-o poziție lângă primul punct de palpare al părții care nu a fost palpată pentru rotația de bază
- Selectați direcția de palpare prin intermediul tastei soft
- Apăsați NC start: Palpatorul se deplasează în direcția definită până când face contact cu piesa de prelucrat şi revine apoi automat la punctul de pornire
- Utilizați tastele de direcționare a axelor pentru a prepoziționa palpatorul într-o poziție aproape de al doilea punct de contact
- Apăsați NC start: Palpatorul se deplasează în direcția definită până când face contact cu piesa de prelucrat şi revine apoi automat la punctul de pornire.
- TNC afişează coordonatele punctului de colţ măsurat
- Setați la 0: Apăsați tasta soft SELECTARE ORIGINE
- Apăsați tasta END pentru a închide meniul

Informații suplimentare despre această temă

Setare decalare de origine: Consultați "Setarea originii cu un palpator 3-D," la pagina 483

1.7 Rularea primului program

Selectati modul de operare corect

Puteti rula programele fie în modul Bloc unic, fie în modul Secventă integrală:

▣

 \mathbf{E}

- Apăsati tasta modului de operare: TNC trece în modul Rulare program, Bloc unic și TNC execută apoi programul bloc cu bloc. Trebuie să confirmați fiecare bloc cu tasta NC
- Apăsati tasta modului de operare: TNC trece în modul Rulare program, Secvență integrală și TNC execută programul după pornirea NC până la o întrerupere a programului sau până la terminarea programului

Informații suplimentare despre această temă

- Moduri de operare ale TNC: Consultați "Moduri de operare," la pagina 78
- Rulare programe: Consultați "Rulare program," la pagina 523

Selectati programul pe care doriti să îl rulati



- Apăsați tasta PGM MGT: TNC afişează gestionarul de fișiere.
- ULTIMELE FISIERE
- Apăsați tasta soft ULTIMELE FIŞIERE: TNC deschide o fereastră contextuală cu cele mai recente fișiere selectate
- Dacă doriți, utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta programul pe care doriti să îl rulati. Încărcati-l cu tasta ENT

Informații suplimentare despre această temă

Gestionar de fisiere: Consultati "Lucrul cu Gestionarul de fisiere," la pagina 114

Porniți programul



Apăsați butonul NC start: TNC execută programul activ

Informații suplimentare despre această temă

Rulare programe: Consultați "Rulare program," la pagina 523






Introducere

2.1 iTNC 530

Sistemele de control HEIDENHAIN TNC sunt sisteme de control de conturare pentru ateliere, care vă permit să programați operații de prelucrare convenționale chiar pe maşină, într-un limbaj de programare conversațional, ușor de utilizat. Acestea sunt concepute pentru maşini de frezare, găurire și alezare, cât și pentru centre de prelucrare. iTNC 530 poate controla până la 12 axe. Puteți modifica și poziția unghiulară a broșei din sistemul de control al programului.

Un hard disk integrat poate stoca oricâte programe doriți, chiar dacă acestea au fost create indirect. Pentru calculele rapide, puteți apela oricând la calculatorul de buzunar de pe ecran.

Tastatura și configurația ecranului sunt aranjate clar, astfel încât funcțiile sunt rapid și ușor de utilizat.

Programare: formate conversaționale HEIDENHAIN, smarT.NC și ISO

Formatul de programare conversațională HEIDENHAIN este o metodă foarte simplă de scriere a programelor. Imaginile interactive ilustrează paşii individuali de prelucrare pentru programarea conturului. Dacă un desen de producție nu este dimensionat pentru NC, programarea conturului liber FK efectuează automat calculele necesare. Prelucrarea piesei poate fi simulată grafic în timpul sau după prelucrarea efectivă.

Modul de operare smarT.NC oferă începătorilor în TNC o posibilitate simplă de a crea rapid, fără o pregătire intensă programe structurate bazate pe dialog conversațional. Documentația pentru utilizator este disponibilă separat pentru smarT.NC.

De asemenea, este posibil să programați TNC în format ISO sau în mod DNC.

Puteți introduce și testa un program în timp ce sistemul de control rulează un alt program.

Compatibilitate

TNC poate rula toate programele piesei care au fost scrise în sistemele de control HEIDENHAIN TNC 150 B și mai recente. Deoarece programele TNC vechi conțin cicluri OEM, iTNC 530 trebuie adaptat la acestea cu software-ul de PC Cycle Design. Pentru informații suplimentare, contactați producătorul mașinii unelte sau HEIDENHAIN.



2.2 Unitatea de afişare vizuală și tastatura

Unitatea de afişare vizuală

TNC este livrat cu ecranul plat color BF 250 de 15".

1 Antet

Când TNC este pornit, modurile de operare selectate sunt afişate în antetul ecranului: modul de prelucrare în stânga şi modul de programare în dreapta. Modul activ este afişat în caseta mai mare, unde sunt afişate dialogurile şi mesajele TNC (excepție în cazul în care TNC afişează numai imagini).

2 Taste soft

În partea de jos, TNC indică funcții suplimentare într-un rând de taste soft. Puteți selecta aceste funcții apăsând tastele de sub ele. Liniile de deasupra rândului de taste soft indică numărul de rânduri de taste soft care poate fi apelat cu tastele cu săgeți negre din dreapta și stânga. Rândul activ de taste soft este indicat printr-o bară strălucitoare.

- 3 Taste de selectare a tastelor soft
- 4 Comută între rândurile de taste soft
- 5 Setează configurația ecranului
- 6 Tastă de deplasare pentru comutarea între modurile de prelucrare și de programare
- 7 Taste de selectare a tastelor soft pentru tastele soft ale producătorilor de maşini unelte
- 8 Schimbă rândurile de taste soft pentru producătorii de maşini unelte
- 9 Conexiune USB



Setează configurația ecranului

Dvs. înşivă selectați configurația ecranului: De exemplu, în modul de operare PROGRAMARE ȘI EDITARE, puteți seta TNC să afişeze blocurile în fereastra din stânga, în timp ce în fereastra din dreapta sunt afişate grafice de programare. Puteți afişa structura programului în fereastra din dreapta sau puteți afişa numai blocurile de program într-o singură fereastră mare. Ferestrele de ecran disponibile depind de modul de operare selectat.

Pentru a schimba configurația ecranului:



Apăsați tasta SPLIT SCREEN: Rândul de taste soft afişează opțiunile de configurație disponibile (consultați "Moduri de operare," pagina 78).



Selectați configurația de ecran dorită.

Panou de operare

TNC este livrat cu tastatura TE 530. Figura ilustrează sistemele de control și afișajele de pe tastatura TE 530.

1 Tastatură alfabetică pentru introducerea textelor și numelor de fișiere și pentru programare ISO.

Versiunea cu două procesoare: Taste suplimentare pentru operarea Windows

- 2 Gestionar de fişiere
 - Calculator
 - Funcție MOD
 - Funcție HELP
- 3 Moduri de programare
- 4 Moduri de operare a maşinii
- 5 Inițierea dialogului de programare
- 6 Tastele săgeți și comanda de salt GOTO
- 7 Introducere numerică și selectare axă
- 8 Panou tactil: Numai pentru operarea versiunii cu două procesoare, a tastelor soft și a smarT.NC
- 9 Taste de navigare smarT.NC

Funcțiile tastelor individuale sunt descrise pe interiorul capacului frontal.



Unii producători de mașini nu utilizează panoul de operare standard de la HEIDENHAIN. Consultați manualul mașinii în aceste situații.

Butoanele panoului mașinii, de ex. NC START sau NC STOP, sunt descrise și în manualul mașinii unelte.





2.3 Moduri de operare

Operarea manuală și roata de mână electronică

Modul Operare manuală este necesar pentru setarea maşinii unelte. În acest mod de operare, puteți poziționa axele maşinii manual sau prin incrementări, puteți seta origini și puteți înclina planul de lucru.

Modul Roată de mână electronică vă permite să deplasați manual axele mașinii cu roata de mână electronică HR.

Taste soft pentru selectarea configurației ecranului (selectați după cum a fost descris anterior)

Fereastră	Tastă soft
Poziții	POZITIE
Stânga: poziții, dreapta: afişare stare	STARE + POZI†IE
Stânga: poziții, dreapta: obiecte active de coliziune (funcție FCL4).	CINEMATICA + POZITIE

Ope	Operare manuală Progr și oc						
						M	
REAL	X	-175	.990	PGM PAL LBL C	YC M POS 4	•	
	Y	-120	.000	DIST. X +1125.990		S	
-	Z	+200	.000	Y +1100.000		. 🖞	
	* B	+ 0	.000	*B +99999.000			
	+ C	+0	.000	#C +99999.000		ΤΔ.Δ	
				₩ +0.0000			
				A +0.0000 B +0.0000 C +0.0000		s 🚽 🕂	
	S 1	0.00	0	Rotatie bază +0.	0000	5100%	
@: 15	T 5	Z	S 1875	19			
			0	% S-IST P0 - % SENm] LIMIT	T0 1 10:10	s -	
M		s	F	PALPA- TABEL TOR PRESETAT	3D ROT	TABEL Scule	

Poziționarea cu Introducere manuală de date

Acest mod de operare este utilizat pentru programarea momentelor de avans transversal simple, cum ar fi frezarea plană sau prepoziționarea.

Taste soft pentru selectarea configurației ecranului

Fereastră	Tastă soft
Program	PGM
Stânga: blocuri de program, dreapta: afişare stare	STARE + PROGRAM
Stânga: blocuri de program, dreapta: obiecte active de coliziune (funcția FCL4). Dacă este aleasă această vizualizare, atunci TNC va indica o coliziune printr-un cadru roşu în jurul ferestrei.	CINEMATICA + PROGRAM

Poziţ.	cu ir	trod.	manua	lă dat	e		Programare și editare
**************************************	T MOVE DI: TIAL SPA+0	5750 F99999 SPB+0 SPC+5	DIST.	sen. PGM X +8.6 Y +0.6 Z +0.6	PAL LBL 900 #8 900 #C	+0.000	
N999999999 %\$MC	N40 600 640 690 X+0 Y+0 Z+0* N99999999 %\$MDI 671 *			+60.0000	D10 R	+5.000	90 S
			DL-TAB DL-PGM		DR-TAB DR-PGM		
			M134		Р# Ф Ф		T <u>↓</u> ↔
				LBL		REP	s 🔒
	0% S-I	5T PØ -TØ	PGM CAL	L 10: 3803_1		00:00:04	
× -	50.00	0 Y	-20.	000 Z	+ 3	866.03	32
*B	+0.00	0 + C	+0.	000			
€ <u>a</u> REAL #	ð: 15	TS	Z 5 18	S 1	0.0	00	9 S
PREZ. GEN.	STARE	STARE	STARE TRANSFER				



Programare și editare

În acest mod de operare puteți scrie programele piesei. Programarea liberă FK, numeroasele cicluri și funcțiile de parametru Q vă ajută la programare și adaugă informațiile necesare. Dacă doriți, graficele de programare sau graficele liniare 3-D (funcția FCL 2) afișează traseele de avans transversal programate.

Taste soft pentru selectarea configurației ecranului

Fereastră	Tastă soft
Program	PGM
Stânga: program, dreapta: structură program	SEC†IUNI + PROGRAM
Stânga: blocuri de program, dreapta: grafice	GRAFICE + PROGRAM
Stânga: blocuri de program, dreapta: grafice liniare 3D	PROGRAM + LINII 3D
Grafice liniare 3-D	LINII 3-D



2.3 Moduri de o<mark>per</mark>are

Rulare test

În modul de operare Rulare test, TNC verifică programele și secțiunile de program de erori, cum ar fi incompatibilități geometrice, date lipsă sau incorecte în program sau încălcări ale spațiului de lucru. Această simulare este susținută grafic în diferite moduri de afișare.

Cu opțiunea software de monitorizare dinamică de coliziune (DCM) puteți testa programul cu privire la potențialele coliziuni. Ca și în timpul rulării programului, TNC ia în considerare toate componentele permanente ale mașinii definite de către producătorul acesteia, precum și toate elementele de fixare măsurate.

Taste soft pentru selectarea configurației ecranului: consultați "Rulare program, Secvență completă și Rulare program, Bloc unic," pagina 80



Rulare program, Secvență completă și Rulare program, Bloc unic

În modul de operare Rulare program, Secvență completă, TNC execută în mod continuu un program de piesă până la sfârșit sau până la oprirea programului. Puteți continua rularea programului după o întrerupere.

În modul de operare Rulare program, Bloc unic, trebuie să porniți fiecare bloc separat, apăsând butonul START al mașinii.

Taste soft pentru selectarea configurației ecranului

Fereastră	Tastă soft
Program	PGM
Stânga: program, dreapta: structură program	SECTIUNI + PROGRAM
Stânga: program, dreapta: stare	STARE + PROGRAM
Stânga: program, dreapta: grafice	GRAFICE + PROGRAM
Grafice	GRAFICE
Stânga: blocuri de program, dreapta: obiecte active de coliziune (funcția FCL4). Dacă este aleasă această vizualizare, atunci TNC va indica o coliziune printr-un cadru roşu în jurul ferestrei.	CINEMATICA + PROGRAM
Obiecte active de coliziune (funcția FCL4). Dacă este aleasă această vizualizare, atunci TNC va	

indica o coliziune printr-un cadru roşu în jurul ferestrei.

Taste soft pentru selectarea configurației ecranului pentru tabele de mese mobile

Fereastră	Tastă soft
Tabel de mese mobile	PALET
Stânga: blocuri de program, dreapta: tabel de mese mobile	GRAFICE + PALET
Stânga: tabel de mese mobile, dreapta: stare	PALET + STARE
Stânga: tabel de mese mobile, dreapta: grafice	PALET + GRAFICE



Rul.	ul. program, secv. integrală și e						
N40 T5 617 N50 600 644 N50 X-30 Y N70 626 82 N10 626 82 N120 625 82 N120 625 82 N120 625 82 N120 625 82 N120 625 82 N130 633 8 N130 633 8 N130 632 8 N130 8 N100 8 N100 8 N100 8 N100 8 N100 8 N100 8 N100 8	5500 F100 3 630 Z+50 *30 M3* 1 X+5 Y+30 F +53 505 Y+80 +55 505 Y+89 +58 895 Y+30 *19.732 Y+21 *5 Y+30* R2* 640 X-30* M2* *3803_1 671	250* .845 ¥+35.49 .488* .825 R+20* .191 R+75*	5.		ļ		
	0% S- 0% SI	IST PØ -TØ Nml Limit 1	02:49				
<mark>.</mark> ₩8	-50.0	00 Y 00 # C	-20	.000 Z	+38	6.032	OFF ON
 ▲ B REAL 		T 5	ZS	1875 F	L 0.00	0 M 5 / 9	s 🕎 🗕
	SFÁRSIT	PAGINA	PAGINA	SCANARE BLOC	UZURA SCULĂ	TABEL DEC. ORIG	TABEL Scule

Introducere

2.4 Afişări stare

Afişare stare "General"

Afişarea stării în partea inferioară a ecranului vă informează asupra stării curente a maşinii unelte. Este afişată automat în următoarele moduri de operare:

- Rulare program, Bloc unic şi Rulare program, Secvenţă completă, cu excepţia cazului în care configuraţia ecranului este setată să afişeze numai grafice şi
- Poziționare cu Introducerea manuală a datelor (MDI).

În modurile Manual și Roată de mână electronică, starea este afișată în fereastra mare.

Informații în afişajul stării

Simbol	Semnificație
ACTL.	Coordonate efective sau nominale ale poziției actuale
XYZ	Axele maşinii; TNC afişează axele auxiliare cu litere mici. Ordinea și numărul axelor afişate sunt determinate de producătorul maşinii unelte. Consultați manualul maşinii pentru mai multe informații.
ES M	Viteza de avans afişată în țoli corespunde unei zecimi din valoarea efectivă. Viteză ax S, viteză de avans F și funcții M active.
*	Rulare program începută.
→	Axa este blocată.
\bigcirc	Axa poate fi deplasată cu roata de mână.
	Axele se deplasează cu o rotație de bază.
	Axele se deplasează într-un plan de lucru înclinat.



Je L	Simbol	Semnificație
i sta	<u>V</u>	Funcția M128 sau TCPM FUNCTION este activă.
işăr	* <u>+</u>	Funcția Monitorizare coliziune dinamică (DCM) este activă.
4 Af	* <u>-</u> % T	Funcția adaptivă pentru avans (AFC) este activă (opțiune software).
2	₩ C	Sunt active una sau mai multe setări de program globale (opțiune software)
	۲	Număr presetări active din tabelul de presetări. Dacă originea a fost setată manual, TNC afişează textul MAN în spatele simbolului.

Introducere

Afişări suplimentare de stare

Afişările suplimentare de stare conțin informații detaliate despre rularea programului. Acestea pot fi apelate în toate modurile de operare, cu excepția modului de operare Programare și editare.

Pentru a porni afişarea suplimentară de stare:



Apelați rândul de taste soft pentru configurația ecranului.

STARE + PROGRAM Configurația ecranului cu afișare suplimentară de stare: În jumătatea din dreapta ecranului, TNC afișează formularul de stare **Prezentare generală**.

Pentru a selecta o afişare suplimentară de stare:



Cu tastele soft sau cu tastele soft pentru comutare, puteți alege direct între afișările suplimentare de stare disponibile.



Vă rugăm să rețineți că o parte din informațiile despre stare descrise mai jos nu sunt disponibile decât dacă opțiunea software asociată este activată pe TNC.

Prezentare generală

După pornire, TNC afişează formularul de stare **Prezentare generală**, dacă ați selectat configurația de ecran PROGRAM+STARE (sau POZIȚIE + STARE). Prezentarea generală conține un rezumat ale celor mai importante informații despre stare, pe care îl puteți găsi și în numeroasele formulare detaliate.

Tastă soft	Semnificație
PREZ. GEN. STARE	Poziționați afişajul în maxim 5 axe
	Informații sculă
	Funcții M active
	Transformări active de coordonate
	Subprogram activ
	Repetare secțiune program activ
	Program apelat cu PGM CALL

Rul. program, secv	. inte	gr	ală				Pro \$1	gramare editare
19 L IX-1 RØ FMAX	Prez.	en.	PGM	PAL	LBL	CYC	M O	
20 CYCL DEF 11.0 SCHLARE 21 CYCL DEF 11.1 SCL 0.9995	DIST.	x	+0.1	200	*8	+0.1	200	
22 STOP		Ŷ	+0.1	006	*C	+0.	888	
24 L X-20 Y+20 R0 FMAX		z	+0.1	999				
25 CALL LBL 15 REP5 26 PLANE RESET STAY	T:5 L	+6(R	010	+5.0	8888	5
27 LBL 0 28 END PGM STAT1 MM	DL-TAB			DR-	TAB			7
	DL-PGM	+0.2	500	DR-	PGM	+0.100	8	
	M110	M1	34			_		TD D
	× +	25.00	00 00	μ φ	1 X Y			. ₽
	5	LBL	99					s 🗆
	_	LBL			RE	P		I 💿 🖶 🕂
0% S-IST P0 -T0	PGM CAL	L STAT	1			00:00	:03	
0% SINMI LIMIT 1 10:	19 PGM act	iv: 51	'AT					5100%
X -2.787 Y	-340.	071	Z		+1	00.	250	
* B +0.000 * C	+0.1	000						
								s 🗐 🗖
12 🙇 🙇			S 1	. 6	3.0	00		
REAL	Z S 18	75	F	0		M 5	1 8	
PREZ. GEN. STARE STARE T STARE POZIȚIE SCULĂ C	STARE RANSFER CORDON.							

Informații generale program (fila PGM)

Timp prelucrare actual

Numele programului principal activ

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Numele programului principal activ
	Centru cerc CC (pol)
	Contor temporizator
	Timpul de prelucrare când programul a fost simulat integral în modul de operare Rulare test
	Timp prelucrare actual în procente
	Ora curentă
	Viteză de avans curentă
	Programe active

Rul. program, secv.	integrală Programare și editare
19 L IX-1 R0 FMAX 20 CVCL DEF 11.0 SOLLARE 21 CVCD DEF 11.0 SOLLARE 22 CVCD DEF 11.0 SOLLARE 22 L Z-50 R0 FMAX 24 L X-28 R0 FMAX 25 L X-28 R0 FMAX 25 L X-28 R0 FMAX 25 PLANE REST STAV 27 LL0 0 28 END PMH STAT1 MH	Prez. sen. PGM PRL LBL CVC M ** PPM actus: STAT ** x *22.5880 ** v *65.7580 ** ee:ee:e3
av 5,151 pa _19	Ora curenta: 10:13:31 Image: Def 1: POH 1: POH 2: POH 5:
0 × 51Ne1 Later + 10:19 -2.787 Y -3 +8 +0.000 +C	40.071 Z +100.250 +0.000 S1 0.000
REAL 0:20 T 5 PREZ. GEN. STARE STARE STARE TRANSING AND	Z S 1075 F 0 H 5 / 0 RE FR FR FR

Informații generale despre masa mobilă (fila PAL)

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Numărul presetării active pentru masa mobilă

Repetare secțiune program/Subprograme (fila LBL)

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Repetări de secțiuni de program activ cu număr bloc, număr de etichetă și număr de repetări programate/repetări ce trebuie rulate

Numere de subprogram activ cu numărul blocului în care a fost apelat subprogramul și numărul de etichetă apelat

Informații despre ciclurile standard (fila CYC)

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Ciclu de prelucrare activ

Valori active ale Ciclului G62 Toleranță

Kui. program, secv.	Integrara		și editare
IB LTX-1 R0 FMCX 20 CVCL DF 11.1 SOL.REE 21 CVCM DF 11.1 SOL.0.09895 21 OPLS DF FMCX 22 TO 25.05 PF FMCX 22 TO 25.05 PF FMCX 22 TO 25.05 PF FMCX 23 DL AND, RESET STAY 22 DL AND, RESET STAY 24 L X-28 M-28 REF TSTAY 22 END POR STAT1 MM 25 END POR STAT1 MM 0% S-IST P0 -T0 0% SINE LINIT 10:19	Prez. sen. POH Nueár presetat pal	PAL LBL CVC / P	
X -2.787 Y -:	340.071 Z	+100.2	50 💽 🕅
*B +0.000 * C	+0.000		
*REAL @: 28 T 5	Z S 1875	0.000 • M 5 /	s
PREZ. GEN. STARE STARE STARE POZITIE SCULA COOL	RRE ISFER IDON.	4	

Bul program socy into



Rul. progra	m, secv	. integ	rală		Programare și editare
19 L IX-1 R0 FMAX 20 CVCL DEF 11.0 SCALA 21 CVCL DEF 11.0 SCALA 22 STOP 23 L 2+50 R0 FMAX 24 L X-20 Y+20 R0 FMAX 25 CALL LEL 15 REP5 25 CALL LEL 15 REP5 26 PLANE RESET STAY 27 LEL 0 28 END PGH STAT1 HM	RE .9995 AX	Prez. gen Ciclul 17 F Ciclul 32 T HSC-MODE 1 TR	. PGM PAL ILETARE RIGIO TOLERANTA AC 0.0500	LBL CVC	
					▼ <u>↓</u> → ₩
ex 5-	IST P0 -T0				* -
0× 51	NM1 LIMIT 1 10:	19			5199*
× -2.7	87 Y	-340.07	1 Z	+100.2	
**B +0.0	00 ++ C	+0.00	S1 (0.000	s 🔒 🗕
REAL @: 20	T 5	Z 5 1875	FØ	MS	
PREZ. GEN. STARE STARE POZIŤIE	STARE T SCULA C	STARE RANSFER		4	

Programar

Funcții M auxiliare active (fila M)

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Listă a funcțiilor M active cu semnificație fixă
	Listă a funcțiilor active M care sunt adaptate de producătorul mașinii

Rul. program, secv.	integrală	Pro #i	gramare editare
19 L IX-1 R8 FMX 20 CVCL DEF 11.8 SCALARE 21 CVCL DEF 11.8 SCAL 8.9805 22 STOP 23 L 2.450 R8 FMAX 24 L X.20 V+28 R8 FMAX 25 GALL LBL 15 REPS 25 GALL LBL 15 REPS 27 LBL 8.825 STAP 27 LBL 9.825 STAP	Prez. gen. PGH F M110 M134	PAL LBL CYC M 4	S
	0	EM	
0% S-IST P0 -T0			s 🕂 🕂
			5100%
	+0.071 2	+100.250	OFF ON
TD T0.000 TL •a	S1 Z 5 1875 F 0	0.000 M 5 / 8	s 🛛 🗕
PREZ. GEN. STARE STARE STARE STARE POZIȚIE SCULĂ COOI	ARE ISFER 2DON.		

Poziții și coordonate (fila POS)

Tastă soft	Semnificație		
STARE POZIŤIE	Tip afişaj poziție, ex. poziție efectivă		
	Valoare de avans transversal în direcția axei virtuale VT (numai cu opțiunea software "setări globale program")		
	Unghi înclinat al planului de lucru		
	Unghiul unei rotații de bază		



Informații despre scule (fila TOOL)

lasta soft	Semnificație
STARE SCULÁ	 T: Număr şi nume sculă RT: Număr şi nume sculă de rezervă
	Axă sculă
	Lungimi și raze sculă
	Supradimensionări (valori delta) din tabelul de scule (TAB) și TOOL CALL (PGM)
	Durată de viață a sculei, durată de viață maximă a sculei (TIME 1) și durată de viață maximă a sculei pentru TOOL CALL (TIME 2)
	Afişarea sculei active și a sculei (următoare) de rezervă

Rul. program, secv.	integrală	Programare \$i editare
19 L X-1 R0 FHAX 20 CVCL DEF 11.0 SOLARE 21 CVCL DEF 11.0 SOLARE 22 STOP 22 L X-28 R0 FHAX 25 CALL L0 K R0 FHAX 25 CALL L0L 15 R0F5 26 CALL L0L 15 R0F5 26 CALL L0L 15 R0F5 27 L0L 0	PGH PAL LBL CYC M PC T::5 D10 DOC: IL +50.0000 Z I IIII R +50.0000 R2 +0.0000	
28 END PGM STAT1 MM	DL DR PGM +0.2500 +0.1000 CUR.TIME TIME1 00:12	DR2 +0.0500 TIME2
0% S-IST P0 -T0 0% SiNml Littl 1 10:20	TOOL CALL 5 D10 RT	
▼ -2.787 Y -3 +B +0.000 +C	40.071 Z + +0.000	100.250
*3 Ø Ø REAL ⊕: 20 T 5	S1 0. Z S 1875 F 0	000 M 5 / 8
PREZ. GEN. STARE STARE STARE POZIȚIE SCULĂ	RE SFER DON.	

Măsurare sculă (fila TT)

2.4 Afişă<mark>ri st</mark>are

TNC afişează numai fila TT dacă funcția este activă pe maşina dvs.

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Numărul sculei de măsurat
	Afişați dacă raza sculei sau lungimea sculei va fi măsurată
	Valori MIN și MAX ale muchiilor așchietoare individuale și rezultatul măsurării sculei rotative (DYN = măsurare dinamică)
	Număr muchie așchietoare cu valoarea măsurată corespunzătoare. Dacă valoarea măsurată este urmată de un asterisc, toleranța admisă în tabelul de scule a fost depășită. TNC afișează valorile

măsurate de până la 24 de dinți.

Rul. program, secv.	integrală	Programare și editare
19 L IX-1 RA FHAX 20 CVCL DEF 11.0 SCRLARE 21 CVCL DEF 11.0 SCRLARE 22 STOP 23 L 2-56 RB FHAX 24 L X-20 V-20 RA FHAX 24 L X-20 V-20 RA FHAX 25 LL DE 15 REPS 27 LBL 0 EVEN STAT1 MM	PRM PRL LBL CVC M POS T : S D10 D10 D10 DOC: D10 D10 D10 DVN MAX DVN D10 D10	
0% S-IST P0 -T0		(e,
ex SINe) LTHIT → 10:20 X -2.787 Y -	340.071 Z +1	00.250
	TU.UUU S1 0.0 ZIS 1875 F 0	
PREZ. GEN. STARE STARE TRA STARE POZITIE SCULA COO	ARE NSFER	

Transformări coordonate (fila TRANS)

Tastă soft	Semnificație
STARE TRANSFER COORDON.	Nume tabel de origine activă
	Număr origine activă (#), comentariu din linia activă a numărului originii active (DOC) din ciclul G53
	Decalare de origine activă (Ciclul G54); TNC afişează o decalare de origine activă în maxim 8 axe
	Axe oglindite (Ciclul G28)
	Rotație de bază activă
	Unghi de rotație activ (Ciclul G73)
	Factor/factori de scalare activi (Ciclurile G72); TNC afişează un factor de scalare activ în maxim 6 axe
	Origine de scalare

Pentru informații suplimentare, consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri, "Cicluri de transformări ale coordonatelor."



Setări globale program 1 (fila GPS1, opțiune software)



TNC afişează numai fila, dacă funcția este activă pe maşina dvs.

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Axe inversate
	Decalare suprapusă a originii

Oglindirea suprapusă

Setări globale program 2 (fila GPS2, opțiune software)



TNC afişează numai fila, dacă funcția este activă pe maşina dvs.

Tastă soft	Semnificație
Nu este posibilă selectarea directă	Axe blocate
	Rotație de bază suprapusă
	Rotație suprapusă
	Factor activ viteză de avans

Rul. program, secv.	integr	ală	Progra și edi	mare tare
19 L IX-1 R0 FMAX 20 CVCL DEF 11.0 SCALARE 21 CVCL DEF 11.1 SCL 0.9995 22 STOP 23 L Z+50 R0 FMAX 24 L X-20 Y+20 R0 FMAX	CYC M PC X -> X	X +0.000	45 651 ↔	' <u>-</u>
25 CALL LBL 15 REP5 26 PLANE RESET STAY 27 LBL 0 28 END PGM STAT1 MM	Y -> Y Z -> Z	Y +0.0000 Z +0.0000	□¥ s	•
	A -> A B -> B	A +0.0000 B +0.0000		
	c -> c u -> u	C +0.0000		
0% S-IST P0 -T0 0% SiNm1 LTMIT 1 10:2	v -> v w -> u	v +0.0000		······································
× −2.787 Y − *8 +0.000 *C	-340.07 +0.000	1 Z +10	0.250	FF ON
		S1 0.00	0	
PREZ. GEN. STARE STARE STARE POZITIE SCULÁ	ANSFER ORDON.	r 0		

Rul. program, secv.	integra	lă	Programare și editare
19 L X-1 R8 FMX 28 CVCL DEF 11.8 SCRLARE 21 CVCL DEF 11.8 SCRLARE 22 STOP 22 L X-28 PFMX 23 L X-28 PFMX 25 CALL BL IS REPS 26 PLANE RESET STAV 27 LBL 0 28 END PON STAT1 MM	H POS TOOL Image: Constraint of the second	TT TRAVS GS1 GS Rotatie Data Attack 2.3570 Rotatie Factor F m 0 Factor F	
	340.071 +0.000	Z +100.2	50 OFF ON S
REAL : 20 T 5 PREZ. GEN. STARE STARE TRANS STARE POZIȚIE SCULĂ COOI	Z S 1875	F 0 M 5	

Control avans adaptabil (fila AFC, opțiune software)

Semnificație



Tastă soft

TNC afişează numai fila AFC dacă funcția este activă pe maşina dvs.

Rul. program, secv.	integrală	programare și editare
19 L IX-1 R0 FMAX 20 CYCL DEF 11.0 SCALARE 21 CYCL DEF 11.1 SCL 0.9995 22 FIOR	POS TOOL TT TRANS GS1 GS2 AFG Mod OPRIT	• • • ■ • _
22 L 2+50 R0 FMAX 24 L X-20 Y+20 R0 FMAX 25 CALL LBL 15 REP5 26 DIONE DECET STOL	T:5 D10 DOC: Numár tálere 0	
27 LBL 0 28 END PGM STAT1 MM	Fact. priorit. real 0% incàrc. broșă reală 0%	₽
	incárcare ref. brosá Vitezá brosá realá 0 Abatere vit. rotatie 0.0%	T <u>∩</u> ↔
0% S-IST P0 -T0 0% SINml Linit 1 10:20	0 00:003	s
X -2.787 Y -3	340.071 Z +100.2	50 0FF
*B +0.000 *C	+0.000	
▲ ▲ ▲ REAL ⊕: 20 T 5	S1 0.000	
PREZ. GEN. STARE STARE STARE POZIȚIE SCULĂ COOL	ARE VSFER RDON.	

Nu este posibilă selectarea directă	Mod activ în care este rulat controlul avansului adaptabil
	Sculă activă (număr și nume)
	Număr tăiere
	Factor curent al potențiometrului de avans în procente
	Sarcină broşă activă în procente
	Sarcină de referință a broșei
	Viteză curentă broşă
	Deviere curentă a vitezei
	Timp prelucrare actual
	Diagramă liniară pe care sunt afişate sarcina actuală a broșei și valoarea comandată de TNC pentru prioritatea asupra vitezei de avans.

2.5 Gestionar de ferestre



Producătorul mașinii unelte determină funcțiile și comportamentul gestionarului de ferestre. Manualul mașinii unelte conține informații suplimentare.

TNC este echipat cu gestionarul de ferestre Xfce. Xfce este o aplicație standard pentru sistemele de operare UNIX și este folosită pentru gestionarea interfețelor utilizator grafice. Sunt posibile următoarele funcții:

- Afişarea unei bare de activități pentru comutarea între diferite aplicații (interfeţe utilizator).
- Gestionarea unui desktop suplimentar pe care pot rula aplicații speciale oferite de producătorul maşinii unelte.
- Controlează diferențele dintre aplicațiile software NC şi cele ale producătorului maşinii unelte.
- Poate fi schimbată mărimea şi poziția ferestrelor contextuale. Este de asemenea posibilă închiderea, minimizarea şi restaurarea ferestrelor contextuale.



TNC indică o stea în colțul din stânga sus al ecranului dacă o aplicație a gestionarului de ferestre sau gestionarul de ferestre în sine a cauzat o eroare. În acest caz, comutați la gestionarul de ferestre și corectați problema. Dacă este necesar, consultați manualul aparatului.

2.6 Accesorii: Palpatoare 3-D și roți de mână electronice HEIDENHAIN

Palpatoare 3-D

Cu numeroasele sisteme de palpatoare 3-D HEIDENHAIN, puteți:

- Alinia piesele de prelucrat automat
- Seta origini rapid şi sigur
- Măsura piesa de prelucrat în timpul rulării programului
- Măsura şi inspecta sculele



Toate funcțiile palpatorului sunt descrise în Manualul utilizatorului pentru cicluri. Contactați HEIDENHAIN dacă aveți nevoie de o copie a acestui Manual al utilizatorului. ID: 670 388-xx.

Palpatoare cu declanşator TS 220, TS 640 şi TS 440

Aceste palpatoare sunt eficiente în special pentru alinierea automată a piesei de prelucrat, pentru setarea originii și pentru măsurarea piesei de prelucrat. TS 220 transmite semnalele de declanșare către TNC prin cablu și este o alternativă ieftină la aplicațiile în care digitalizarea nu este necesară în mod frecvent.

Palpatorul TS 640 (consultați figura) și varianta mai mică TS 440 au transmisie cu infraroșu a semnalului de declanșare către TNC. Acest lucru îl face convenabil pentru utilizarea pe mașini cu schimbătoare automate de sculă.

Principii de operare: Palpatoarele cu declanşator HEIDENHAIN au un comutator optic rezistent la uzură, care generează un semnal electric imediat ce tija este deviată. Semnalul este transmis către sistemul de control, care stochează poziția curentă a tijei ca valoare efectivă.



Palpator sculă TT 140 pentru măsurarea sculei

TT 140 este un palpator 3-D cu declanşator pentru măsurarea şi inspecția sculei. TNC oferă trei cicluri pentru acest palpator cu care puteți măsura lungimea şi raza sculei automat, cu broşa rotindu-se sau oprită. TT 140 are un design rezistent şi un nivel ridicat de protecție, care îl face insensibil la agenți de răcire şi deşeuri. Semnalul de declanşare este generat de un comutator optic rezistent la uzură şi foarte sigur.

Roți de mână electronice HR

Roțile de mână electronice facilitează mutarea axelor cu mâna. Este disponibilă o gamă largă de avansuri transversale pentru rotația roții de mână. Pe lângă roțile de mână integrate HR 130 şi HR 150, HEIDENHAIN oferă și roțile de mână portabile HR 510 și HR 520. Veți găsi o descriere detaliată a lui HR 520 în Capitolul 14 din acest manual (consultați "Deplasarea cu roți de mână electronice," la pagina 448).











Programare: Noțiuni fundamentale, Gestionar de fișiere

3.1 Noțiuni fundamentale

Dispozitivele de codare a poziției și marcajele de referință

Axele maşinii sunt echipate cu dispozitive de codare a poziției, care înregistrează pozițiile mesei maşinii sau ale sculei. Axele liniare sunt echipate în general cu dispozitive de codare liniare, iar mesele rotative și axele de înclinare cu dispozitive de codare pentru unghi.

Când axa unei mașini se deplasează, dispozitivul corespunzător de codare a poziției generează un semnal electric. TNC evaluează aceste semnale și calculează poziția efectivă exactă a axei mașinii.

Dacă există o întrerupere a alimentării cu energie, poziția calculată nu va mai corespunde cu poziția efectivă a mașinii. Pentru a recupera această asociere, dispozitivele de codare incrementală a poziției sunt dotate cu marcaje de referință. Scalele dispozitivelor de codare conțin unul sau mai multe marcaje de referință care transmit un semnal către TNC, când sunt depășite. Cu ajutorul semnalului, TNC poate restabili repartiția pozițiilor afișate la pozițiile mașinii. Pentru dispozitivele de codare liniară cu marcaje de referință cu distanță codată, axele mașinii trebuie să se deplaseze cu maxim 20 mm, iar pentru dispozitivele de codare pentru unghi, cu maxim 20°.

Cu dispozitivele de codare absolută, o valoare a poziției absolute este transmisă dispozitivului de control imediat după pornire. Astfel, repartiția poziției efective la poziția mașinii este restabilită imediat după pornire.

Sistem de referință

Este nevoie de un sistem de referință pentru definirea pozițiilor într-un plan sau în spațiu. Datele de poziție sunt raportate întotdeauna la un punct predeterminat și sunt descrise prin coordonate.

Sistemul de coordonate carteziene (un sistem de coordonate dreptunghiular) este bazat pe cele trei axe de coordonate X, Y şi Z. Axele sunt perpendiculare între ele şi se intersectează într-un punct numit origine. O coordonată identifică distanța de la origine, într-una dintre aceste direcții. Astfel, poziția în plan este descrisă prin două coordonate, iar poziția în spațiu prin trei coordonate.

Coordonatele raportate la origine sunt cunoscute sub denumirea de coordonate absolute. Coordonatele relative sunt raportate la orice altă poziție cunoscută (punct de referință) definită în cadrul sistemului de coordonate. Valorile coordonatelor relative sunt cunoscute sub denumirea de valori de coordonate incrementale.







3.1 Noțiuni fun<mark>dam</mark>entale

Sistemul de referință pe mașinile de frezare

Când utilizați o mașină de frezare, orientați mișcările sculei în sistemul de coordonate carteziene. Ilustrația din partea dreaptă arată modul în care sistemul de coordonate carteziene descrie axele mașinii. Figura ilustrează regula mâinii drepte pentru amintirea direcțiilor celor trei axe: degetul mijlociu este îndreptat spre direcția pozitivă a axei sculei, dinspre piesa de prelucrat către sculă (axa Z), degetul mare este îndreptat în direcția pozitivă a axei X, iar degetul arătător în direcția pozitivă a axei Y.

iTNC 530 poate controla până la 9 axe. Axele U, V și W sunt axe liniare secundare, paralele cu axele principale X, Y respectiv Z. Axele rotative sunt desemnate ca A, B și C. Ilustrația din partea dreaptă jos arată repartiția axelor secundare și a celor rotative la axele principale.





Coordonate polare

Dacă desenul de producție este dimensionat în coordonate carteziene, și programul NC trebuie scris utilizând coordonate carteziene. Pentru piesele care conțin arcuri circulare sau unghiuri, este de obicei mai ușor să dați dimensiunile în coordonate polare.

În timp ce coordonatele carteziene X, Y și Z sunt tridimensionale și pot descrie puncte în spațiu, coordonatele polare sunt bidimensionale și descriu puncte în plan. Coordonatele polare își au originea în centrul unui cerc (CC) sau pol. O poziție în plan poate fi clar definită de:

- Raza polară, distanța de la centrul cercului CC până la poziție și de
- Unghiul polar, dimensiunea unghiului dintre axa de referință şi linia care conectează centrul cercului CC cu poziția

Setarea polului și a axei de referință a unghiului

Polul este setat prin introducerea a două coordonate carteziene întrunul din cele trei planuri. Aceste coordonate setează de asemenea axa de referință pentru unghiul polar H.

Coordonate pol (plan)	Axă de referință a unghiului
X/Y	+X
Y/Z	+Y
Z/X	+Z





3.1 Noțiuni fun<mark>dam</mark>entale

Pozițiile absolute și incrementale ale piesei de prelucrat

Poziții absolute piesă de prelucrat

Coordonatele absolute sunt coordonate de poziție care sunt raportate la originea sistemului de coordonate. Fiecare poziție de pe piesa de prelucrat este definită în mod unic de către coordonatele absolute.

Exemplul 1: Găuri dimensionate în coordonate absolute

Gaura 1	Gaura 2	Gaura 3
X = 10 mm	X = 30 mm	X = 50 mm
Y = 10 mm	Y = 20 mm	Y = 30 mm

Poziții incrementale piesă de prelucrat

Coordonatele incrementale sunt raportate la ultima poziție nominală programată a sculei, care servește ca origine relativă (imaginară). Când scrieți un program NC în coordonate incrementale, programați scula să se deplaseze cu distanța dintre pozițiile nominale anterioară și următoare. În consecință, acestea sunt denumite și dimensiuni legate.

Pentru a programa o poziție în coordonate incrementale, introduceți funcția G91 înaintea axei.

Exemplul 2: Găuri dimensionate în coordonate incrementale

Coordonatele absolute ale găurii 4

X = 10 mm Y = 10 mm

 Gaura 5, raportată la 4
 Gaura 6, raportată la 5

 G91 X = 20 mm
 G91 X = 20 mm

 G91 Y = 10 mm
 G91 Y = 10 mm

Coordonatele polare absolute și incrementale

Coordonatele polare absolute se raportează întotdeauna la pol și la axa de referință.

Coordonatele incrementale se raportează întotdeauna la ultima poziție nominală programată a sculei.







Setarea originii

Un desen de producție identifică un anumit element al piesei de prelucrat, de obicei un colţ, ca origine absolută. Când setați originea, aliniați piesa de prelucrat cu axele maşinii, apoi deplasați scula în fiecare axă către o poziție cunoscută în raport cu piesa de prelucrat. Setați afişajul TNC la 0 sau la valoarea unei poziții cunoscute pentru fiecare poziție. Astfel stabiliți sistemul de referință pentru piesa de prelucrat, care va fi utilizat pentru afişajul TNC şi pentru programul piesei.

Dacă desenul de producție este dimensionat în coordonate relative, utilizați ciclurile de transformare a coordonatelor (consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclului, Cicluri de transformări ale coordonatelor).

Dacă desenul de producție nu este dimensionat pentru NC, setați originea la o poziție sau un colț de pe piesa de prelucrat, care este potrivit pentru deducerea dimensiunilor celorlalte poziții ale piesei de prelucrat.

Modul cel mai rapid, usor și exact de a seta originea este utilizarea unui palpator 3-D de la HEIDENHAIN. Consultați secțiunea "Setarea originii cu un palpator 3-D" din Manualul utilizatorului pentru Ciclurile palpatorului.

Exemplu

Desenul piesei de prelucrat conține găuri (de la 1 la 4) ale căror dimensiuni sunt date în funcție de o decalare de origine absolută de coordonate X=0 Y=0. Găurile (de la 5 la 7) sunt dimensionate în funcție de o decalare de origine relativă de coordonate absolute X=450, Y=750. Cu ciclul DEPLASARE DECALARE DE ORIGINE puteți seta temporar decalarea de origine la poziția X=450, Y=750, pentru a putea programa găurile (de la 5 la 7) fără calcule suplimentare.





3.2 Crearea și scrierea programelor

Organizarea unui program NC în formatul DIN/ISO

Un program al piesei este alcătuit dintr-o serie de blocuri de program. Ilustrația din partea dreaptă afișează elementele unui bloc.

TNC numerotează blocurile unui program de piesă în mod automat, în funcție de MP7220. MP7220 definește incrementul numărului blocului.

Primul bloc al unui program este identificat prin %, numele programului și unitatea de măsurare activă.

Blocurile următoare conțin informații referitoare la:

- Piesa de prelucrat brută
- Apelări de scule
- Apropierea de o poziţie de siguranţă
- Vitezele de avans şi viteza broşei, cât şi
- Contururile traseului, ciclurile și alte funcții

Ultimul bloc al unui program este identificat prin N99999999, numele programului și unitatea de măsură activă.



Pericol de coliziune!

După fiecare apelare de sculă, HEIDENHAIN recomandă deplasarea într-o poziție de siguranță, din care TNC să poată poziționa scula pentru prelucrare, fără a cauza coliziuni.

Definirea piesei brute: G30/G31

Imediat după inițierea unui program nou, definiți o piesă de prelucrat brută cuboidală. Dacă doriți să definiți piesa brută într-o etapă ulterioară, apăsați tasta SPEC FCT, apoi tasta soft BLK FORM. Această definiție este necesară pentru caracteristica de simulare grafică a TNC. Muchiile piesei de lucru brute sunt paralele cu axele X, Y și Z și pot fi lungi de 100 000 mm. Piesa brută de lucru este definită de 2 din colțurile sale:

- Punct MIN G30: cele mai mici coordonate X, Y şi Z ale formei brute, introduse ca valori absolute
- Punct MAX G31: cele mai mari coordonate X, Y şi Z ale formei brute, introduse ca valori absolute sau incrementale



Dacă doriți să rulați un test grafic pentru program, trebuie să definiți numai forma brută!





Crearea unui program de piesă nou

Introduceți întotdeauna un program al piesei în modul de operare **Programare și editare**. Exemplu de inițiere de program:



AXA DE LUCRU A BROȘEI X/Y/Z?



Introduceți axa broşei, de ex. Z

DEF BLK FORM: MIN CORNER?

ENT

Introduceți în ordine coordonatele X, Y și Z ale punctului MIN și confirmați fiecare intrare cu tasta ENT.

DEF BLK FORM: MAX CORNER?

ENT

Introduceți în ordine coordonatele X, Y şi Z ale punctului MAX și confirmați fiecare intrare cu tasta ENT.

Exemplu: Afişarea piesei brute în programul NC

%NEW G71 *	Început program, nume, unitate de măsură
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40 *	Axă broşă, coordonate punct MIN
N20 G31 X+100 Y+100 Z+0 *	Coordonate punct MAX
N99999999 %NEW G71 *	Sfârşit program, nume, unitate de măsură

TNC generează automat primul și ultimul bloc al programului.



Dacă nu doriți să definiți piesa brută, anulați dialogul din Axă de lucru a broșei X/Y/Z apăsând tasta DEL!

TNC poate afişa graficele numai dacă latura cea mai scurtă are cel puțin 50 µm lungime și latura cea mai lungă nu depășește 99 999,999 mm în lungime.



Programarea mişcărilor sculei în format DIN/ISO

Pentru a programa un bloc, selectati o tastă pentru functie DIN/ISO de pe tastatură. Puteți folosi și tastele gri de contur pentru a obține codul G corespunzător.



Trebuie doar să vă asigurați că este activă scrierea cu majuscule.

Exemplu de bloc de poziționare





Selectați deplasarea sculei fără compensare de rază: Confirmați cu tasta ENT sau

G 4 1	G 4 2

100

3

Pentru a deplasa scula la stânga sau dreapta conturului, selectați funcția G41 (la stânga) sau G42 (la dreapta) cu ajutorul tastei soft.

VITEZĂ DE AVANS F=?

Introduceți viteza de avans de 100 mm/min pentru ENT acest contur de traseu; treceti la întrebarea următoare cu ENT.

FUNCȚIE AUXILIARĂ M?

Introduceți funcția suplimentară M3 "broşă ENT PORNITĂ." Apăsați tasta ENT pentru a închide această casetă de dialog.

Fereastra blocului de program afişează următoarea linie:

N30 G01 G40 X+10 Y+5 F100 M3 *

1

Captare poziție efectivă

TNC vă oferă posibilitatea de a transfera în program poziția curentă a sculei, de exemplu la:

- Programarea blocului de poziționare
- Programarea ciclului
- Definirea sculei cu G99
- Pentru a transfera valorile corecte ale poziției, efectuați următorii pași:
- Amplasați caseta de intrare în poziția din blocul în care doriți să introduceți valoarea poziției.



Selectați funcția capturare poziție efectivă. În rândul de taste soft, TNC afişează axele ale căror poziții pot fi transferate



Selectați axa. TNC scrie poziția curentă a axei selectate în caseta de intrare activă



TNC capturează întotdeauna coordonatele centrului sculei în planul de lucru, chiar dacă compensarea razei sculei este activă.

TNC captează întotdeauna coordonatele vârfului sculei în axa sculei, putând astfel să ia întotdeauna în calcul compensarea lungimii active a sculei.

TNC păstrează activ rândul de taste soft, până când îl dezactivați prin apăsarea din nou a tastei de preluare a poziției actuale. Acest comportament rămâne activ chiar dacă salvați blocul curent și deschideți unul nou cu o tastă pentru funcție traseu. Dacă selectați un element dintr-un bloc în care trebuie să alegeți o alternativă de intrare cu tastele soft (de ex: pentru compensare rază), atunci TNC închide rândul de taste soft pentru alegerea axelor.

Funcția de preluare a poziției reale nu este posibilă dacă funcția planului de lucru înclinat este activă.



Editarea unui program



Nu puteți edita un program în timp ce este rulat de către TNC într-un mod de operare a mașinii. TNC vă permite să plasați cursorul în bloc, dar nu salvează modificările și răspunde printr-un mesaj de eroare.

În timp ce creați sau editați un program de piesă, puteți selecta orice linie doriți din program sau cuvinte individuale dintr-un bloc, folosind tastele cu săgeți sau tastele soft:

Funcție	Tastă soft/Taste
Deplasare la pagina anterioară	PAGINÁ
Deplasare pagină următoare	PAGINÁ
Deplasare la începutul programului.	
Deplasare la sfârșitul programului.	SFARSIT
Modificați pe ecran poziția blocului curent. Apăsați tasta soft pentru a afişa blocuri suplimentare de program, care sunt programate înainte de cel curent.	
Modificați pe ecran poziția blocului curent. Apăsați tasta soft pentru a afişa blocuri suplimentare de program, care sunt programate după cel curent.	
Deplasare de la un bloc la următorul.	
Selectare cuvinte individuale într-un bloc.	
Pentru a selecta un anumit bloc, apăsați tasta GOTO, introduceți numărul blocului dorit și confirmați cu tasta ENT. Sau: Introduceți pasul numărului de blocuri și apăsați tasta soft N LINES pentru a trece peste numărul de linii introdus, în sus sau în jos.	бото

Funcție	Tastă soft/Tastă
Setare cuvânt selectat la zero.	CE
Ştergere număr incorect.	CE
Eliminare mesaj de eroare (care nu clipeşte).	CE
Ştergere cuvânt selectat.	
Ştergere bloc selectat.	
Ştergere cicluri şi secțiuni de program.	
Introducere ultimul bloc editat sau şters.	INSERARE ULTIMUL BLOC NC

Introducerea blocurilor în locația dorită

Selectați blocul după care doriți să introduceți noul bloc şi inițiați dialogul.

Editarea și introducerea cuvintelor

- Selectați un cuvânt dintr-un bloc şi suprascrieți-l cu cel nou. Dialogul în limbaj comun este disponibil în timp ce cuvântul este evidențiat.
- Pentru a accepta modificarea, apăsați tasta END.

Dacă doriți să introduceți un cuvânt, apăsați în mod repetat tasta săgeată orizontală până la apariția dialogului dorit. Apoi puteți introduce valoarea dorită.



Căutarea acelorași cuvinte în blocuri diferite

Pentru a utiliza această funcție, setați tasta soft DESENARE AUTOMATĂ la OPRIT.



Pentru a selecta un cuvânt dintr-un bloc, apăsați în mod repetat tastele cu săgeți, până când cursorul luminos ajunge pe cuvântul dorit.



Selectați un bloc folosind tastele cu săgeți.

Cuvântul evidențiat din noul bloc este același cu cel selectat anterior.



Dacă ați început o căutare într-un program foarte lung, TNC afişează o fereastră pentru afişarea progresului. Aveți posibilitatea de a anula căutarea prin intermediul tastei soft.

Căutarea oricărui text

- Pentru a selecta funcția de căutare, apăsați tasta soft CĂUTARE. TNC afişează dialogul instantaneu Căutare text:
- Introduceți textul pe care doriți să îl căutați.
- Pentru a căuta textul, apăsați tasta soft EXECUTARE.
Crearea, copierea, ştergerea şi inserarea secțiunilor de program

TNC asigură anumite funcții pentru copierea secțiunilor de program în cadrul unui program NC sau într-un alt program NC - consultați tabelul de mai jos.

Pentru a copia o secțiune de program, efectuați următorii pași:

- Selectați rândul de taste soft ce conține funcțiile de marcare.
- Selectați primul (ultimul) bloc al secțiunii pe care doriți să o copiați.
- Pentru a marca primul (ultimul) bloc, apăsați tasta soft SELECTARE BLOC. TNC evidențiază primul caracter al blocului şi apare tasta soft ANULARE SELECȚIE.
- Deplasați cursorul luminos pe ultimul (primul) bloc al secțiunii de program pe care doriți să o copiați sau ştergeți. TNC afişează blocurile marcate cu o culoare diferită. Puteți opri în orice moment funcția de marcare, apăsând tasta soft ANULARE SELECȚIE.
- Pentru a copia secțiunea de program selectată, apăsați tasta soft COPIERE BLOC. Pentru a şterge secțiunea de program selectată, apăsați tasta soft ŞTERGERE BLOC. TNC stochează blocul selectat.
- Utilizând tastele cu săgeți, selectați blocul după care doriți să inserați secțiunea de program copiată (ştearsă).



Pentru a insera secțiunea într-un alt program, selectați programul corespunzător utilizând gestionarul de fișiere și apoi marcați blocul după care doriți să inserați blocul copiat.

- Pentru a insera blocul, apăsați tasta soft INSERARE BLOC.
- Pentru a opri funcția de marcare, apăsați tasta soft ANULARE SELECȚIE.

Funcție	Tastă soft
Activare funcție de marcare.	SELECTARE BLOC
Dezactivare funcție de marcare.	ANULARE SELECTIE
Ştergere bloc marcat.	STERGERE BLOC
Inserare bloc stocat în memoria tampon.	INSERARE BLOC
Copiere bloc marcat.	COPIERE BLOC



Funcția TNC de căutare

Cu funcția de căutare a TNC, puteți căuta orice text din cadrul unui program și îl puteți înlocui cu unul nou, dacă este cazul.

Căutarea textelor

- Dacă este cazul, selectați blocul în care se află cuvântul pe care doriți să îl găsiți.
 - Selectați funcția de căutare. TNC suprapune fereastra de căutare şi afişează funcțiile de căutare disponibile în rândul de taste soft (consultați tabelul cu funcții de căutare).
- **X** +40

CAUTARE

- Introduceți textul pe care doriți să îl căutați. Rețineți că procesul de căutare ține cont de majuscule/minuscule.
- CONTIN.



EXECUTARE

EXECUTARE

- Porniți procesul de căutare: TNC afişează opțiunile de căutare disponibile în rândul de taste soft (consultați tabelul cu opțiunile de căutare).
- ▶ Dacă este cazul, modificați opțiunile de căutare.
- Porniți procesul de căutare: TNC trece la următorul bloc ce conține textul pe care îl căutați.
- Repetați procesul de căutare: TNC trece la următorul bloc ce conține textul pe care îl căutați.
- Opriți funcția căutare.

Funcții căutare	Tastă soft
Afişează fereastra contextuală cu ultimele elemente căutate. Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta un element căutat și confirmați cu tasta ENT.	ULTIMELE ELEMENTE DE CAUT.
Afişează fereastra contextuală cu posibile elemente căutate din blocul curent. Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta un element căutat și confirmați cu tasta ENT.	ELEMENTE BLOC CURENTE
Afişează fereastra contextuală cu o selecție a celor mai importante funcții NC. Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta un element căutat și confirmați cu tasta ENT.	BLOCURI NC
Activare funcție Căutare/Înlocuire.	CAUTARE + ±NLOCUIRE



Opțiuni de căutare	Tastă soft
Definire direcție de căutare	IN SUS IN SUS IN JOS IN JOS
Definiți sfârșitul căutării: Cu TERMINAT, căutarea pornește de la blocul actual și continuă până când ajunge înapoi la el.	COMPLET ±NC/SFARS
Începere căutare nouă.	CÁUTARE NOUÁ

Căutarea/Înlocuirea oricărui text

Funcția de căutare/înlocuire nu este posibilă dacă
un program este protejat
programul este rulat de către TNC în momentul respectiv

Când utilizați funcția ÎNLOCUIRE TOATE, aveți grijă să nu înlocuiți în mod accidental un text pe care nu doriți să îl modificați. Odată înlocuit, textul respectiv nu poate fi înlocuit.

Dacă este cazul, selectați blocul în care se află cuvântul pe care doriți să îl găsiți.

	CÁUTARE
-	
Γ	CÁUTARE

+ INLOCUIRE

Selectați funcția de căutare: TNC suprapune fereastra de căutare şi afişează funcțiile de căutare disponibile în rândul de taste soft.

Activați funcția Înlocuire: TNC suprapune o fereastră pentru introducerea textului care va fi inserat.



Ζ

CONTIN

- Introduceți textul pe care doriți să îl căutați. Rețineți că procesul de căutare ține cont de majuscule/minuscule. Apoi, confirmati cu tasta ENT.
- Introduceți textul pe care doriți să îl inserați. Rețineți că se ține cont de majuscule/minuscule.
- Porniți procesul de căutare: TNC afişează opțiunile de căutare disponibile în rândul de taste soft (consultați tabelul cu opțiunile de căutare).



EXECUTARE

- Dacă este cazul, modificați opțiunile de căutare.
- Porniți procesul de căutare: TNC trece la următorul bloc ce conține textul pe care îl căutați.
- Pentru a înlocui textul şi pentru a trece la următoarea apariție a acestuia, apăsați tasta soft ÎNLOCUIRE. Pentru a înlocui toate aparițiile textului, apăsați tasta soft ÎNLOCUIRE TOATE. Pentru a sări peste text şi a trece la următoarea apariție a acestuia, apăsați tasta soft FĂRĂ ÎNLOCUIRE.



Opriţi funcţia căutare.

3.3 Gestionar de fişiere: Principii fundamentale

Fişiere

Fişiere din TNC	Тір
Programe În format HEIDENHAIN În format DIN/ISO	.H .I
Fișiere smarT.NC Program unitate structurat Descrieri contur Tabele de puncte pentru poziții de prelucrare	.HU .HC .HP
Tabele pentruSculeSchimbătoare de sculăMese mobileOriginiPunctePresetăriDate de aşchiereMateriale de aşchiere, materiale piesă deprelucratDate dependente (precum elementele destructură)	.T .TCH .P .D .PNT .PR .CDT .TAB .DEP
Text sub formă de fișiere ASCII Fișiere de asistență	.A .CHM
Desenarea datelor ca fişiere ASCII	.DXF
Alte fișiere Șabloane elemente de fixare Elemente de fixare exprimate ca parametri Date dependente (precum elementele de structură)	.CFT .CFX .DEP

Când scrieți un program al piesei pe TNC, trebuie să introduceți în prealabil un nume de fișier. TNC salvează programul pe hard disk sub forma unui fișier cu același nume. TNC poate salva texte și tabele ca fișiere.

TNC furnizează o fereastră specială pentru gestionarea fişierelor, în care puteți găsi și gestiona cu uşurință fişierele. De aici puteți apela, copia, redenumi și șterge fișiere.

Cu TNC puteți gestiona aproape orice număr de fișiere, cel puțin **21 GB** (versiunea cu două procesoare: **13 GB**). Dimensiunea hard disk-ului depinde de computerul principal instalat pe mașina dvs. Un singur program NC poate avea dimensiunea de până la **2 GB**.

1

Numele fişierelor

Când stocați programe, tabele și texte ca fișiere, TNC adaugă o extensie separată de un punct, la numele fișierului. Această extensie indică tipul fișierului.

PROG20	.H	
Nume fişier	Tip fişier	

Numele de fișiere nu trebuie să depășească 25 de caractere, în caz contrar TNC nu poate afișa numele complet. Următoarele caractere nu sunt acceptate în numele de fișiere:

 $.! " " () * + /; < = > ? [] ^ ` { | } ~$



Caracterele spațiu (HEX 20) și ștergere (HEX 7F) nu sunt permise în cadrul numelor de fișiere.

Limita maximă pentru cale și numele de fișier împreună este de 83 de caractere (consultați "Căile," la pagina 114).

Copie de rezervă date

Recomandăm salvarea pe un calculator a programelor și a fișierelor noi, la intervale regulate.

Programul cu utilizare gratuită TNCremoNT pentru transmiterea datelor, de la HEIDENHAIN, reprezintă o metodă simplă și convenabilă pentru realizarea de copii de siguranță a datelor stocate pe TNC.

În plus, aveți nevoie de un suport de date, pe care să fie stocate toate datele specifice mașinii, precum programul PLC, parametrii mașinii etc. Cereți ajutorul producătorului mașinii, dacă este cazul.



Salvarea întregului conținut al hard disk-ului (>2 GB) poate dura câteva ore. În acest caz, este recomandat să salvați datele în afara programului de lucru, de ex. în timpul nopții.

Ștergeți periodic fișierele de care nu mai aveți nevoie, pentru ca să existe întotdeauna suficient spațiu pe hard disk-ul TNC pentru fișierele de sistem (precum tabelul de scule).

(
	Z

În funcție de condițiile de operare (de ex., vibrațiile), rata de defectare a hard disk-urilor creşte în general după trei până la cinci ani de utilizare. Prin urmare, HEIDENHAIN recomandă inspectarea hard disk-ului după trei până la cinci ani.

3.4 Lucrul cu Gestionarul de fişiere

Directoarele

Pentru a asigura găsirea cu uşurință a fișierelor, vă recomandăm să organizați hard disk-ul în directoare. Puteți împărți un director în mai multe directoare, denumite subdirectoare. Cu tasta –/+ sau ENT puteți afișa sau ascunde subdirectoarele.



TNC poate gestiona până la 6 niveluri de directoare!

Dacă salvați mai mult de 512 fișiere într-un director, TNC nu le mai sortează în ordine alfabetică!

Numele directoarelor

Limita maximă pentru cale, inclusiv numele de fișier, este de 256 de caractere (consultați "Căile," la pagina 114).

Căile

O cale indică unitatea și toate directoarele și subdirectoarele în care este salvat un fișier. Numele individuale sunt separate de o bară oblică inversă "\".



Calea, inclusiv toate caracterele unității, directorul și numele fișierului inclusiv extensia, nu poate depăși 83 de caractere!

Exemplu

Pe unitatea TNC:\ a fost creat directorul AUFTR1. Apoi, în directorul AUFTR1 a fost creat directorul NCPROG și programul PROG1.H al piesei a fost copiat în acesta. Programul piesei are acum următoarea cale:

TNC:\AUFTR1\NCPROG\PROG1.H

Schema din partea dreaptă ilustrează un exemplu al afişajului unui director cu diferite căi.



Privire generală: Funcțiile gestionarului de fișiere



Dacă doriți să folosiți vechiul gestionar de fișiere, trebuie să folosiți funcția MOD pentru a comuta de la versiunea nouă la cea veche (consultați "Modificarea setării PGM MGT," la pagina 558).

Funcție	Tastă soft	Pagină	
Copiere (și conversie) fișiere individuale		Pagina 121	
Selectare director destinație		Pagina 121	
Afişarea unui anumit tip de fişier.	SELECTARE TIP	Pagina 117	
Creare fişier nou.	FISIER NOU	Pagina 120	
Afişarea a cel puțin 10 fişiere selectate.	ULTIMELE FISIERE	Pagina 124	
Ştergere fişier sau director.	STERGERE	Pagina 125	
Marcarea unui fişier.	ETICHETÁ	Pagina 126	
Redenumire fişier.		Pagina 128	
Protejare fişier împotriva editării şi ştergerii.	PROTECTIE	Pagina 129	
Anulare protecție fișier.		Pagina 129	
Deschidere program smarT.NC	DESCH., CU	Pagina 119	
Gestionare unități de rețea.	RETEA	Pagina 134	
Copiere director.	COP. DIR.	Pagina 124	
Actualizează arborele cu directoare, de ex. pentru a putea vedea dacă un director nou a fost creat în timp ce gestionarul de fisiere a fost deschis.			



Apelarea gestionarului de fişiere

PGM MGT

Apăsați tasta PGM MGT: TNC afişează fereastra gestionarului de fişiere (consultați ilustrația pentru setarea prestabilită. Dacă TNC afişează o altă configurație de ecran, apăsați tasta soft FEREASTRĂ.)

Fereastra îngustă din partea stângă prezintă unitățile și directoarele disponibile. Unitățile indică dispozitive pe care sunt stocate sau transferate date. Una dintre unități este hard disk-ul TNC. Celelalte unități sunt interfețele (RS232, RS422, Ethernet), care pot fi utilizate, de exemplu, pentru a conecta un calculator personal. Un director este identificat întotdeauna printr-un simbol de folder în stânga și un nume de director în dreapta. Subdirectoarele sunt indicate in dreapta, sub directoarele rădăcină. Un triunghi în fața simbolului de dosar arată că există alte subdirectoare, care pot fi afișate cu tasta –/+ sau ENT.

Fereastra largă din dreapta vă prezintă toate fişierele stocate în directorul selectat. Fiecare fişier este afişat cu informații suplimentare, ilustrate în tabelul de mai jos.

Afişare	Semnificație
Nume fișier	Nume din maxim 25 caractere
Tip	Tip fişier
Dim.	Dimensiune fişier în octeți
Modificat	Data și ora ultimei modificări a fișierului. Se poate seta formatul datei
Stare	 Proprietăți fişier: E: Programul este selectat în modul de operare Programare şi editare. S: Programul este selectat în modul de operare Rulare test. M: Programul este selectat într-un mod de operare Rulare program. P: Fişierul este protejat împotriva editării şi ştergerii. +: Există fişiere dependente (fişiere de structură, fişiere cu folosirea sculei)

Operare manualà	Gestionare :	ișiere			
TNC: \DUMPPGM	17000.H				
¬	= TNC: \DUMPPGM*.*				M
CONTE	Nume fis.	Tip •	Dim. Modifi	cat Stare	<u> </u>
CYCFILES			000 05 40	2004	
DEMO		OHK	331 05.10.	2004	
		CDT	4760 21.07.	2009	s 🗌
▶ 🛄 dx f		CDI	4788 21.07.	2003	<u></u>
<u>6</u> 65			706 10.02.	2010	M
▶ □NK	E cap	DYE	17224 20 00	2010	
<u>iservice</u>	E deu 91	DYF	1024 20.00	2005	Τ Λ Λ
SmarTNC	Muzp1	DXF	22611 18.01.	7001	
⊳ isystem	. Th 1	н	648 23.03.	2010+	¥ 1
Incguide	B 1639	н	10443k 18.02.	2010+	
) @C:	B 17888	н	2456 14.05.	2010 S-E-+	s 🛛 👝
	17002	н	7754 18.02.	2010+	
	17011	н	386 18.02.	2010+	
	1E	н	1666 18.02.	2010+	
	1F	н	544 18.02.	2010	5100%
	Ib 168	н	2902 18.02.	2010+	(T
	11	н	402 18.02.	2010	OFF ON
	1NL	н	478 18.02.	2010	
	15	н	518 18.02.	2010	s E
	1 3507	н	1170 18.02.	2010+	
	1 35971	н	596 19 07	7010+ I	
	81 Objecte / 24749,	KBytes / 30790,	7MBytes lib.		
PAGINA PI		PY SELECTAR	E FISIER	ULTIMELE	
Î		XYZ TIP		FISIERE	END

Selectarea unităților, directoarelor și fișierelor

Apelați gestionarul de fișiere.
Utilizați tastele cu săgeți sau tastele soft pentru a muta cursorul luminos în poziția dorită de pe ecran:
Mută cursorul luminos de la fereastra din stânga la cea din dreapta și invers.
Mută cursorul luminos în sus și în jos în interiorul unei ferestre.
Mută cursorul luminos o pagină mai sus sau mai jos în interiorul unei ferestre.
Pasul 1: Alegeți unitatea
Mutați cursorul la unitatea dorită din fereastra din stânga:



Pasul 2: Alegeți directorul

Mutați cursorul la directorul dorit în fereastra din stânga—fereastra din dreapta afișează automat toate fișierele din directorul evidențiat

Pasul 3: Alegeți fișierul



TNC deschide fişierul selectat în modul de operare din care ați apelat gestionarul de fișiere.

i

Selectarea programelor smarT.NC

În modul de operare smarT.NC, puteți deschide programe create în modul de operare **Programare și editare**, fie cu editorul smarT.NC, fie cu editorul conversațional. În mod prestabilit, TNC deschide întotdeauna programele **.HU și .HC** cu editorul smarT.NC. Dacă doriți să deschideți programe cu editorul conversațional, efectuați următorii pași:



Crearea unui director nou (posibil numai pe unitatea TNC:\)

Deplasați cursorul luminos din fereastra din stânga în directorul în care doriți să creați un subdirector.



ENT

Introduceți numele directorului nou și confirmați cu ENT.



Crearea unui fişier nou (posibil numai pe unitatea TNC:\)

Selectați directorul în care doriți să creați fișierul nou.



i

Copierea unui singur fişier

Deplasați cursorul luminos pe fişierul pe care doriți să îl copiați.



Apăsați tasta soft COPIERE pentru a selecta funcția de copiere. TNC afişează un rând de taste soft cu taste pentru diferite funcții. Puteți porni procesul de copiere prin apăsarea combinației de taste CTRL+C.



Introduceți numele fişierului de destinație şi confirmați cu tasta ENT sau cu tasta soft OK: TNC copiază fişierul în directorul activ sau în directorul selectat ca destinație. Fişierul original este păstrat sau:



Apăsați tasta soft Director destinație, pentru a apela fereastra contextuală în care se poate alege directorul destinație prin apăsarea tastei ENT sau a tastei soft OK: TNC va copia fişierul în directorul selectat. Fişierul original este păstrat.



Când procesul de copiere a fost început cu tasta soft ENT sau OK, TNC afişează o fereastră contextuală cu un indicator de progres.

Copierea fișierelor într-un alt director

- Selectați configurația de ecran cu cele două ferestre de dimensiuni egale.
- Pentru a afişa directoare în ambele ferestre, apăsați tasta soft CALE.
- În fereastra din dreapta
- Deplasați cursorul luminos pe directorul în care doriți să copiați fişierele şi afişați fişierele din acest director cu tasta ENT.
- În fereastra din stânga
- Selectați directorul cu fișierele pe care doriți să le copiați și apăsați tasta ENT pentru a le afişa.



Apelați funcțiile de marcare a fişierului

ETICHET. FISIER Deplasați cursorul luminos pe fişierul pe care doriți să îl copiați şi etichetați-l. Dacă doriți, puteți marca mai multe fişiere în acest fel



Copiați fişierele marcate în directorul destinație

Funcții de marcare suplimentare: consultați "Marcarea fișierelor," pagina 126.

Dacă există fișiere marcate în ferestrele din stânga și din dreapta, TNC copiază din directorul în care se află cursorul luminos.

Suprascrierea fişierelor

Dacă copiați fișiere într-un director în care sunt stocate alte fișiere cu același nume, TNC vă va întreba dacă doriți să suprascrieți fișierele din directorul destinație:

- Pentru a suprascrie toate fişierele, apăsați tasta soft DA sau
- Pentru a nu suprascrie niciun fişier, apăsați tasta soft NU sau
- Pentru a confirma separat fiecare fişier înainte de a-l suprascrie, apăsați tasta soft CONFIRMARE.

Dacă doriți să suprascrieți un fișier protejat, operația trebuie confirmată sau anulată separat.

Copierea unui tabel

Dacă copiați tabele, puteți suprascrie linii sau coloane individuale în tabelul destinație cu tasta soft ÎNLOCUIRE CÂMPURI. Premise:

- Tabelul destinație trebuie să existe
- Fişierul de copiat trebuie să conțină numai coloanele sau liniile pe care doriți să le înlocuiți.



Tasta soft ÎNLOCUIRE CÂMPURI nu apare când doriți să suprascrieți tabelul în TNC cu software pentru transfer extern de date, precum TNCremoNT. Copiați fișierul creat extern într-un alt director, apoi copiați câmpurile dorite cu gestionarul TNC de fișiere.

Extensia de fișier a tabelului creat extern trebuie să fie .A (ASCII). În aceste cazuri, tabelul conține un număr nelimitat de linii. Dacă creați un fișier de tipul *.T, atunci tabelul trebuie să conțină numere secvențiale de linii, începând cu 0.

Exemplu

Cu un prestabilizator de sculă ați măsurat lungimea și raza a zece scule noi. Prestabilizatorul de sculă generează apoi tabelul de scule TOOL.A cu 10 linii (pentru cele 10 scule) și coloanele

- Număr sculă (coloană T)
- Lungime sculă (coloană L)
- Rază sculă (coloană R)
- Copiați acest tabel din suportul extern de date în orice director.
- Copiați tabelul creat extern peste cel existent, utilizând gestionarul TNC de fişiere. TNC vă întreabă dacă doriți să suprascrieți tabelul de scule TOOL.T existent:
- Dacă apăsați tasta soft DA, TNC va suprascrie complet tabelul de scule TOOL.T curent. După acest proces de copiere, noul tabel TOOL.T va fi alcătuit din 10 linii. Singurele coloane rămase în tabel sunt număr sculă, lungime sculă și rază sculă
- Sau, dacă apăsați tasta soft ÎNLOCUIRE CÂMPURI, TNC suprascrie primele 10 linii ale coloanelor număr, lungime şi rază din fişierul TOOL.T. Datele din celelalte linii şi coloane rămân neschimbate.

Copierea unui director



Pentru a copia directoare, trebuie să configurați vizualizarea astfel încât TNC să afișeze directoarele în fereastra din partea dreaptă (consultați "Adaptarea gestionarului de fisiere," la pagina 130).

Luați în considerare faptul că atunci când copiază directoare, TNC copiază doar acele fișiere afișate cu setările curente ale filtrului.

- Deplasati cursorul luminos în fereastra din dreapta pe directorul pe care doriți să îl copiați.
- Apăsați tasta soft COPIERE: TNC deschide o fereastră pentru a alege directorul destinație.
- Alegeți directorul destinație şi confirmați cu tasta soft ENT sau OK. TNC copiază directorul selectat precum și toate subdirectoarele în directorul destinatie.

Selectarea unuia din ultimele fisiere selectate



Gestionare fișiere Operare manualà TNC: NDUMPPG 17000.H TNC: CONTF P CYCFILES NEU BAK 331 05.10.2004 -----□FRA ♥ Fişiere selectate cel mai recent ♥♥.2009 -----DEMO ...vEMO ⇒DUMPPn > ⊡dxf …GS > …NK …Service …SmarTNC …Systep > ... || FRA || NEU || NEU || NUL s 2009
 Intel
 0:
 TMC:>DUMPRCH:17888.H

 NUEU
 1:
 NC:>DUMPRCH:STAT.H

 NUL
 2:
 TMC:>DUMPRCH:STAT.H

 Maca
 3:
 TMC:>DUMPRCH:STAT.H

 Maca
 5:
 TMC:>DUMPRCH:STAT.H

 Maca
 5:
 TMC:>DUMPRCH:STAT.H

 Maca
 5:
 TMC:>DUMPRCH:STAT.H

 Maca
 6:
 TMC:>DUMPRCH:STAT.H

 Maca
 7:
 TMC:>DUMPRCH:STAT.H</ .2009 .2010 .2010 .2008 .2005 ÷ 2001 ⊡system ⊡tncguide 2010 ----.2010 -----.2010 5-E--.2010 -----.2010 -----.2010 -----.2010 -----.2010 -----.2010 -----.2010 -----.2010 -----163 178 178 178 178 178 178 178 ■C: 8: TNC:\DUMPPGM\MBPROG5A.I 9: TNC:\DUMPPGM\ZIEHSTE2.H s 🔒 + TNC: DUMPPGMVZIEHSTE TNC: DUMPPGMVEXT1.H TNC: DXFVERKZEUGPLA TNC: DUMPPGMV17011.H TNC: DUMPPGMVDCM.H TNC: DUMPPGMVDCMRES. A: B: C: D: E: 5100%] 1 1 GE ON OFF 🖹 1I 🖹 1NL ок Anulare 15 .2010 ÷ 🖣 🛋 1 3507 1170 18.02.2010 ----н 35071 🖌 ок ANULARE



ferestre.



Pentru a selecta fișierul, apăsați tasta soft SELECTARE sau



Apăsați tasta ENT.



Ştergerea unui fişier



Atenție: Se pot pierde date!

Odată ce ștergeți fișiere, acestea nu mai pot fi recuperate!

Deplasați cursorul luminos pe fişierul pe care doriți să îl ştergeți.



- Pentru a selecta funcția de ştergere, apăsați tasta soft ŞTERGE. TNC va cere să confirmați dacă doriți să ştergeți fişierul
- Pentru a confirma, apăsați tasta soft DA;
- Pentru a renunța la ştergere, apăsați tasta soft NU.

Ştergerea unui director



Atenție: Se pot pierde date!

Odată ce ştergeți directoare, acestea nu mai pot fi recuperate!

Deplasați cursorul luminos pe directorul pe care doriți să îl ștergeți.



- Pentru a selecta funcția de ştergere, apăsați tasta soft ŞTERGE. TNC vă cere să confirmați dacă doriți întradevăr să ştergeți directorul cu toate subdirectoarele și fișierele sale
- Pentru a confirma, apăsați tasta soft DA;
- ▶ Pentru a renunța la ștergere, apăsați tasta soft NU.

Marcarea fişierelor

Funcție de marcare	Tastă soft
Deplasați cursorul în sus	î
Deplasați cursorul în jos	ţ
Marcarea unui singur fişier	ETICHET. FIŞIER
Marcarea tuturor fişierelor din director	ETICHET. TOATE FISIERELE
Anularea marcării unui singur fişier	ANUL.ETIC FISIER
Anularea marcării tuturor fișierelor	ANUL.ETIC Toate Fisierele
Copierea tuturor fişierelor marcate	COP.ETIC.

i

Anumite funcții, precum copierea sau ștergerea fișierelor, pot fi utilizate nu numai pentru fișiere individuale, dar și pentru mai multe fișiere simultan. Pentru a marca mai multe fișiere, efectuați următorii pași:

Deplasați cursorul luminos la primul fișier.

ETICHETA	Pentru a afişa funcțiile de marcare, apăsați tasta soft ETICHETĂ.
ETICHET.	Marcați un fișier apăsând tasta soft ETICHETARE
FISIER	FIȘIER.
î	Deplasați cursorul luminos la următorul fişier pe care doriți să îl marcați: Funcționează doar cu tastele soft. Nu folosiți tastele cu săgeți!
ETICHET.	Pentru a marca și alte fișiere, apăsați tasta soft
FISIER	MARCARE FIȘIER etc.
COP.ETIC.	Pentru a copia fişierele etichetate, apăsați tasta soft
ISD→ISD	COPIERE ETICHETĂ sau
END	Ştergeți fişierele etichetate apăsând END, pentru a opri funcția de marcare și apoi tasta soft ŞTERGERE, pentru a șterge fișierele etichetate.



Marcare fișiere cu scurtături

- Deplasați cursorul luminos la primul fişier.
- Apăsați şi mențineți tasta CTRL.
- ▶ Folosiți tastele cu săgeți pentru a deplasa cursorul pe alte fișiere
- Apăsați tasta spațiu pentru a marca un fişier.
- După ce ați marcat toate fişierele: eliberați tasta CTRL şi executați operațiunea dorită.



CTRL+A marchează toate fișierele din directorul curent.

Dacă apăsați tasta SHIFT în locul tastei CTRL, TNC va marca automat toate fișierele selectate cu tastele directionale.

Redenumirea unui fişier

Deplasați cursorul luminos pe fişierul pe care doriți să îl redenumiți.

REDEN	UM.
ABC =	XYZ

- Selectați funcția de redenumire.
 - Introduceți numele fişierului nou; tipul fişierului nu poate fi modificat.
 - Pentru a executa redenumirea, apăsați tasta ENT.

i

Funcții suplimentare

Protejarea unui fișier / Anularea protecției fișierului

Deplasați cursorul luminos pe fişierul pe care doriți să îl protejați.



- Pentru a selecta funcțiile suplimentare, apăsați tasta soft MAI MULTE FUNCȚII.
- PROTECTIE

5

- Pentru a activa protecția fişierului, apăsați tasta soft PROTECȚIE. Fişierul are acum starea P.
- Pentru a anula protecția fişierului, apăsați tasta soft NEPROTEJAT.

Conectarea/deconectarea unui dispozitiv USB

Deplasați cursorul luminos în fereastra din partea stângă.



Pentru a selecta funcțiile suplimentare, apăsați tasta soft MAI MULTE FUNCȚII.



- Căutarea unui dispozitiv USB.
- Pentru a deconecta un dispozitiv USB, deplasaţi cursorul la dispozitivul USB.



Deconectați dispozitivul USB.

Pentru informații suplimentare: Consultați "Dispozitivele USB de pe TNC (funcția FCL 2)," la pagina 135.

3.4 Lucrul cu Gestionarul de fişiere

Adaptarea gestionarului de fişiere

Puteți deschide meniul pentru adaptarea gestionarului de fișiere fie prin tastele soft, fie prin executarea unui clic pe numele căii.

- Selectați gestionarul de fişiere: Apăsați tasta PGM MGT
- Selectați al treilea rând de taste soft.
- Apăsați tasta soft FUNCȚII ADIŢIONALE
- Apăsați tasta soft OPȚIUNI: TNC afişează meniul pentru adaptarea gestionarului de fişiere
- Utilizați tastele cu săgeți pentru a poziționa cursorul la setarea dorită
- Activați sau dezactivați setarea dorită cu tasta spațiu

Puteți adapta gestionarul de fișiere după cum urmează:

- Semne de carte
- Puteți folosi semne de carte pentru a gestiona directoarele preferate. Puteți adăuga sau șterge directorul curent din listă sau să ștergeți toate semnele de carte. Toate directoarele adăugate, vor apărea în lista de semne de carte, făcându-le disponibile pentru selectare rapidă

Vizualizare

În meniul Vizualiz., puteți specifica ce tip de informație va fi afișată de TNC în fereastra de fișiere

Format dată

În meniul Format dată puteți specifica formatul în care TNC va afişa data din coloana Modificat

Setări

Când cursorul se află în arborele cu directoare: specificați dacă TNC va comuta între ferestre când este apăsată tasta săgeată dreapta, sau dacă va deschide subdirectoare



Lucrul cu scurtături

Scurtăturile sunt comenzi acționate de anumite combinații de taste. Scurtăturile execută o funcție ce poate fi apelată și cu o tastă soft. Sunt disponibile următoarele scurtături:

CTRL+S:

Selectați un fișier(Consultați "Selectarea unităților, directoarelor și fișierelor," la pagina 117)

CTRL+N:

Deschideți o casetă de dialog pentru a crea un fișier sau director nou (Consultați "Crearea unui fișier nou (posibil numai pe unitatea TNC:\)," la pagina 120)

CTRL+C:

Deschideți o casetă de dialog pentru a copia fișierele sau directoarele selectate (Consultați "Copierea unui singur fișier," la pagina 121)

CTRL+R:

Deschide o casetă de dialog pentru a redenumi fișierul sau directorul selectat (Consultați "Redenumirea unui fișier," la pagina 128)

Tasta DEL:

Deschideți o casetă de dialog pentru a şterge fişierele sau directoarele selectate (Consultați "Ștergerea unui fișier," la pagina 125)

CTRL+O:

Deschideți o casetă de dialog "Deschidere cu" (Consultați "Selectarea programelor smarT.NC," la pagina 119)

CTRL+W:

Comutați la configurația cu ecran împărțit (Consultați "Transferul de date către sau de pe suportul extern de date," la pagina 132)

CTRL+E:

Afişați funcțiile pentru adaptarea gestionarului de fișiere (Consultați "Adaptarea gestionarului de fișiere," la pagina 130)

CTRL+M:

Conectați un dispozitiv USB (Consultați "Dispozitivele USB de pe TNC (funcția FCL 2)," la pagina 135)

CTRL+K:

Deconectați un dispozitiv USB (Consultați "Dispozitivele USB de pe TNC (funcția FCL 2)," la pagina 135)

- SHIFT + tasta săgeată SUS sau JOS: Marcați mai multe fişiere sau directoare (Consultați "Marcarea fişierelor," la pagina 126)
- Tasta ESC:

Anulați funcția.



Transferul de date către sau de pe suportul extern de date



Înainte de a putea transfera date către un suport extern, trebuie să configurați interfața de date (consultați "Setarea interfeței de date," la pagina 543).

În funcție de software-ul pentru transferul de date pe care îl utilizați, este posibil să apară uneori probleme când transmiteți date printr-o interfață serială. Acestea pot fi remediate prin repetarea transmisiei.



FEREASTRA

Apelați gestionarul de fișiere.

Selectați suportul de ecran pentru transferul de date: apăsați tasta soft FEREASTRĂ. TNC afişează toate fişierele din directorul curent în jumătatea stângă a ecranului. În jumătatea dreaptă a ecranului afişează toate fişierele salvate în directorul rădăcină (TNC:\).

Utilizați tastele cu săgeți pentru a evidenția fișierele pe care doriți să le transferați:



Mută cursorul luminos în sus și în jos în interiorul unei ferestre



Mută cursorul luminos de la fereastra din stânga la cea din dreapta și invers.

Dacă doriți să copiați de pe TNC pe un suport extern de date, deplasați cursorul luminos din fereastra din stânga pe fișierul pe care doriți să îl transferați.

Dacă doriți să copiați de pe un suport extern de date pe TNC, deplasați cursorul luminos din fereastra din dreapta pe fișierul pe care doriți să îl transferați.

Operare manualà	Ges	tionar	e f	işi	iere				
17000.H			_					_	
TNC:\DUMPI	PGMN#.#	Tip -	l n 🖻		fis.		Tip -	r A	M
Incode Incl Incl	∕ 24749,6K62	BAK COT COT D D DXF DXF DXF H H H H H H H H H H H H H H H H H S 78758.2	111 4 11 12 228 6 10 22 7 1 1 21 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	CON CVC DDUM ddxf GS NK Ser Sys tnc 2xTC 4400 FRA mod hol	TF TILES TUC PPGH vice trinc tean guide Hennt CONFIRH ESOR ES_2 ES_28 ebjate LLIST SECE / 3482	.,7KB/165 / 2	A A A CDT CDT DZF ERR 80785,8		
PAGINA	PAGINA	STERGERE	т	96	REDENUM. ABC = XYZ	FEREASTRÁ	CAI	.Е	END

EQ.	Pentru a selecta o altă unitate sau director: apăsați tasta soft pentru selectarea directorului. TNC deschide o fereastră contextuală. Selectați directorul dorit în fereastra contextuală utilizând tastele cu săgeți și tasta ENT.
	Transferarea unui singur fişier: Apăsați tasta soft COPIERE sau
ETICHETÁ	Transfer fişiere multiple: Apăsați tasta soft ETICHETĂ (din al doilea rând de taste soft, consultați "Marcarea

fişierelor," pagina 126).

Confirmați cu tasta soft OK sau cu tasta ENT. Pe TNC apare o fereastră de stare, care vă informează cu privire la progresul

3.4 Lucrul cu Gestionarul de fişiere

Pentru a opri transferul de date, deplasați cursorul luminos în fereastra din stânga și apăsați tasta soft FEREASTRĂ. Este afișată din nou fereastra standard pentru gestionarul de fisiere.



FEREASTRA

procesului de copiere sau

Pentru a selecta un alt director din afişajul cu ecran împărțit, apăsați tasta soft pentru alegere director. Selectați directorul dorit în fereastra contextuală utilizând tastele cu săgeți și tasta ENT.

133

TNC într-o rețea

Pentru a conecta cardul Ethernet la rețea, consultați "Interfață Ethernet," pagina 547.

Pentru a conecta iTNC cu Windows XP la rețea, consultați "Setări de rețea," pagina 620.

TNC salvează mesajele de eroare din timpul funcționării rețelei consultați "Interfață Ethernet," pagina 547.

Dacă TNC este conectat la o rețea, fereastra directorului afişează până la 7 unități suplimentare în fereastra directorului din stânga (consultați ilustrația). Toate funcțiile descrise mai sus (selectarea unei unități, copierea fișierelor etc.) sunt valabile și pentru unitățile de rețea, în cazul în care dețineți drepturile corespunzătoare.

Conectarea și deconectare unei unități de rețea

Pentru a apela gestionarul de fişiere, apăsați tasta PGM MGT. Dacă este cazul, apăsați tasta soft FEREASTRĂ pentru a configura ecranul după modelul din partea dreaptă sus.

RETEA

PGM MGT

> Pentru a gestiona unitățile din rețea: Apăsați tasta soft REȚEA (al doilea rând de taste soft). În fereastra din partea dreaptă TNC afişează unitățile de rețea disponibile pentru acces. Cu tastele soft descrise mai jos puteți defini conexiunea pentru fiecare unitate.

> > MONTARE

Funcție	Tastă soft
Stabilire conexiune de rețea. Dacă conexiunea este activă, TNC afişează un M în coloana Mnt. Puteți conecta până la 7 unități suplimentare la TNC.	MONTARE DISPOZIT.
Ştergere conexiune de rețea.	DEMONTARE DISPOZIT.
Stabilire automată a conexiunii de rețea la pornirea TNC. TNC afişează un A în coloana Auto, dacă conexiunea este stabilită automat.	MONTARE AUTOMATĂ

Fără stabilire automată a conexiunii de rețea la pornirea TNC.

Este posibil ca montarea unui dispozitiv de rețea să dureze mai mult timp. În partea din dreapta sus a ecranului, TNC afişează [READ DIR] pentru a arăta că este stabilită o conexiune. Viteza maximă de transmisie este de 2 până la 5 Mbps, în funcție de tipul de fişier transferat și de cât de utilizată este rețeaua.

Manual operation File name = <mark>17000.H</mark>							
		TNC: NDUMPI ad tanta NEU FRRES_2 NEU NEU NULLTAB cap deu01 HZp1 1 1639 74 file(s)	2984 TO 	87455 31 331 11062 4768 1276 856 M 1706K 182K 22611 898 7032K 1694 S Kbyte Usca	 Club Dritc 05-10-2004 27-04-2005 27-04-2005 18-04-2004 24-08-2005 20-18-2005 18-01-2005 18-01-2005 12-07-2005 12-07-2005 	4 12:26:31 5 07:53:40 5 07:53:42 5 13:19:52 5 13:11:46 5 15:12:26 1 10:37:30 5 07:53:20 5 10:00:45 5 14:24:22	H L
PAGE P			TAG	RENAME ABC = XY	ž	MORE FUNCTIONS	END

Dispozitivele USB de pe TNC (funcția FCL 2)

Efectuarea de copii de rezervă pentru date de pe sau încărcarea pe TNC este extrem de simplă cu dispozitivele USB. TNC acceptă următoarele dispozitive USB:

- Unități dischetă cu sistem fişiere FAT/VFAT
- Stick-uri de memorie cu sistem fişiere FAT/VFAT
- Hard disk-uri cu sistem fişiere FAT/VFAT
- Unități de CD-ROM cu sistem de fişiere Joliet (ISO 9660)

TNC detectează automat aceste tipuri de dispozitive USB când sunt conectate. TNC nu acceptă dispozitive USB cu alte sisteme de fișiere (precum NTFS). TNC afișează mesajul de eroare USB: TNC nu acceptă dispozitivul când conectați un astfel de dispozitiv.



TNC afişează de asemenea mesajul de eroare USB:TNC nu acceptă dispozitivul când conectați un hub USB. În acest caz, confirmați mesajul cu tasta CE.

Teoretic, ar trebui să puteți conecta la TNC toate dispozitivele USB cu sistemele de fișiere amintite mai sus. Dacă apar totuși probleme, contactați compania HEIDENHAIN.

Dispozitivele USB apar în arborele de directoare ca unități separate. Prin urmare, puteți utiliza funcțiile de gestionare a fișierelor descrise în capitolele anterioare.



Producătorul mașinii poate asigna nume permanente dispozitivelor USB. Consultați manualul mașinii.

Pentru a scoate un dispozitiv USB, efectuați următorii pași:

- Pentru a apela gestionarul de fişiere, apăsați tasta soft PGM MGT.
- Selectați fereastra din stânga cu tasta săgeată.
- Utilizați tastele cu săgeți pentru a selecta dispozitivul USB pe care doriți să îl eliminați.
- Parcurgeți rândul de taste soft.



PGM MGT

0

- Selectați funcțiile suplimentare.
- Selectați funcția pentru eliminarea dispozitivelor USB. TNC elimină dispozitivul USB din arborele directoarelor.



leşiţi din gestionarul de fişiere.

Pentru a restabili conexiunea cu un dispozitiv USB care a fost eliminat, apăsați următoarea tastă soft:



 Selectați funcția pentru reconectarea dispozitivelor USB.

i





Programare: Mijloace auxiliare de programare

4.1 Adăugarea de comentarii

Funcție

Puteți adăuga comentarii în orice bloc doriți din programul piesei, pentru a explica paşii programului sau pentru a realiza note generale.



Dacă TNC nu poate afișa comentariul complet pe ecran, este afișat semnul >>.

Ultimul caracter dintr-un bloc de comentarii nu trebuie să aibă semnul tilda (~).

Există trei metode de adăugare a comentariilor:

Introducerea comentariilor în timpul programării

- Introduceți datele pentru un bloc de program, apoi apăsați tasta punct şi virgulă "," de pe tastatura alfabetică — TNC afişează fereastra de dialog COMENTARIU ?
- Introduceți comentariul şi finalizați blocul apăsând tasta END.

Inserarea comentariilor după introducerea programului

- Selectați blocul în care doriți să adăugați un comentariu
- Selectați ultimul cuvânt din bloc cu ajutorul tastei săgeată dreapta: La sfârșitul blocului va apărea un caracter ";" și TNC va afişa o casetă de dialog COMENTARIU ?
- Introduceți comentariul şi finalizați blocul apăsând tasta END.

Introducerea unui comentariu într-un bloc separat

- Selectați blocul după care doriți să inserați comentariul.
- Inițiați dialogul de programare cu tasta punct şi virgulă (;) de pe tastatura alfabetică
- Introduceți comentariul şi finalizați blocul apăsând tasta END.

Operare Programare și editare menusla Comentariu?	
%NEU G71 * N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40* N20 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0*	M
* 100117 N40 T1 G17 S5000* N50 G00 G40 G90 Z+250* N50 X-30 Y+50* N80 G01 Z-5 F200* N80 G01 X+0 Y+50 F750* N100 G42 G25 R20* N110 X+100 Y+50* N120 X+50 Y+0* N120 Z+50 Y+0* N130 G5C R15* N140 X+0 Y+50* N150 G00 G40 X-20* N150 Z+100 M2* N99999999 XNEU G71 *	
INCEPUT SFARSIT MUTARE CUVANT	

Funcțiile pentru editarea unui comentariu

Funcție	Tastă soft
Salt la începutul comentariului.	INCEPUT
Salt la sfârșitul comentariului.	SFARSIT
Salt la începutul unui cuvânt. Cuvintele trebuie separate de un spațiu.	
Salt la sfârșitul unui cuvânt. Cuvintele trebuie separate de un spațiu.	
Comutați între modul de inserare și modul de suprascriere.	INSERARE SUPRASCR.



4.2 Structurarea programelor

Definiție și aplicații

Această funcție TNC vă oferă posibilitatea de a comenta programele pieselor în blocuri de structurare. Blocurile de structurare reprezintă texte scurte, de până la 37 de caractere și sunt utilizate cu rol de comentarii sau titluri pentru următoarele linii de program.

Cu ajutorul blocurilor de structurare adecvate, puteți organiza programe lungi și complexe într-o manieră clară și inteligibilă.

Această funcție este deosebit de utilă dacă doriți să modificați programul ulterior. Blocurile de structurare pot fi inserate în orice punct al programului piesei. Pot de asemenea să fie afișate într-o fereastră separată și editate sau completate, în funcție de caz.

Elementele de structură inserate sunt gestionate de către TNC într-un fișier separat (extensie: .SEC .DEP). Acest lucru mărește viteza de navigare prin fereastra de structură a programului.

Afişarea ferestrei de structură a programului / Schimbarea ferestrei active



- Pentru a afişa fereastra de structură a programului, selectați afişajul de ecran PROGRAM + SECTS.
- Pentru a schimba fereastra activă, apăsați tasta soft "Modificare fereastră".

Inserarea unui bloc de structurare în fereastra program (din stânga)

Selectați blocul după care doriți să inserați blocul de structurare.



- Apăsați tasta soft INSERARE STRUCTURĂ sau tasta * de pe tastatura ASCII.
- Introduceți textul de structurare cu tastatura alfabetică



Dacă este cazul, modificați adâncimea structurii cu tasta soft.

Selectarea blocurilor în fereastra de structură a programului

Dacă navigați bloc cu bloc prin fereastra de structură a programului, simultan TNC deplasează automat blocurile NC corespunzătoare în fereastra programului. În acest fel, puteți trece rapid peste secțiuni mari de program.

Operare manualà	Prog	gramar	e și	i e	ditar	8		
XNEUGL G71 * *- Program hea N10 G30 G17 X+ X20 G31 G90 X+ *- Tool 1 (End N40 T1 G17 S50 N50 G00 G40 G9 N50 X-30 Y+50* N70 G01 Z-177. N90 X+50 Y+100	00********* 0 Y+0 Z-4 100 Y+100 imill 12mm 900* 10 Z+250* 10	********** 8* Z+0* >**********	**** - * > N	NEUGL Prog Tool - Cc - Pc Tool - Gr - Bc 99999	671 * ram head*** 1 (Endmill ntour***** cket left s cket right 2 (Drillin oup of hole 1t hole**** 999 XNEUGL	12mm)***** ide****** side****** g Smm)***** S****** 671 *	 M S	-
N100 G42 G25 R N110 X+100 Y+5 N120 X+50 Y+0* N130 G25 R15* N140 X+0 Y+50* N150 G00 G40 X N33 G01 F750 X N40 X+43.492 Z N42 X+43.69 Z+	-20* -20* +43.095 Z +32.47* 32.44*	+32.499*					T	}{ ₽ [-
N44 X+43.889 Z N46 X+44.087 Z N50 X+44.286 Z N50 X+44.484 Z N52 X+44.683 Z N54 X+44.881 Z N56 X+45.079 Z N56 X+45.278 Z N58 X+45.278 Z	+32.4* +32.349* +32.288* +32.214* +32.129* +32.03* +31.917* +31.788*						S10	8% [] 0 0
N62 X+45.875 2 N64 X+45.873 2 N65 X+46.871 2 N65 X+46.871 2	+31.474* +31.283* +31.063*	PAGINA	PAGIN	JĀ				₽ -

4.3 Calculatorul de buzunar integrat

Utilizarea

TNC conține un calculator de buzunar integrat cu funcțiile matematice de bază.

- Utilizați tasta CALC pentru a afişa şi ascunde calculatorul on-line de buzunar.
- Calculatorul este operat prin comenzi scurte, din tastatura alfabetică. Comenzile sunt afişate cu o culoare specială în fereastra calculatorului.

Funcție matematică	Comandă (tastă)
Adunare	+
Scădere	-
Înmulțire	*
Împărțire	:
Sinus	S
Cosinus	С
Tangentă	Т
Arc sinus	AS
Arc cosinus	AC
Arc tangentă	AT
Puteri	٨
Rădăcină pătrată	Q
Inversiune	1
Calcule în paranteze	()
Pi (3,14159265359)	Р
Afişare rezultat	=

Operare manualà Programare și editare Coordonate? %NEU G71 * N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40* N20 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0* м P N40 T1 G17 S5000* N50 G00 G40 G90 Z+250 N60 X-30 Y+50* N70 G01 Z-5 F20 N80 G01 X+0 Y+5 N90 X+50 Y+100* 7 8 9 4 5 6 1 2 3 N100 G42 G25 R2 ARC SIN COS TAN N110 X+100 Y+50 📩 . 1/X PI + N120 X+50 Y+0* N130 G26 R15* 5100% N140 X+0 Y+50* ON OFF N150 G00 G40 X-20* N160 Z+100 M2* ÷ -N99999999 %NEU G71 * G90 G91

Pentru a transfera în program valoarea calculată

- Utilizați tastele săgeți pentru a selecta cuvântul în care doriți să transferați valoarea calculată
- Suprapuneți calculatorul on-line utilizând tasta CALC și efectuați calculul dorit
- Apăsați tasta de preluare a poziției efective pentru ca TNC să transfere valoare calculată în caseta activă de intrare şi să închidă calculatorul



4.4 Grafice de programare

Generare / fără generare de grafice în timpul programării

În timp ce scrieți programul piesei, puteți seta TNC să genereze un grafic 2-D trasat cu creionul al conturului programat.

Pentru a modifica suportul ecranului, astfel încât să afişeze blocuri de program în partea stângă şi grafice în cea dreaptă, apăsați tasta SPLIT SCREEN şi tasta soft PGM+GRAFIC.



Setați tasta soft DESENARE AUTOMATĂ la PORNIT. În timp ce introduceți liniile de program, TNC generează fiecare contur de traseu pe care îl programați în fereastra grafică din jumătatea dreaptă a ecranului

Dacă nu doriți ca TNC să genereze grafice în timpul programării, setați tasta soft DESENARE AUTOMATĂ la OPRIT.

Chiar dacă DESENARE AUTOMATĂ PORNIT este activă, nu sunt generate grafice pentru repetițiile secțiunilor de program.

Generarea unui grafic pentru un program existent

Utilizați tastele săgeți pentru a selecta blocul până la care doriți să generați graficul sau apăsați GOTO şi introduceți numărul blocului dorit.



Pentru a genera grafice, apăsați tasta soft RESETARE + PORNIE.

Funcții suplimentare:

Funcție	Tastă soft
Generare grafic complet	RESET + PORVIRE
Generare grafic programare bloc cu bloc	PORNIRE UNIC
Generare grafic complet sau completare după RESETARE + PORNIRE.	PORNIRE
Oprire grafice de programare. Această tastă soft apare în timp ce TNC generează graficele interactive.	OPRIR
Redesenare grafice de programare, de exemplu, dacă liniile au fost șterse de intersecții	REDESEN.
Onefeets de une mense au tie sent de fu	



Graficele de programare nu țin cont de funcțiile de înclinare; în astfel de cazuri, TNC generează un mesaj de eroare (dacă există).



Afişarea numărului de bloc PORNIT/OPRIT



Schimbați rândul de taste soft: consultați imaginea

- Pentru a afişa numărul blocurilor: Setați tasta soft AFIŞARE/OMITERE NUMĂR BLOC. la AFIŞARE.
 - Pentru a nu afişa numărul blocurilor: Setați tasta soft AFIŞARE/OMITERE NUMĂR BLOC. la OMIT.

Ştergerea graficului



- Schimbați rândul de taste soft: consultați imaginea
- GOLIRE GRAFICE
- Ştergere grafică: Apăsaţi tasta soft GOLIRE GRAFICĂ.

Mărirea sau micşorarea unui detaliu

Puteți selecta afișajul grafic selectând un detaliu cu cadrul suprapus. Acum puteți mări sau micșora detaliul selectat.

Selectați rândul de taste soft pentru mărirea/micşorarea detaliilor (al doilea rând, consultați ilustrația)

Sunt disponibile următoarele funcții:

Funcție	Tastă soft
Afişare și deplasare cadru suprapus. Apăsați și mențineți apăsată tasta soft pentru a deplasa cadrul suprapus	← → ↓ ↑
Micşorare cadru suprapus - apăsați și mențineți apăsată tasta soft pentru a micşora detaliul	
Mărire cadru suprapus - apăsați și mențineți apăsată tasta soft pentru a mări detaliul	



 Confirmați zona selectată cu tasta soft DETALII FEREASTRĂ.

Cu tasta soft FEREASTRĂ PIESĂ BRUTĂ, puteți reveni la secțiunea inițială.





4.5 Graficele liniare 3-D (funcție FCL2)

Funcție

Utilizați graficele liniare 3-D pentru ca TNC să afișeze traseele de avans transversal programate în trei dimensiuni. Este disponibilă o funcție zoom puternică pentru recunoașterea rapidă a detaliilor.

Ar trebui să utilizați graficele liniare 3-D mai ales pentru verificarea programelor create extern, înainte de prelucrare, pentru a evita apariția de urme nedorite pe piesa de prelucrat. Astfel de urme pot apărea când punctele sunt emise incorect de către postprocesor.

Pentru a identifica rapid locația erorii, TNC afişează cu o culoare diferită blocul activ de grafice liniare 3-D, în fereastra din partea stângă (setare prestabilită: roşu)

Puteți utiliza graficele liniare 3-D în modul ecran împărțit sau în mod ecran întreg:

- Pentru a afişa blocuri de program în partea stângă şi grafice liniare 3-D în cea dreaptă, apăsați tasta SPLIT SCREEN şi tasta soft PROGRAM + LINII 3-D.
- Pentru a afişa graficele liniare 3-D pe tot ecranul, apăsați tasta SPLIT SCREEN și tasta soft LINII 3-D.

Funcțiile graficelor liniare 3-D

Funcție	Tastă soft
Afişare și deplasare în sus a cadrului zoom. Apăsați și mențineți apăsată tasta soft pentru a deplasa cadrul	Î
Afişare și deplasare în jos a cadrului zoom. Apăsați și mențineți apăsată tasta soft pentru a deplasa cadrul	ţ
Afişare și deplasare spre stânga a cadrului zoom. Apăsați și mențineți apăsată tasta soft pentru a deplasa cadrul	+
Afişare și deplasare spre dreapta a cadrului zoom. Apăsați și mențineți apăsată tasta soft pentru a deplasa cadrul	+
Mărire cadru suprapus - apăsați și mențineți apăsată tasta soft pentru a mări detaliul	
Micşorare cadru suprapus - apăsați și mențineți apăsată tasta soft pentru a micşora detaliul	
Resetare mărire de detaliu, astfel încât piesa de prelucrat să fie afișată așa cum a fost programată cu BLK FORM.	FEREASTRÁ BLK FORM


Funcție	Tastă soft
Selectare detaliu izolat	DETALII TRANSFER
Rotire piesă de prelucrat în sens orar	
Rotire piesă de prelucrat în sens antiorar	
Înclinare piesă de prelucrat spre spate	
Înclinare piesă de prelucrat spre față	
Mărirea pas cu pas a graficului. Dacă vizualizarea este mărită, TNC afişează litera Z în partea de jos a ferestrei pentru grafice.	+
Micşorarea pas cu pas a graficului. Dacă vizualizarea este micşorată, TNC afişează litera Z în partea de jos a ferestrei pentru grafice.	
Afişare piesă de prelucrat la mărimea originală	1:1
Afișare piesă de prelucrat în ultima vizualizare activă	ULTIMA VIZUALIZ.
Afişare/ascundere puncte de sfârşit programate cu un punct pe linie	MARCARE PCT FINAL OPR POR
Evidențiere sau nu a blocului NC selectat al graficelor liniare 3-D în fereastra stângă	MARCARE ELEMENT OPR POR
Afişare sau omitere numere bloc	AFISARE OMITERE NR. BLOC



Puteți utiliza de asemenea mouse-ul cu graficele liniare 3-D. Sunt disponibile următoarele funcții:

- Pentru a roti modelul de "sârmă" în 3 dimensiuni: țineți apăsat butonul dreapta al mouse-ului şi deplasați mouse-ul. TNC afişează un sistem de coordonate care arată orientarea curentă activă a piesei de prelucrat. După ce eliberați butonul drept al mouse-ului, TNC îndreaptă piesa de lucru conform orientării definite
- Pentru a deplasa modelul "sârmă" afişat: țineți apăsat butonul din mijloc al mouse-ului sau butonul roată şi deplasați mouse-ul. TNC deplasează piesa de prelucrat în direcția corespunzătoare. După ce eliberați butonul din mijloc al mouse-ului, TNC orientează piesa de lucru în poziția definită
- Pentru a face zoom într-o porțiune anume cu mouse-ul: Desenați un dreptunghi de zoom în timp ce țineți butonul stâng al mouse-ului apăsat. După ce eliberați butonul stâng al mouse-ului, TNC apropie zona definită a piesei de prelucrat
- Pentru a apropia şi depărta rapid cu mouse-ul: Învârtiți rotița mouseului înainte sau înapoi

Evidențierea blocurilor NC în grafice



- Schimbați rândul de taste soft.
- Pentru a evidenția blocul NC selectat în fereastra din stânga, în graficele liniare 3-D din fereastra din dreapta, setați tasta soft MARCARE ACEST ELEMENT CA OPRIT / PORNIT pe PORNIT
- Pentru a nu evidenția blocul NC selectat în fereastra din stânga, în graficele liniare 3-D din fereastra din dreapta, setați tasta soft MARCARE ACEST ELEMENT CA OPRIT / PORNIT pe OPRIT

Afişarea numărului de bloc PORNIT/OPRIT



- Schimbați rândul de taste soft.
- Pentru a afişa numărul blocurilor: Setați tasta soft AFIŞARE/OMITERE NUMĂR BLOC. la AFIŞARE.
- Pentru a nu afişa numărul blocurilor: Setați tasta soft AFIŞARE/OMITERE NUMĂR BLOC. la OMIT.

Ştergerea graficului



- Schimbați rândul de taste soft.
- Ştergere grafică: Apăsați tasta soft GOLIRE GRAFICĂ.



4.6 Asistența imediată pentru mesajele NC de eroare

Afişarea mesajelor de eroare

TNC generează automat mesaje de eroare când detectează probleme precum

- Intrare incorectă de date
- Erori logice în program
- Elemente de contur imposibil de prelucrat
- Utilizarea incorectă a palpatoarelor

Un mesaj de eroare, care conține numărul unui bloc de program, este determinat de o eroare apărută în blocul indicat sau în cel precedent. Mesajele de eroare ale TNC pot fi anulate cu tasta CE, după ce a fost eliminată cauza erorii. Mesajele de eroare care provoacă defectarea controlului trebuie confirmate apăsând tasta END. TNC va reporni.

Dacă aveți nevoie de informații suplimentare referitoare la un anumit mesaj de eroare, apăsați tasta ASISTENȚĂ. Va apărea o fereastră în care este explicată cauza erorii și în care sunt oferite sugestii pentru corectarea acesteia.

Afişare ASISTENŢĂ

- HELP
- Pentru a afişa sistemul de asistenţă, apăsaţi tasta HELP.
- Citiți explicațiile referitoare la cauza erorii şi orice sugestii cu soluții posibile. S-ar putea ca TNC să afişeze informații suplimentare, care pot fi utile personalului calificat HEIDENHAIN în timpul depanării. Închideți fereastra asistență cu tasta CE, anulând astfel mesajul de eroare.
- Eliminați cauza erorii, conform indicațiilor din fereastra Asistență

Operare manualà Antet PGM needitabil	
XNE LG71 Cauta eroste trans BB19 N10 (Cauta eroste p. sti roccat så editati unul dintre Data eroste program (TS0: x. e71), sau END PGM (TS0: NS009080858) N40 (Roccatti Starstul erogramului nu trebule editate. N50 (Pentru a editica rueste programului utilizati functia N50 (Pentru a editica rueste programului utilizati functia N50 (Pentru a editica rueste programului utilizati functia	M P
N80 X-30 1750* N70 G01 Z-5 F200* N80 G01 X+0 Y+50 F750* N90 X+50 Y+100* N100 G42 G25 R20*	
N110 X+100 Y+50* N120 X+50 Y+0* N130 G26 R15* N140 X+0 Y+50*	5100%
N160 5410 M2* N99999999 %NEU 671 *	
INCEPUT SFARSIT PAGINA PAGINA CAUTARE	

ERR

4.7 Lista tuturor mesajelor de eroare curente

Funcție

Cu această funcție puteți afișa o fereastră contextuală în care TNC arată toate mesajele de eroare curente. TNC afișează atât erorile de la NC cât și pe cele de la producătorul mașinii unelte.

Afişarea listei de erori

Puteți apela lista imediat ce apare cel puțin un mesaj de eroare:

- Pentru a afişa lista, apăsați tasta ERR.
- Puteți selecta unul dintre mesajele de eroare curente cu tastele săgeți
- Cu tasta CE sau cu tasta DEL puteți şterge mesajul de eroare din fereastra contextuală selectată în momentul respectiv. Când ştergeți ultimul mesaj de eroare, fereastra contextuală se închide
- Pentru a închide fereastra contextuală, apăsați tasta ERR din nou. Mesajele de eroare curente sunt păstrate

În paralel cu lista de erori puteți vizualiza într-o fereastră separată textul de asistență corespunzător. Apăsați tasta ASISTENȚĂ

Operare Antet PGM needitabil	
% N E U 0.7.1 * N 10 Carra motors motor Bits N 10 Carra motors Bits N 20 Discourse Discourse N 20 Discourse Dis N 20 N 20 <th></th>	
Misco 2005 Brook Anton Dec 100 Messi de eporte Histo Cecco Environ, Anton Del Anton Del Anton Del N120 X+50 Y+04 Anton N130 G26 R15* N140 X+0 Y+50* N150 G00 G40 X-20* N160 Z+100 M2* N99999999 %NEU G71 *	
HEIDENHRIN TNCguide FISIERE SERVICE	END

1



Conținutul ferestrei

Coloană	Semnificație
Număr	Număr eroare (-1: niciun număr de eroare definit), lansat de către HEIDENHAIN sau de către producătorul maşinii
Clasă	Clasă eroare. Definește modul de procesare a erorii de către TNC.
	ERROR Clasă de erori colective pentru erorile care pot cauza diferite reacții de eroare, în funcție de starea maşinii sau de modul de operare activ)
	FEED HOLD Decuplarea vitezei de avans este anulată
	PGM HOLD Rularea programului este întreruptă (simbolul pentru control activ clipeşte)
	PGM ABORT Rularea programului este întreruptă (OPRIRE INTERNĂ)
	EMERG. STOP OPRIRE DE URGENŢĂ este dezactivată
	RESETARE TNC reporneşte sistemul
	WARNING Mesaj de avertizare, rularea programului este reluată
	INFO Mesaj de informare, rularea programului este reluată
Grup	Grup. Specifică secțiunea software-ului sistemului de operare din care a fost generat mesajul de eroare
	OPERARE
	PROGRAMARE
	■ PLC
	GENERAL
Mesaj de eroare	Textul de eroare respectiv afişat de către TNC



Apelarea sistemului de asistență TNCguide

Puteți apela sistemul de asistență al TNC prin intermediul tastei soft. Sistemul de asistență afișează imediat aceeași explicație a erorii ca cea primită în urma apăsării tastei soft ASISTENȚĂ.



Dacă producătorul mașinii furnizează de asemenea un sistem de asistență, TNC afișează o tastă soft suplimentară PRODUCĂTOR MAȘINĂ, pentru a putea apela acest sistem separat de asistență. Acolo veți găsi informații suplimentare, mai detaliate, referitoare la mesajul de eroare respectiv.



Apelați la linia de asistență pentru mesajele de eroare HEIDENHAIN.



Apelați la linia de asistență pentru mesajele de eroare HEIDENHAIN, dacă este disponibilă



Generare fişiere service

Puteți folosi această funcție pentru a salva toate fișierele necesare pentru service într-un fișier ZIP. Informațiile necesare din NC și PLC vor fi salvate de către TNC în fișierul

TNC:\service\service<xxxxxx>.zip. TNC alege automat numele fişierului. Şirul de caractere <xxxxxxx> arată în mod clar timpul din sistem.

Următoarele posibilități sunt disponibile pentru generarea unui fișier service:

- Prin apăsarea tastei soft SALVARE FIŞIERE SERVICE după ce ați apăsat tasta ERR
- Extern, prin intermediul software-ului de transmitere a datelor TNCremoNT.
- Dacă softul NC se închide în urma unei erori grave, TNC va genera în mod automat un fişier de service
- În plus, producătorul maşinii poate face ca mesajele PLC de eroare să genereze automat fişiere service.

Următoarele date (și alte informații) sunt salvate în fișierul service:

- Jurnal
- Jurnal PLC
- Fişierele selectate (*.H/*.I/*.T/*.TCH/*.D) din toate modurile de operare
- Fişierele *.SYS
- Parametri maşină
- Informațiile şi fişierele jurnal ale sistemului de operare (pot fi activate parțial cu MP7691)
- Conținutul memoriei PLC
- Macrouri NC definite în PLC:\NCMACRO.SYS
- Informații despre hardware

În plus, departamentul de service vă poate ajuta să salvați fișierul de control TNC:\service\userfiles.sys în format ASCII. Atunci TNC-ul va include datele definite acolo în fișierul ZIP.



Fişierul de service conține toate datele NC necesare pentru depanare. Prin transmiterea fişierului de service, declarați că vă dați consimțământul ca producătorul maşinii unelte sau Dr. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH să utilizeze aceste date în scopuri de diagnosticare.

4.8 Sistemul de asistență care ține cont de context TNCguide (funcția FCL3)

Funcție



Sistemul de asistență TNCguide este disponibil numai dacă hardware-ul dispozitivului de control are cel puțin 256 MB RAM, iar funcția FCL3 este activă.

Sistemul de asistență care ține cont de context **TNCguide** include documentația pentru utilizator în format HTML. TNCguide este apelat cu tasta HELP și TNC afișează de multe ori informațiile specifice condiției din care a fost apelată asistența (apel care ține cont de context). Chiar dacă editați un bloc NC și apăsați tasta ASISTENȚĂ, sunteți aduși exact în acest loc în documentație, care descrie funcția corespunzătoare.

Documentația în limbile engleză și germană este livrată automat cu fiecare versiune software NC. HEIDENHAIN furnizează celelalte limbi conversaționale prin descărcări gratuite, imediat ce traducerile respective devin disponibile (consultați "Descărcarea fișierelor curente de asistență," la pagina 157).



TNC încearcă întotdeauna să pornească sistemul TNCguide în limba selectată ca limbă conversațională pe TNC. Dacă fişierele cu această limbă nu sunt încă disponibile pe TNC, acesta deschide automat versiunea în limba engleză.

În TNCguide sunt disponibile următoarele documentații pentru utilizator:

- Manualul utilizatorului pentru programare conversațională (BHBKlartext.chm)
- Manualul utilizatorului DIN/ISO (BHBIso.chm)
- Manualul utilizatorului pentru cicluri (BHBcycles.chm)
- Manualul utilizatorului pentru smarT.NC (BHBSmart.chm) (acelaşi format ca "Pilot")
- Lista tuturor mesajelor de eroare (errors.chm)

În plus, este disponibil fişierul "carte" **main.chm**, în care se află conținutul tuturor fişierelor .chm existente.



Ca opțiune, producătorul mașinii poate îngloba documentații specifice mașinii în **TNCguide.** Aceste documente apar ca o carte separată în fișierul **main.chm**.



Lucrul cu TNCguide

Apelarea TNCguide

Există mai multe modalități de a porni sistemul TNCguide:

- Apăsați tasta ASISTENȚĂ, dacă TNC nu afişează deja un mesaj de eroare
- Faceți clic pe simbolul asistență din partea din dreapta jos a ecranului, apoi faceți clic pe tastele soft corespunzătoare
- Utilizați gestionarul de fişiere pentru a deschide un fişier asistență (fişier .chm). TNC poate deschide orice fişier .chm, chiar dacă acesta nu este salvat pe hard disk-ul TNC



Dacă există unul sau mai multe mesaje de eroare, TNC afişează asistența asociată mesajelor respective. Pentru a porni sistemul **TNCguide**, trebuie să confirmați în prealabil mesajele de eroare.

Când sistemul de asistență este apelat pe stația de programare sau pe versiunea cu două procesoare, TNC pornește browser-ul definit intern (în mod normal Internet Explorer) și pe versiunea cu un singur procesor, browserul adaptat de HEIDENHAIN.

Pentru multe dintre tastele soft există un apel care ține cont de context prin care puteți merge direct la descrierea funcției tastei soft. Această opțiune presupune utilizarea mouse-ului. Procedați după cum urmează:

- Selectați rândul de taste soft ce conține tasta soft dorită
- Faceți clic cu mouse-ul pe simbolul asistență pe care TNC îl afişează deasupra rândului de taste soft: Cursorul mouse-ului se transformă într-un semn de întrebare
- Deplasați semnul de întrebare pe tasta soft pentru care doriți o explicație şi faceți clic: TNC deschide TNCguide Dacă nicio parte anume a asistenței nu este asignată tastei soft selectate, TNC deschide fişierul registru main.chm, în care puteți utiliza funcția de căutare sau pe cea de navigare pentru a găsi manual explicația dorită

Chiar dacă editați un bloc NC, asistența senzitivă la conținut este disponibilă:

- Selectați orice bloc NC
- Folosiți tastele săgeți pentru a deplasa cursorul pe bloc
- Apăsați tasta ASISTENȚĂ: TNC lansează sistemul de asistență şi afişează o descriere pentru funcția activă (nu se aplică funcțiilor auxiliare sau ciclurilor care au fost integrate de către producătorul maşinii unelte)



Navigarea în TNCguide

Cel mai uşor este să utilizați mouse-ul pentru a naviga în TNCguide. În partea stângă a ecranului apare un cuprins. Dacă faceți clic pe triunghiul îndreptat spre dreapta deschideți secțiunile subordonate, iar dacă faceți clic pe intrarea respectivă deschideți paginile individuale. Este utilizat la fel ca Windows Explorer.

Pozițiile textelor legate (referințe indirecte) sunt afişate subliniat și colorate în albastru. Dacă faceți clic pe legătură, deschideți pagina asociată acesteia.

Puteți de asemenea să operați TNCguide cu ajutorul tastelor și a tastelor soft. Tabelul următor conține o prezentare generală a funcțiilor tastelor respective.



Funcțiile tastelor descrise mai jos sunt disponibile numai pe versiunea cu un singur procesor a TNC.

Funcție	Tastă soft
Dacă cuprinsul din partea stângă este activ: Selectare intrare de deasupra sau de sub acesta	t t
Daca fereastra text din partea dreapta este activă: Deplasare pagină în jos sau în sus dacă textele sau graficele nu sunt afişate în întregime	
 Dacă cuprinsul din partea stângă este activ: Deschidere ramură cuprins. Dacă ramura este la sfârşit, salt în fereastra din partea dreaptă Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Nicio funcție 	-
 Dacă cuprinsul din partea stângă este activ: Închidere ramură cuprins Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Nicio funcție 	•
 Dacă cuprinsul din partea stângă este activ: Utilizare tastă cursor pentru afişarea paginii selectate Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Dacă cursorul se află pe o legătură, salt la pagina legată 	ENT

Funcție	Tastă soft
Dacă cuprinsul din partea stângă este activ: Comutați fila între afişarea cuprinsului, afişarea indexului de subiecte şi funcția căutare text integral şi comutarea în jumătatea din dreapta a ecranului	
Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Salt înapoi la fereastra din stânga	
 Dacă cuprinsul din partea stângă este activ: Selectare intrare de deasupra sau de sub acesta Dacă fereastra text din partea dreaptă este activă: Salt la legătura următoare 	
Selectare ultima pagină afişată	
Următoarele pagini dacă ați utilizat funcția "selectare ultima pagină afişată".	
Deplasare în sus cu o pagină	
Deplasare în jos cu o pagină	
Afişare sau ascundere cuprins	
Comutare între afişaj ecran întreg și afişaj redus. Cu afişajul redus puteți vizualiza o parte din restul ferestrei TNC	FEREASTRA
Focalizarea este îndreptată spre interior, către aplicația TNC, astfel încât să puteți opera dispozitivul de control când TNCguide este deschis. Dacă ecranul întreg este activ, TNC reduce automat dimensiunea ferestrei înainte de modificarea focalizării	PÁRASIRE TNCGUIDE
Închidere TNCguide	IESIRE TNCGUIDE

Indexul de subiecte

Subiectele cele mai importante din manual sunt descrise în indexul de subiecte (fila Index). Le puteți selecta direct cu ajutorul mouse-ului sau cu tastele cursor.

Partea din stânga este activă.



- Selectați fila Index
- Activați câmpul de intrare Cuvânt cheie
- Introduceți cuvântul pentru subiectul dorit şi TNC sincronizează indexul şi creează o listă în care puteți găsi cu mai multă uşurință subiectul sau
- Utilizați tasta săgeată pentru a evidenția cuvântul cheie dorit.
- Utilizați tasta ENT pentru a apela informațiile referitoare la cuvântul cheie selectat.

Căutarea textului integral

În fila Căutare puteți căuta un cuvânt anume în întregul TNCguide.

Partea din stânga este activă.



- Selectați fila Căutare.
- Activați câmpul de intrare Căutare.
- Introduceți cuvântul dorit și confirmați cu tasta ENT: TNC afişează toate sursele ce conțin cuvântul dorit
- Utilizați tasta săgeată pentru a evidenția sursa dorită
- Apăsați tasta ENT pentru a vă deplasa la sursa selectată

Căutarea textului integral funcționează numai pentru cuvinte individuale.

Dacă activați funcția Căutare numai în titluri (cu mouse-ul sau utilizând cursorul și tasta spațiu), TNC caută numai în titluri și ignoră corpul textului.



Descărcarea fișierelor curente de asistență

Veți găsi fișierele de asistență pentru software-ul TNC pe pagina Web a companiei HEIDENHAIN **www.heidenhain.de**, în secțiunea:

- Services and Documentation
- Software
- Sistem de asistență iTNC 530
- Numărul software-ului NC al dispozitivului dvs. TNC, de exemplu 34049x-05
- Selectați limba dorită, de exemplu engleză: Veți vedea un fişier ZIP cu fişierele de asistență corespunzătoare
- Descărcați fişierul ZIP şi extrageți conținutul din acesta
- Mutați fişierele CHM dezarhivate în TNC, în directorul TNC:\tncguide\en sau în subdirectorul cu limba corespunzătoare (consultați de asemenea următorul tabel)



Dacă doriți să utilizați TNCremoNT pentru a transfera fișierele CHM pe TNC, atunci, în elementul de meniu Suplimentar>Configurare>Mod>Transfer în format binar, trebuie să introduceți extensia .CHM.

Limbă	Director TNC
Germană	TNC:\tncguide\de
Engleză	TNC:\tncguide\en
Cehă	TNC:/tncguide/cs
Franceză	TNC:\tncguide\fr
Italiană	TNC:\tncguide\it
Spaniolă	TNC:\tncguide\es
Portugheză	TNC:\tncguide\pt
Suedeză	TNC:/tncguide/sv
Daneză	TNC:\tncguide\da
Finlandeză	TNC:\tncguide\fi
Olandeză	TNC:\tncguide\nl
Polonă	TNC:\tncguide\pl
Maghiară	TNC:\tncguide\hu
Rusă	TNC:\tncguide\ru
Chineză (simplificată)	TNC:\tncguide\zh
Chineză (tradițională)	TNC:\tncguide\zh-tw

Limbă	Director TNC
Slovenă (opțiune software)	TNC:\tncguide\sl
Norvegiană	TNC:\tncguide\no
Slovacă	TNC:\tncguide\sk
Letonă	TNC:\tncguide\lv
Coreeană	TNC:\tncguide\kr
Estoniană	TNC:\tncguide\et
Turcă	TNC:\tncguide\tr
Română	TNC:\tncguide\ro
Lituaniană	TNC:\tncguide\lt







Programare: Scule

5.1 Introducerea datelor referitoare la sculă

Viteză de avans F

Viteza de avans F reprezintă viteza (în milimetri pe minut sau în țoli pe minut) cu care se deplasează centrul sculei. Vitezele de avans maxime pot varia pentru axele individuale și sunt setate în parametrii mașinii.

Intrare

Puteți introduce viteza de avans în blocul T și în toate blocurile de poziționare (consultați "Programarea mișcărilor sculei în format DIN/ISO," la pagina 104). În programele în milimetri, viteza de avans este introdusă în mm/min, iar în programele în inch, din motive de rezoluție, în 1/10 inch/min.

Avans transversal rapid

Dacă doriți să programați un avans transversal rapid, introduceți G00.

Durata efectului

O viteză de avans introdusă ca valoare numerică rămâne valabilă până se ajunge la un bloc cu o viteză de avans diferită. Dacă noua viteză de avans este G00 (deplasare rapidă), ultima viteză de avans programată este validă din nou după următorul bloc cu G01.

Modificarea în timpul rulării programului

Puteți regla viteza de avans în timpul rulării programului cu mânerul de prioritate F pentru viteza de avans.

Viteza S a broşei

Viteza S a broșei este introdusă în rotații pe minut (rpm) într-un bloc T. În locul acesteia, puteți de asemenea să definiți viteza de tăiere Vc în m/min.

Modificarea programată

În programul piesei puteți modifica viteza broșei într-un bloc T introducând numai viteza broșei:



Pentru a introduce viteza broşei, apăsați tasta S de pe tastatură.

Introduceți noua viteză a broşei.

Modificarea în timpul rulării programului

Puteți regla viteza broșei în timpul rulării programului cu mânerul de prioritate S pentru viteza broșei.



5.2 Date sculă

Cerințele pentru compensarea sculei

În mod normal, coordonatele contururilor de traseu sunt programate conform dimensiunilor din desenul piesei de prelucrat. Pentru a permite TNC să calculeze traseul centrului sculei - de ex. compensarea sculei - trebuie de asemenea să introduceți lungimea și raza fiecărei scule utilizate.

Datele sculei pot fi introduse fie direct în programul piesei, cu G99, fie separat, într-un tabel de scule. Într-un tabel de scule puteți introduce date suplimentare pentru o anumită sculă. În momentul executării programului piesei, TNC va ține cont de toate datele introduse pentru sculă.

Numerele și numele sculelor

Fiecare sculă este identificată printr-un număr între 0 și 30000. Dacă lucrați cu tabele de scule, puteți introduce un nume pentru fiecare sculă. Numele sculelor pot avea până la 16 de caractere.

Numărul de sculă 0 este definit automat ca scula 0, cu lungimea L=0 și raza R=0. În tabelele de scule, scula T0 trebuie de asemenea definită cu L=0 și R=0.

Lungimea L a sculei

Trebuie să introduceți lungimea L a sculei de fiecare dată, ca valoare absolută bazată pe punctul de referință a sculei. Lungimea sculei este esențială pentru ca TNC să poată efectua diversele funcții ce includ prelucrare multiaxă

Raza R a sculei

Puteți introduce direct raza R a sculei.





Valorile delta pentru lungimi și raze

Valorile delta reprezintă decalări ale lungimii și razei sculei.

O valoare delta pozitivă descrie supradimensionarea sculei (DL, DR, DR2>0). Dacă programați datele de prelucrare cu o anumită toleranță, introduceți valoarea supradimensionării în blocul T din programul piesei.

O valoare delta negativă descrie subdimensionarea sculei (DL, DR, DR2<0). Subdimensionarea este introdusă în tabelul sculei pentru uzură.

Valorile delta sunt introduse de obicei ca valori numerice. Într-un bloc ${\bf T}$ puteți de asemenea asigna valorile la parametrii Q.

Interval de intrare: Puteți introduce o valoare delta de până la \pm 99,999 mm.

 \bigcirc

Valorile delta din tabelul de scule influențează reprezentarea grafică a **sculei.** Reprezentarea **piesei de prelucrat** rămâne neschimbată în simulare.

Valorile delta din blocul T modifică dimensiunea de reprezentare a **piesei de prelucrat** în timpul simulării. **Dimensiunea sculei** din simulare rămâne neschimbată.

Introducerea în program a datelor sculei

Numărul, lungimea și raza unei anumite scule sunt definite în blocul **G99** din programul piesei.

Pentru a selecta definirea sculei, apăsați tasta TOOL DEF.

- Număr sculă: Fiecare sculă este identificată în mod unic prin numărul de sculă al acesteia.
- Lungimea sculei: Valoarea compensării pentru lungimea sculei
- Raza sculei: Valoarea compensării pentru raza sculei



TOOL DEF

În dialogul de programare, puteți transfera direct în linia de intrare valorile pentru lungimea sculei și pentru raza sculei, apăsând tasta soft a axei dorite.

Exemplu

N40 G99 T5 L+10 R+5 *



Introducerea datelor sculei în tabel

Puteți defini și stoca până la 30.000 de scule împreună cu datele acestora într-un tabel de scule. În Parametrul mașinii 7260, puteți defini numărul de scule care vor fi stocate de către TNC, în momentul configurării unui tabel nou. Consultați de asemenea secțiunea Funcțiile de editare, din capitolul curent. Pentru a putea asigna diverse date de compensare pentru o sculă (indexarea numărului sculei), MP7262 trebuie să fie diferit de 0.

Trebuie să utilizați tabelele de scule dacă

- doriţi să utilizaţi scule indexate, precum burghie în trepte, cu mai mult de o valoare pentru compensarea lungimii (Consultaţi pagina 169)
- maşina dvs. este echipată cu un schimbător automat al sculei
- doriți să măsurați sculele automat cu palpatorul TT 130 (consultați Manualul utilizatorului pentru Ciclurile palpatorului)
- doriţi să degroşaţi conturul cu Ciclul G122, (consultaţi "Manualul utilizatorului pentru cicluri, DEGROŞAREA")
- doriți să lucrați cu Ciclurile 251 până la 254 (consultați "Manualul utilizatorului pentru cicluri", Ciclurile 251 până la 254)
- doriți să lucrați cu opțiunea de calculare automată a datelor de aşchiere.

Tabelul de scule: Date standard sculă

Abr.	Intrări	Dialog
Т	Numărul prin care scula este apelată în program (de ex. 5, indexat: 5.2).	-
NAME	Numele prin care apelați scula în program.	Nume sculă?
	Interval de intrare: max. 16 caractere, doar litere mari, fără spații)	
L	Valoarea de compensare pentru lungimea sculei L	Lungime sculă?
	Interval de intrare în mm: -99999,9999 la +99999,9999	
	Interval de intrare în inchi: -3936,9999 la +3936,9999	
R	Valoarea compensării pentru raza sculei R	Rază sculă R?
	Interval de intrare în mm: -99999,9999 la +99999,9999	
	Interval de intrare în inchi: -3936,9999 la +3936,9999	
R2	Raza 2 a sculei pentru freze toroidale (numai pentru compensarea 3-D a razei sau pentru reprezentarea grafică a unei operații de prelucrare cu freze sferice sau toroidale)	Rază sculă R2?
	Interval de intrare în mm: -99999,9999 la +99999,9999	
	Interval de intrare în inchi: -3936,9999 la +3936,9999	
DL	Valoarea delta pentru lungimea sculei L.	Supradimensionare lungime sculă?
	Interval de intrare în mm: -99,9999 la +99,9999	
	Interval de intrare în inchi: -3,937 la +3,937	

Abr.	Intrari	Dialog	
DR	Valoarea delta pentru raza sculei R.	Supradimensionare rază sculă?	
	Interval de intrare în mm: -99,9999 la +99,9999		
	Interval de intrare în inchi: -3,937 la +3,937		
DR2	Valoarea delta pentru raza sculei R2.	Supradimensionare rază sculă R2?	
	Interval de intrare în mm: -99,9999 la +99,9999		
	Interval de intrare în inchi: -3,937 la +3,937		
LCUTS	Lungimea dintelui sculei pentru Ciclul 22.	Lungime dinte în axa sculei?	
	Interval de intrare în mm: 0 la +99999,9999		
	Interval de intrare în inchi: 0 la +3936,9999		
UNGHI	Unghiul maxim de pătrundere al sculei pentru așchiere axială oscilantă în Ciclurile 22, 208 și 25x.	e al sculei pentru așchiere axială Unghi maxim de pătrundere? ș i 25x.	
	Interval intrare: de la 0 la 90°		
TL	Setarea blocajului sculei (TL: pentru Sculă Blocată)	Sculă blocată?	
	Interval de intrare: L sau spațiu	Da = ENT / Nu = NO ENT	
RT	Numărul unei scule de înlocuire, dacă este disponibil (RT: pentru Înlocuire S culă; vezi și TIME2).	Sculă de înlocuire?	
	Interval intrare: de la 0 la 65535		
TIME1	Durata maximă de viață a sculei, în minute. Această funcție poate varia în funcție de fiecare mașină unealtă. Manualul mașinii furnizează informații suplimentare.	Vârstă maximă sculă?	
	Interval intrare: de la 0 la 9999 minute		
TIME2	Durata maximă de viață a sculei în timpul TOOL CALL: Dacă vârsta sculei curente depăşeşte valoarea respectivă, TNC schimbă scula în timpul următorului bloc TOOL CALL (consultați de asemenea CUR.TIME).	Vârstă maximă sculă pt. TOOL CALL?	
	Interval intrare: de la 0 la 9999 minute		
CUR.TIME	Durata de viață a sculei în minute: TNC înregistrează automat durata de viață curentă a sculei (CUR.TIME). Pentru sculele utilizate puteți introduce o valoare de pornire.	Durată de viață curentă sculă?	
	Interval intrare: de la 0 la 99999 minute		
DOC	Comentariu despre sculă.	Descriere sculă?	
	Interval intrare: 16 caractere max.		
PLC	Informațiile referitoare la sculă, care vor fi transmise către PLC.	Stare PLC?	
	Interval intrare: 8 caractere max. cu codare pe biți		
PLC-VAL	Valoarea sculei respective, care va fi transmisă către PLC.	Valoare PLC?	
	Interval intrare: de la -99999,9999 la +99999,9999		

5.2 Date sculă

1

Abr.	Intrări Dialog		
РТҮР	Tipul sculei pentru evaluarea în tabelul de buzunare. Tip sculă pt. tabel buzunare?		
	Interval intrare: de la 0 la +99		
NMAX	Limitează viteza broșei pentru scula respectivă. Valoarea programată, precum și creșterea vitezei axului, sunt monitorizate (mesaj de eroare) cu ajutorul unui potențiometru. Funcție inactivă: Introduceți –	Viteză maximă [rpm]?	
	Interval de intrare : 0 la +99999, dacă funcția nu este activă: introduceți –		
LIFTOFF	Definește dacă TNC trebuie să retragă scula în direcția axei pozitive a sculei în cazul opririi NC, pentru a evita lăsarea de urme pe contur. Dacă este introdus Y, TNC va retrage scula din contur cu până la 30 mm, în cazul în care această funcție a fost activată în programul NC cu M148 (consultați "Retragere automată a sculei de la contur la o oprire NC: M148," la pagina 327)	Retragere sculă Y (Da)/N (Nu)?	
	Intrare: Y (Da) şi N (Nu)		
P1 P3	Funcție dependentă de mașină: Transferul unei valori către PLC. Consultați manualul mașinii	Valoare?	
	Interval intrare: de la -99999,9999 la +99999,9999		
KINEMATIC	Funcție dependentă de mașină: Descrierea cinematică pentru capetele de frezare verticală, pe care TNC la adaugă la cinematica activă a mașinii. Alocați descrierile cinematice disponibile cu ajutorul tastei soft ALOCARE CINEMATICĂ (Consultați "Cinematică transportor sculă," la pagina 172)	Descriere cinematică suplimentară?	
	Interval intrare: 16 caractere max.		
UNGHI T	Unghiul la vârf al sculei. Este utilizat de către Ciclul de centrare (Ciclul 240) pentru a calcula adâncimea de centrare din diametrul introdus	Unghi la vârf (tip GĂURIRE+ZENCUIRE)?	
	Interval intrare: de la -180 la +180°		
PAS	Pasul de filet al sculei (momentan fără funcție)	Pas filet (numai tip TAROD)?	
	Interval de intrare în mm: 0 la +99999,9999		
	Interval de intrare în inchi: 0 la +3936,9999		
AFC	Setarea controlului pentru controlul vitezei de avans adaptive AFC, pe care ați definit-o în coloana NUME, din tabelul AFC.TAB. Aplicați strategia control feedback cu tasta soft ASIGNARE SETARE CONTROL AFC (al 3-lea rând de taste soft)	Strategie control feedback?	
	Interval intrare: 10 caractere max.		

Abr.	Intrări
 DR2TABLE	Opțiune software 3D-ToolComp : Introduceți numele tabelului cu valori de compensare din care TNC va prelua valorile razei delta dependente de unghi DR2
	Interval de intrare: Max. 16 caractere fără extensia fișierului
 LAST_USE	Data și ora la care TNC a introdus scula pentru ultima dată prin TOOL CALL.
	Interval de intrare: 16 caractere max., format specificat intern: Data = aaaa.ll.zz, ora = hh.mm

Tabel sculă: Date sculă necesare pentru măsurarea automată a sculei

Pentru o descriere a ciclurilor pentru măsurarea automată a sculelor, consultați Manualul utilizatorului pentru programarea ciclurilor.

Abr.	Intrări	Dialog
AŞCHIERE	Număr de dinți (maxim 99 de dinți)	Număr dinți?
	Interval intrare: de la 0 la 99	
LTOL	Deviația admisă de la lungimea L a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depăşită, TNC blochează scula (stare L). Interval de intrare: de la 0 la 0,9999 mm	Toleranță uzură: lungime?
	Interval de intrare în mm: 0 la +0,9999	
	Interval de intrare în inchi: 0 la +0,03936	
RTOL	Deviația admisă de la raza R a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depăşită, TNC blochează scula (stare L). Interval de intrare: de la 0 la 0,9999 mm	Toleranță uzură: rază?
	Interval de intrare în mm: 0 la +0,9999	
	Interval de intrare în inchi: 0 la +0,03936	
R2TOL	Deviația admisă de la raza R2 a sculei pentru detecția uzurii. Dacă valoarea introdusă este depăşită, TNC blochează scula (stare L). Interval de intrare: de la 0 la 0,9999 mm	Toleranță de uzură: Raza 2?
	Interval de intrare în mm: 0 la +0,9999	
	Interval de intrare în inchi: 0 la +0,03936	
DIRECT.	Direcție de tăiere a sculei pentru măsurarea sculei în timpul rotației	Direcție de tăiere (M3 = -)?
TT:R-OFFS	Măsurarea lungimii sculei: Decalaj sculă între centrul tijei și centrul sculei. Valoare presetată: Raza R a sculei (NO ENT înseamnă R).	Decalaj sculă: rază?
	Interval de intrare în mm: -99999,9999 la +99999,9999	
	Interval de intrare în inchi: -3936,9999 la +3936,9999	

Dialog

Tabel cu valori de compensare?

Data/ora ultimului apel al sculei?

Abr.	Intrări	Dialog
TT:L-OFFS	Măsurare rază: Decalaj sculă în plus față de MP6530 între suprafața superioară a tijei și suprafața inferioară a sculei. Presetare: 0	Decalaj sculă: lungime?
	Interval de intrare în mm: -99999,9999 la +99999,9999	
	Interval de intrare în inchi: -3936,9999 la +3936,9999	
LBREAK	Deviația admisă de la lungimea L a sculei pentru detecția avariilor. Dacă valoarea introdusă este depăşită, TNC blochează scula (stare L). Interval de intrare: de la 0 la 0,9999 mm	Toleranță uzură: lungime?
	Interval de intrare în mm: 0 la 0,9999	
	Interval de intrare în inchi: 0 la +0,03936	
RBREAK	Deviația admisă a razei R a sculei pentru detecția avariilor. Dacă valoarea introdusă este depăşită, TNC blochează scula (stare L). Interval de intrare: de la 0 la 0,9999 mm	Toleranță uzură: rază?
	Interval de intrare în mm: 0 la 0,9999	
	Interval de intrare în inchi: 0 la +0,03936	

Abr.	Intrări	Dialog
TIP	Apăsați tasta soft ASIGNARE TIP (al 3-lea rând de taste soft); TNC suprapune o fereastră din care puteți selecta tipul sculei. În momentul de față numai tipurile de scule de GĂURIRE și FREZARE au asignate funcții	Tip sculă?
ТМАТ	Material sculă: Apăsați tasta soft ASIGNARE MATERIAL (al 3-lea rând de taste soft); TNC suprapune o fereastră din care puteți selecta tipul de material de aşchiere	Material sculă?
	Interval intrare: 16 caractere max.	
CDT	Tabel date tăiere: Apăsați tasta soft SELECTARE CDT (al 3-lea rând de taste soft): TNC afişează o fereastră din care puteți selecta un tabel cu date de tăiere	Nume tabel de date de așchiere?
	Interval intrare: 16 caractere max.	

Tabel sculă: Date scule pentru palpatorul 3-D cu declanșator (numai când bit 1 este setat în MP7411=1, consultați de asemenea Manualul pentru Ciclurile palpatorului)

Abr.	Intrări	Dialog
CAL-OF1	În timpul calibrării, TNC stochează în această coloană alinierea eronată a centrului pe axa de referință a palpatorului 3-D, dacă numărul unei scule este indicat în meniul de calibrare	Aliniere eronată centru pe axa de referință?
	Interval de intrare în mm: -99999,9999 la +99999,9999	
	Interval de intrare în inchi: -3936,9999 la +3936,9999	
CAL-OF2	În timpul calibrării, TNC stochează în această coloană alinierea eronată a centrului pe axa minoră a palpatorului 3-D, dacă numărul unei scule este indicat în meniul de calibrare	Alin. eron. centru pt. axa min.?
	Interval de intrare în mm: -99999,9999 la +99999,9999	
	Interval de intrare în inchi: -3936,9999 la +3936,9999	
CAL-ANG În timpul calibrării, TNC stochează în această coloană unghiul broșei la care a fost calibrat palpatorul 3-D, dacă numărul unei scule este indicat în meniul de calibrare		Unghi broșă pt. calibrare?
	Interval intrare: de la -360° la +360°	

Editarea tabelelor de scule

Tabelul de scule activ în timpul execuției programului piesei este desemnat tabel TOOL.T. Acesta poate fi editat numai în unul dintre modurile de operare ale maşinii. Alte tabele de scule, utilizate pentru arhivare sau pentru rulările testelor, primesc nume diferite de fişiere, cu extensia .T.

Pentru a deschide tabelul de scule TOOL.T:

Selectați orice mod de operare al maşinii.



OPR POR

Pentru a selecta tabelul de scule, apăsați tasta soft TABEL SCULE.

Setați tasta soft EDITARE la PORNIT.

Pentru a deschide orice alt tabel de scule

Selectați modul de operare Programare şi editare.



- Apelați gestionarul de fişiere.
- Pentru a selecta tipul de fişier, apăsați tasta soft SELECTARE TIP.
- Pentru a afişa fişierele de tip .T, apăsaţi tasta soft AFIŞARE .T.
- Selectați un fişier sau introduceți un nume nou de fişier. Finalizați intrarea cu tasta ENT sau cu tasta soft SELECTARE.

După ce deschideți tabelul de scule, puteți edita datele sculelor deplasând cursorul la poziția dorită din tabel cu tastele săgeți sau cu tastele soft. Puteți suprascrie valorile stocate sau puteți introduce valori noi pentru orice poziție. Funcțiile de editare disponibile sunt ilustrate în tabelul de mai jos.

Dacă TNC nu poate afişa toate pozițiile din tabelul de scule pe o singură pagină, bara luminoasă din partea superioară a tabelului va afişa simbolul >> sau <<.

Funcții de editare pentru tabele de scule	Tastă soft
Selectare început tabel	
Selectare sfârşit tabel	SFARSIT
Selectare pagină anterioară în tabel	PAGINÁ
Selectare pagină următoare în tabel	PAGINA
Căutare nume sculă în tabel	CÂUTARE NUME SCULĂ
Afişare informații sculă în coloane sau afişare toate informațiile pentru o sculă, pe o pagină	FORMULAR



Funcții de editare pentru tabele de scule	Tastă soft
Deplasare la începutul liniei	
Deplasare la sfârșitul liniei	
Copiere câmp evidențiat	COPIERE
Inserare câmp copiat	LIPIRE
Adăugare număr introdus de linii (scule), la sfârșitul tabelului	ADÀUGARE N LINII
Inserare linie pentru numărul de sculă indexat, după linia activă. Funcția este activă numai dacă aveți dreptul să stocați mai multe date de compensare pentru o sculă (MP7262 nu este egal cu 0). TNC inserează o copie a datelor sculei după ultimul index disponibil și crește indexul cu 1. Aplicație: frezare în pași cu mai mult de o valoare de compensare a lungimii	INSERARE
Ștergeți linia curentă (sculă), TNC va șterge apoi conținutul liniei din tabel. Dacă scula care va fi ștearsă a fost introdusă în tabelul de buzunare, comportamentul acestei funcții depinde de MP 7263, (consultați "Lista parametrilor generali ai utilizatorului," la pagina 581)	STERGERE LINIE
Afişare / Fără afişare numere buzunare	ASCUNDERE AFISARE NR. BUZ.
Afişare toate sculele / numai sculele stocate în tabelul de buzunare	ASCUNDERE AFISARE SCULE

Părăsirea tabelului de scule

Apelați gestionarul de fişiere şi selectați un fişier de alt tip, de exemplu un program al piesei

Note suplimentare referitoare la tabelele de scule

MP7266.x definește datele care pot fi introduse în tabelul de scule și ordinea de afișare a acestora.



Puteți suprascrie coloane sau linii individuale dintr-un tabel de scule utilizând conținutul unui alt fișier. Premise:

- Fișierul destinație trebuie să existe
- Fişierul de copiat trebuie să conțină numai coloanele (sau liniile) pe care doriți să le înlocuiți

Pentru a copia coloane sau linii individuale, apăsați tasta soft ÎNLOCUIRE CÂMPURI (consultați "Copierea unui singur fișier," la pagina 121).



Cinematică transportor sculă



TNC trebuie adaptat de producătorul mașinii unelte pentru a putea lua în considerare cinematica transportorului sculei. În special, producătorul mașinii unelte trebuie să ofere cinematica transportorului sau transportoare de scule parametrizabile corespunzătoare. Consultați manualul mașinii.

În coloana CINEMATICĂ a tabelului de scule TOOL.T puteți aloca fiecărei scule o descriere cinematică suplimentară pentru portsculă. În cel mai simplu caz, această cinematică a transportorului poate simula coada conică, pentru a o include în monitorizarea dinamică a coliziunilor. De asemenea, puteți utiliza această funcție pentru a integra foarte ușor capete înclinate în descrierea cinematică a mașinii.



HEIDENHAIN oferă cinematica transportorului sculei pentru palpatoarele HEIDENHAIN. Dacă este necesar, contactați HEIDENHAIN.

Alocarea cinematicii transportorului sculei

Urmați procedura de mai jos pentru a aloca unei scule cinematica portsculei:

Selectați orice mod de operare al maşinii.



Pentru a selecta tabelul de scule, apăsați tasta soft TABEL SCULE.



Setați tasta soft EDITARE la PORNIT.



- Selectați ultimul rând de taste soft.
- Afişaţi lista cinematicilor disponibile: TNC afişează toate cinematicele transportorului (fişiere .TAB) şi cinematicele transportorului sculei pe care le-aţi parametrizat deja (fişiere .CFX).
- Selectați configurația cinematicii dorite cu tastele săgeți şi confirmați selecția cu tasta OK.



Notați, de asemenea, informațiile privind managementul transportorului sculei în combinație cu Monitorizarea dinamică de coliziune (DCM): Consultați "Administrarea portsculei (opțiune software DCM)", la pagina 350.



Utilizarea unui calculator extern pentru a suprascrie date individuale ale sculei

Software-ul HEIDENHAIN TNCremoNT pentru transferul de date furnizează o modalitate convenabilă de utilizare a unui calculator extern în scopul suprascrierii datelor sculei (consultați "Software-ul pentru transferul de date," la pagina 545). Acest lucru este valabil când măsurați datele sculei pe un prestabilizator de sculă extern și doriți să transferați datele pe TNC. Efectuați următoarea procedură:

- Copiați tabelul de scule TOOL.T pe TNC, de exemplu în TST.T
- Porniți, pe calculator, software-ul TNCremoNT pentru transferul datelor
- Stabiliți o conexiune cu TNC
- Transferați pe calculator tabelul de scule TST.T copiat
- Utilizați orice editor de text pentru a reduce TST.T la liniile şi coloanele care vor fi modificate (consultați ilustrația). Aveți grijă ca antetul să nu fie modificat şi ca datele să fie întotdeauna exact în coloană. Nu este obligatoriu ca numerele de sculă (coloana T) să fie consecutive
- În TNCremoNT, selectați elementul de meniu <Suplimentar> şi <TNCcmd>: Aceasta porneşte TNCcmd
- Pentru a transfera tabelul TST.T către TNC, introduceți următoarea comandă şi confirmați cu tasta de revenire (consultați ilustrația): put tst.t tool.t /m



În timpul transferului, sunt suprascrise numai datele definite în subfișier (de ex. TST.T). Toate celelalte date din tabelul TOOL.T rămân neschimbate.

Procedura pentru copierea tabelelor de scule utilizând gestionarul de fișiere al TNC este descrisă în secțiunea referitoare la gestionarea fișierelor (consultați "Copierea unui tabel," la pagina 123).

BEGIN	TST	.т	MM		
Т	NAME			L	R
1				+12.5	+9
3				+23.15	+3.5
[END]					

INCL300 INCEMU Cond - WIN23 Command Line Client for HEIDENHAIN Controls - Version: 3.06 nnecting with iNNC530 (160.1.100.23)... nnection established with iNNC530, NC Software 3404422 001 C:\> put tst.t tool.t /n_

Tabelul de buzunare pentru schimbătorul sculei



Producătorul mașinii adaptează intervalul funcțional al tabelului de buzunare în funcție de cerințele mașinii dvs. Manualul mașinii unelte conține informații suplimentare.

Pentru schimbarea automată a sculei aveți nevoie de tabelul de buzunare TOOL_P.TCH. TNC poate gestiona mai multe tabele de buzunare cu orice nume de fișier. Pentru a activa un anumit tabel de buzunare pentru rularea programului, trebuie să selectați tabelul respectiv din gestionarul de fișiere al unui mod de operare Rulare program (stare M). Pentru a putea gestiona mai multe depozite într-un tabel de buzunar pentru sculă (indexând numărul buzunarului), Parametrii mașinii de la 7261.0 la 7261.3 trebuie să fie diferiți de 0.

TNC poate controla până la **9999 buzunare de depozit** în tabelul cu buzunare.

Editarea unui tabel cu buzunare într-un mod de operare Rulare program



- Pentru a selecta tabelul de scule, apăsați tasta soft TABEL SCULE.
- TABEL BUZUNARE

OPR POR

- Pentru a selecta tabelul de buzunare, apăsați tasta soft TABEL BUZUNARE.
- Setați tasta soft EDITARE la PORNIT. S-ar putea ca pe maşina dvs. acest lucru să nu fie necesar sau posibil. Consultați manualul maşinii.

File P 0.0			•					\$1 6	sditare
0.0	_	L_P.TCH						>>	
0.0		STFL	PLC	TNAME	DOC		P	ΥP	M
	5		×00000000	D10			0		
1.1	4		*00000000	08	1001	. 4	6		
1.2	~		200000000				6		
1.3	8		*00000000	016					
1.9			200000000						e 🗆
1.5	-		200000000						5
1.6	20		200000000	040			6		
1.7	16		200000000	032			6		
1.8	-		200000000			-	6		
1.9	3		*00000000	06	1001	. 3	6		
1.10			×00000000	014			6		T
1.11			×00000000				6		
1.12	23		×00000000	046			6		W T
1.13			×00000000				0		- 8
1.14			×00000000				0		i .
1.15			×00000000				6		S E
2.1	12		200000000	024			6		
				0% S-3	IST P	0 .	-T0		
				0% SEI	Vm J L			10:32	
		120 2	40 V	111	FEO	~	+ 1.0	0 250	5100%
<u>^</u>		TZ0.2	49 1	- T I I		2	- T 1 6	0.200	
+B		+0.0	00 ++ C	+0	.000				
12 🖉						S 1	0.00	00	(e. 8 📃
REAL		@: 20	TS	ZS	1875	F 5.	9	M 5 / 9	
INCE		SFÓRSTT	POSTNÓ	POSTNÓ		PE	SETOPE	TORFI	1
A	- I				EDITAR	E	TOPEI	Roule	END
Ŷ	1000	1	Î		OPP P	OP	HOLL	100 IE	ENU

Selectarea unui tabel cu buzunare în modul de c	perare
Programare şi editare	

Apelați gestionarul de fişiere.

PGM MGT

- Pentru a selecta tipul de fişier, apăsați tasta soft SELECTARE TIP.
- Pentru a afişa fişierele de tip .TCH, apăsaţi tasta soft FIŞIERE TCH (al doilea rând de taste soft).
- Selectați un fişier sau introduceți un nume nou de fişier. Finalizați intrarea cu tasta ENT sau cu tasta soft SELECTARE.

Abr.	Intrări	Dialog
Р	Numărul de buzunar al sculei din depozitul de scule	-
Т	Număr sculă	Număr sculă?
ST	S pecial T ool (Sculă specială) cu o rază mare, care necesită mai multe buzunare în depozitul de scule. Dacă scula specială ocupă buzunarele aflate în fața și în spatele celui efectiv, aceste buzunare suplimentare trebuie blocate în coloana L (stare L)	Sculă specială?
F	Număr F ix sculă. Scula este adusă întotdeauna în același buzunar din depozitul de scule	Buzunar fix? Da = ENT / Nu = NO ENT
L	Buzunar bLocat (consultați de asemenea coloana ST)	Buzunar blocat Da = ENT / Nu = NO ENT
PLC	Informațiile referitoare la acest buzunar pentru sculă, care vor fi transmise către PLC	Stare PLC?
TNAME	Afişarea numelui sculei din TOOL.T	-
DOC	Afişarea comentariului pentru sculă din TOOL.T	-
РТҮР	Tip sculă. Funcția este definită de producătorul mașinii unelte. Documentația mașinii furnizează informații suplimentare.	Tip sculă pt. tabel buzunare?
P1 P5	Funcția este definită de producătorul mașinii unelte. Documentația mașinii furnizează informații suplimentare.	Valoare?
RSV	Rezervarea buzunarului pentru depozitele cutie	Rezervare buzunar: Da = ENT / Nu = NOENT
LOCKED_ABOVE	Depozit cutie: Blocare buzunar de deasupra	Blocare buzunar de deasupra?
LOCKED_BELOW	Depozit cutie: Blocare buzunar de jos	Blocare buzunar de jos?
LOCKED_LEFT	Depozit cutie: Blocare buzunar din stânga	Blocare buzunar din stânga?
LOCKED_RIGHT	Depozit cutie: Blocare buzunar din dreapta	Blocare buzunar din dreapta?
S1 S5	Funcția este definită de producătorul mașinii unelte. Documentația mașinii unelte furnizează informații suplimentare.	Valoare?

Funcții de editare pentru tabele cu buzunare	Tastă soft
Selectare început tabel	
Selectare sfârşit tabel	SFARSIT
Selectare pagină anterioară în tabel	
Selectare pagină următoare în tabel	
Resetare tabel de buzunare	RESETARE TABEL BUZUNARE
Resetare coloană număr sculă T	RESETARE COLORNÁ T
Deplasare la începutul liniei următoare	URMAT. LINIE
Resetare coloană la starea inițială. Valabil numai pentru coloanele RSV, LOCKED_ABOVE, LOCKED_BELOW, LOCKED_LEFT și LOCKED RIGHT	RESETARE COLORNÁ

Apelarea datelor despre sculă

TOOL

Un bloc TOOL CALL din programul piesei este definit cu următoarele date:

▶ Selectați funcția de apelare a sculei cu tasta TOOL CALL.

- Număr sculă: Introduceți numărul sau numele sculei. Scula trebuie să fie deja definită într-un bloc G99 sau în tabelul de scule. Apăsați tasta soft NUME SCULĂ pentru a introduce numele. TNC aşează automat numele sculei între ghilimele. Numele sculei se raportează întotdeauna la intrarea din tabelul activ de scule TOOL.T. Dacă doriți să apelați o sculă cu alte valori de compensare, introduceți în plus indexul, pe care l-ați definit în tabelul de scule, după punctul zecimal. Există o tastă soft SELECTARE pentru apelarea unei ferestre din care puteți selecta o sculă definită în tabelul de scule TOOL.T, direct, fără a fi nevoie să introduceți numărul sau numele: Consultați "Editarea datelor sculei în fereastra de selectare," la pagina 178.
 - Axa de lucru a broșei X/Y/Z: Introduceți axa sculei.
 - Viteza S a broşei: Introduceți direct viteza broşei pentru a permite TNC să calculeze viteza broşei, în cazul în care lucrați cu tabele cu date de aşchiere. Apăsați tasta soft S CALCULARE AUTOMATĂ. TNC limitează viteza broşei la valoarea maximă setată în MP 3515. Alternativ, puteți defini viteza de tăiere Vc în m/min. Apăsați tasta soft VC.
 - Viteză de avans F: Introduceți direct viteza de avans pentru a permite TNC să calculeze viteza de avans, în cazul în care lucrați cu tabele cu date de tăiere. Apăsați tasta soft CALCULARE AUTOMATĂ F. TNC limitează viteza de avans la viteza maximă de avans a celei mai lente axe (setată în MP1010). F se aplică până la programarea unei viteze de avans noi într-un bloc de poziționare sau TOOL CALL.
 - Supradimensionarea lungimii sculei DL: Introduceți valoarea delta pentru lungimea sculei.
 - Supradimensionarea razei sculei DR: Introduceți valoarea delta pentru raza sculei.
 - Supradimensionarea razei sculei DR2: Introduceți valoarea delta pentru raza 2 a sculei.

Editarea datelor sculei în fereastra de selectare

În fereastra contextuală pentru selectarea sculei puteți de asemenea edita datele sculei afișate:

- Utilizați tastele săgeți pentru a selecta linia şi apoi coloana valorii ce trebuie editată: Fundalul albastru deschis marchează câmpul editabil
- Setați tasta soft EDITARE pe PORNIT, introduceți valoarea dorită şi confirmați cu tasta ENT
- Dacă este necesar, selectați coloane suplimentare şi repetați procedeul descris
- Apăsați tasta ENT pentru a încărca scula selectată în program

Exemplu: Apelare sculă

Apelați scula numărul 5 pe axa Z a sculei, cu viteza broșei de 2500 rpm și o viteză de avans de 350 mm/min. Lungimea sculei va fi programată cu o supradimensionare de 0,2 mm, raza 2 a sculei cu o supradimensionare de 0,05 mm și raza sculei cu o subdimensionare de 1 mm.

N20 T 5.2 G17 S2500 DL+0.2 DR-1

Caracterul D care precedă L și R desemnează valoarea delta.

Preselecția sculei cu tabelele de scule

Dacă lucrați cu tabele de scule, utilizați G51 pentru a preselecta scula următoare. Este suficient să introduceți numărul sculei sau un parametru Q analog sau să tastați numele sculei între ghilimele.

uperare manualà	Programar Nume scula	e și edita ă?	re		
%NEU G7:	1 *				
N10 G30	- G17 X+0 Y+	-0 Z-40*			M
N20 G31	690 X+100	Y+100 Z+0	*		
N40		55000*			
NE0 600	640 690 74	250*			s 🗌
NC0 V-30		230*			÷
N60 X-30	Sele	ctare sculà: TNC:\T	DOL.T	-	Ei .
N70 601		10	+0		- 0 0
N80 G01	X 1 DZ	+30	+1		'≙⊷≙
N90 X+50	2 04	+40	+2		T
N100 G42	2 3 D6	+50	+3		
N110 Y+1		+50	+4		s I .
N120 V+	10 5 D10	+00	+5		• 🖶 +
N120 ATC	7 D14	+70	+7	-	
N130 626	P 1			•	5100*
N140 X+6	1 c	IK A	nulare		. 7
N150 G00) '040 <u>x</u>-20 7				OFF ON
N160 Z+3	100 M2*				
N9999999	39 %NEU G7:	L *			<u>s</u> 1
					(e, 1 -
		POSTNÓ		1	
				EDITARE	FND
		V		OPR POR	

Schimbarea sculei



Funcția de schimbare a sculei poate varia în funcție de fiecare mașină. Manualul mașinii unelte conține informații suplimentare.

Poziția de schimbare a sculei

Poziția de schimbare a sculei trebuie să fie abordabilă fără coliziuni. Cu funcțiile auxiliare M91 și M92, puteți introduce coordonate raportate la mașină (în locul celor raportate la piesa de prelucrat) pentru poziția de schimbare a sculei. Dacă T 0 este programat înainte de prima apelare a sculei, TNC deplasează broșa sculei din axa sculei într-o poziție independentă de lungimea sculei.

Schimbarea manuală a sculei

Pentru a schimba scula manual, opriți broșa și deplasați scula în poziția de schimbare a sculei:

- Deplasați scula către poziția de schimbare a sculei sub controlul programului.
- Întrerupeți rularea programului (consultați "Întreruperea prelucrării," pagina 525).
- Schimbați scula.
- Reluați rularea programului (consultați "Reluarea rulării programului după o întrerupere," pagina 528).

Schimbarea automată a sculei

Dacă mașina dvs. deține opțiunea de schimbare automată a sculei, rularea programului nu este întreruptă. Când TNC ajunge la un T înlocuiește scula inserată cu o alta din depozitul de scule.

Schimbarea automată a sculei în cazul expirării duratei de viață a sculei: M101



Funcția M101 poate varia în funcție de fiecare maşină. Manualul maşinii conține informații suplimentare.

Schimbarea automată a sculei cu compensarea activă a razei nu este posibilă dacă utilizați un program NC pe mașina dvs. pentru schimbarea sculei. Manualul mașinii conține informații suplimentare.

TNC schimbă automat scula, dacă durata de viață TIME2 a sculei expiră în timpul rulării unui program. Pentru a utiliza funcția auxiliară, activați M101 la începutul programului. M101 este resetat cu M102. Când se ajunge la TIME1, TNC plasează un marcator intern care poate fi evaluat prin PLC.

Numărul sculei de înlocuire trebuie introdus în coloana **RT** din tabelul de scule. Dacă nu este introdus niciun număr de sculă, TNC inserează o sculă cu același nume ca cea activă. TNC începe căutarea de la începutul tabelului de scule și inserează prima sculă găsită.

Scula este schimbată automat

- după următorul bloc NC, în cazul expirării duratei de viață sau
- cel târziu la un minut plus un bloc NC după expirarea duratei de viață (calculul este efectuat pentru o setare a potențiometrului de 100%).



Dacă durata de viață a sculei expiră în timpul unei funcții **M120** active (anticipare), TNC schimbă scula după blocul în care ați anulat compensarea razei.

TNC nu execută nicio schimbare automată a sculei dacă în același timp rulează un ciclu. Excepție: În timpul ciclurilor preprogramate 220 și 221 (model gaură de cerc și model liniar) TNC poate executa o schimbare de sculă automată între două poziții de prelucrare, dacă este necesar.

TNC nu schimbă automat scula atâta timp cât rulează un program de schimbare a sculei.



Atenție: Pericol pentru piesa de prelucrat și pentru sculă!

Dezactivați schimbarea automată a sculei pentru M102 dacă lucrați cu scule speciale (de ex. freză laterală), deoarece mai întâi TNC îndepărtează întotdeauna scula de la piesa de prelucrat pe direcția axei sculei.

Premisele pentru blocurile NC standard cu compensarea razei G41, G42

Raza sculei de înlocuire trebuie să fie aceeași cu cea a sculei originale. Dacă razele nu sunt egale, TNC afișează un mesaj de eroare și nu înlocuiește scula.

La programele NC fără compensarea razei, TNC nu verifică raza sculei de înlocuire în timpul schimbului.
Test pentru utilizarea sculei



Funcția de testare a utilizării sculei trebuie activată de către producătorul mașinii. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

Următoarele condiții sunt obligatorii pentru testul utilizării sculei:

- Bitul 2 al parametrului mașinii trebuie setat la 7246=1
- Contorul pentru prelucrare trebuie să fie activ în modul de operare Rulare test
- În modul Rulare test trebuie să fi fost finalizată o simulare a programului în limbaj comun

Setări pentru testul de utilizare a sculei

Pentru a putea influența comportamentul testului de utilizare a sculei, este disponibil un formular, pe care îl puteți apela după cum urmează:

- Selectați Rulare program, modul Bloc unic sau Rulare program, modul Secvență integrală.
- Apăsați tasta soft Utilizare sculă: TNC afişează un rând de taste soft cu funcții pentru testul de utilizare.
- Apăsați tasta soft SETĂRI: TNC afişează formularul cu setări disponibile.

Puteți defini următoarele setări separat pentru Rulare program, Secvență integrală / Bloc unic și Rulare test.

- Setarea Nu se generează fişier cu folosirea sculei TNC nu generează un fişier cu folosirea sculei.
- Setare Se generează fişier cu folosirea sculei o dată TNC generează un fişier cu folosirea sculei odată cu următoarea pornire NC sau cu pornirea simulării. Apoi TNC dezactivează automat modul Nu se generează fişier cu folosirea sculei pentru a preveni ca fişierul cu folosirea să fie suprascris în timpul pornirilor NC ulterioare.
- Se generează fişier nou cu folosirea sculei după modificări sau dacă este necesar (setare de bază):

TNC generează un fișier cu folosirea sculei la fiecare pornire NC sau la fiecare pornire a rulării testului. Setarea asigură faptul că TNC generează, de asemenea, un fișier cu folosirea sculei după ce programul se schimbă.

Rul. program, secv. integrală Programare si editare 130902.1 671 * 110 530 671 * 120 631 650 ×1100 V+100 Z-40* 140 75 617 5500 F100 * 150 5500 540 550 2+50* 150 X-30 V+30 H3* 170 520 P s 120 D02 YAR R45 VA25 405x || Generare fisier cu ordin Rulare program, Secventà integralà/Bloc • Nu generati fisier cu ordinea sculelor Generare fisier unic cu ordinea sculelor Generare fisier Rularea unui test + Nu generati fisier cu ordinea sculelor Generare fisier unic cu ordinea sculelos Generare fisier nou cu ordinea sculelor la modificare sau X ON OFF +0.000 +C **₩**B +0.000 * * 0.000 S 1 ∰**:15** тэ Z 5 1875 END

Aplicarea testului de utilizare sculă

Cu tastele soft UTILIZARE SCULĂ și TEST UTILIZARE SCULĂ, puteți verifica dacă durata de serviciu a sculelor utilizate este suficientă, înainte de a porni un program în modul de operare Rulare program. Aici TNC compară valorile efective ale duratei de serviciu din tabelul de scule cu valorile nominale din fișierul cerințe scule.

După ce ați făcut clic pe tasta soft TEST UTILIZARE SCULĂ, TNC afișează rezultatele testului de utilizare a sculei într-o fereastră contextuală. Pentru a închide fereastra contextuală, apăsați tasta CE.

TNC salvează duratele de utilizare într-un fișier separat, cu extensia **pgmname.H.T.DEP** (consultați "Modificarea setării MOD pentru fișierele dependente," la pagina 559). Fișierul de utilizare a sculelor generat conține următoarele informații:

Coloană	Semnificație
TOKEN	SCULĂ: Durată de utilizare a sculei pentru APELARE SCULĂ. Intrările sunt trecute în ordine cronologică.
	TTOTAL: Durata totală de utilizare a sculei
	STOTAL: Apelarea unui subprogram (inclusiv cicluri). Intrările sunt trecute în ordine cronologică.
	 TIMETOTAL: Durata totală de prelucrare pentru programul NC este introdusă în coloana WTIME. În coloana PATH TNC salvează numele căii pentru programele NC corespunzătoare. Coloana TIME afişează suma tuturor intrărilor TIME (numai când broşa este activă şi fără deplasare rapidă). TNC setează toate celelalte coloane la 0. TOOLFILE: În coloana PATH TNC salvează numele căii tabelului de scule cu care ați efectuat rularea testului. Acest lucru oferă posibilitatea ca TNC să detecteze, în timpul utilizării efective a sculei, dacă ați efectuat rularea testului cu TOOL.T.
TNR	Număr sculă (–1: Nu a fost introdusă nicio sculă încă)
IDX	Index sculă
NAME	Nume sculă din tabelul de scule
TIME	Durata de utilizare a sculei, în secunde (timp avans)
WTIME	Durata de utilizare a sculei, în secunde (timpul de utilizare totală între schimbările de scule)
RAD	Raza R a sculei + Supradimensionarea DR a razei sculei din tabelul de scule. Unitatea este 0,1 μ m



Coloană	Semnificație
BLOCK	Numărul blocului în care a fost programat blocul TOOL CALL
РАТН	TOKEN = TOOL: Numele căii pentru programul principal sau subprogramul activ
	TOKEN = STOTAL: Numele căii pentru subprogram
Т	Numărul sculei cu indexul sculei
OVRMAX	Prioritatea vitezei de avans maxime care a avut loc în timpul prelucrării. În timpul rulării testului, TNC introduce valoarea 100 (%)
OVRMIN	Prioritatea vitezei de avans minime care a avut loc în timpul prelucrării. În timpul rulării testului, TNC introduce valoarea -1
NAMEPROG	0: Numărul sculei este programat
	1: Numele sculei este programat

Există două modalități de a rula un test de utilizare a sculei pentru un fișier de masă mobilă:

Cursorul luminos se află pe o intrare de masă mobilă din fişierul de mese mobile:

TNC rulează testul utilizării sculei pentru întreaga masă mobilă.

Cursorul luminos se află pe o intrare de program din fişierul de mese mobile:

TNC rulează testul utilizării sculei pentru programul selectat.



Administrare sculă (opțiune software)



Administrarea sculelor este o funcție dependentă de mașină, care poate fi parțial sau complet dezactivată. Producătorul mașinii unelte definește funcția gama exactă de funcții, prin urmare consultați manualul mașinii.

Cu administrarea sculelor, producătorul masinii unelte poate oferi numeroase funcții în ceea ce privește manipularea sculelor. Exemple:

- Reprezentare uşor de citit şi, dacă doriţi, adaptabilă a datelor sculelor în formulare completabile
- Orice descriere a datelor individuale ale sculelor în vizualizarea noului tabel
- Reprezentare combinată a datelor din tabelul de scule şi tabelul de buzunare
- Sortare rapidă a tuturor datelor sculelor cu mouse-ul
- Utilizarea uneltelor de asistentă grafică, de ex. codarea cromatică a sculelor sau a stării depozitelor
- Listă specifică programului cu toate sculele disponibile
- Secvență de utilizare specifică programelor pentru toate sculele
- Copierea şi lipirea tuturor datelor sculei care aparţin unei scule

Apelare administrare scule



Apelarea managementului sculei poate diferi după cum este descris mai jos; consultați manualul mașinii!

т	ABE	L
S	cul	e
Y		14

- Pentru a selecta tabelul de scule, apăsați tasta soft TABEL SCULE
- \triangleright 1ANAGEMEN SCULÁ
- Parcurgeți rândul de taste soft
- Selectati tasta soft MANAGEMENT SCULĂ: TNC trece în vizualizarea noului tabel (consultați ilustrația din dreapta)



5.2 Date sculă

În noua vizualizare, TNC prezintă toate informațiile sculelor în următoarele registre cu patru file:

Scule:

Informații specifice sculă

- Buzunare sculă: Informații specifice buzunar
- Listă de scule:

Lista tuturor sculelor din programul NC care sunt selectate în modul Rulare program (numai dacă ați creat deja un fișier de utilizare a sculelor, consultați "Test pentru utilizarea sculei," pagina 181)

Ordine de utilizare T:

Lista secvenței tuturor sculelor inserate în programul selectat în modul Rulare program (numai dacă ați creat deja un fișier de utilizare a sculelor, consultați "Test pentru utilizarea sculei," pagina 181)



Puteți edita datele sculelor numai în vizualizarea formularului completabil, pe care o activați prin apăsarea tastei soft FORMULAR SCULĂ sau a tastei ENT pentru scula care este evidențiată pe ecran.





1

Operarea gestionării sculelor

Administrarea sculelor poate fi operată cu ajutorul mouse-ului sau cu al tastelor și al tastelor soft:

Funcții de editare pentru administrarea sculelor	Tastă soft
Selectare început tabel	
Selectare sfârşit tabel	SFARSIT
Selectare pagină anterioară în tabel	PAGINÁ
Selectare pagină următoare în tabel	
Apelați vizualizarea cu formular completabil buzunarul de sculă sau de depozit evidențiat în tabel. Funcție alternativă: Apăsați tasta ENT	FORM
Treceți la fila următoare: Scule, Buzunare, Listă de scule, Ordine de utilizare T	
Funcție de căutare (Căutare): Aici puteți selecta coloana care va fi căutată și termenul de căutare dintr-o listă sau prin introducerea sa.	FIND
Afişați coloana scule programate (dacă fila Buzunare este activă)	PROG. TOOL DISPLAY HIDE
 Definiți piesa brută: SORTARE COLOANĂ activă: Faceți clic pe antetul coloane pentru a sorta conținutul coloanei MUTARE COLOANĂ activă: Coloana poate fi mutată prin selectare şi tragere 	COLUMN SORT MOVE
Resetați setările manuale (coloane mutate) la starea originală	RESETARE SETÁRI

1 Suplimentar, puteți efectua următoarele funcții cu ajutorul mouse-ului:

- Funcție de sortare Printr-un clic pe o coloană din capul de tabel, sortați datele în ordine crescătoare sau descrescătoare (în funcție de setarea activă).
- Mutare coloane

Puteți aranja coloanele în orice ordine doriți, printr-un clic pe o coloană din capul de tabel și apoi mutarea acesteia cu butonul mouse-ului apăsat. TNC nu salvează ordinea curentă a coloanelor atunci când ieșiți din administrarea sculelor (în funcție de setarea activă).

Afişarea informaţiilor suplimentare în vizualizarea cu formular completabil

TNC afişează informații despre sculă atunci când lăsați cursorul mouse-ului pe un câmp de introducere activ pentru mai mult de o secundă și când ați setat tasta soft PORNIRE/OPRIRE EDITARE la PORNIRE.



Dacă vizualizarea formularului este activă, aveți la dispoziție următoarele funcții:

Funcții de editare, vizualizare formular	Tastă soft
Selectați datele sculei de la scula anterioară	SCULĂ
Selectați datele sculei de la scula următoare	SCULÀ
Selectați indexul sculei anterioare (activ doar dacă indexarea este activată)	
Selectați indexul sculei următoare (activ doar dacă indexarea este activată)	
Renunțați la la toate modificările efectuate de la ultima apelare a formularului (funcția "Anulare")	ABANDON. MODIFIC.
Inserați o linie (index sculă) (al doilea rând de taste soft)	INSERARE LINIE
Ştergeți o linie (index sculă) (al doilea rând de taste soft)	STERGERE LINIE
Copiați datele sculei selectate (al doilea rând de taste soft)	COPY DATA RECORD
Introduceți datele copiate ale sculei în scula selectată (al doilea rând de taste soft)	INSERT DATA REC.

Expande	d too	l ma	nagemer	٦t			Programming and editing	3
Tool index @								
Basic data PLC							TIN	
Information							→	60
NAME	04			T number	2			3 Y
DOC	Tool	12						
Pocket no.				PTYP	0		T OUT	
RT							A	-
Basic data	Wear da	ta	Additiona	l data	Tool life	data	T	Ÿ
11 L 40	T DL 0		ALCUTS	15	© TIME1	0		
TR 2	T DR Ø		Te ANGLE	20	S TIME2	0		14
T R2 0	T DR2 Ø		D+ PITCH	0	S CUR TIME	1		-
			T-ANGLE	0	X TL	Г	T MOU	εŸ
			NMAX	-				_
TS data	Cut	ting da	ta	Spec. fun	ctions			
SCAL-OF1 0	12 1	TYP	•	AFC	Standar	d		
CAL-OF2 0	-8-	MOT	-	KINEMATIC				
S CAL-ANG Ø			-	DR2TABLE				
	C	DT		LAST USE	2010.05	.04 12:4	9	
				LIFTOFF	Г			
TT data								
L-OFFS	0		🗓 LBR	EAK		0		
TR-OFFS	R		🏹 RBR	EAK		0		
LTOL	0		JE CUT			0		
T RTOL	8			FCT		-		
T P2TO								
KEI OL	v							
T001	топ	TNDEY	TNDEY			1	1	
		ANDLA	LINDLA	EDIT	DISCARD		EN	In
	4	-	-	OFF ON	CHANGES			U.

5.3 Compensare sculă

Introducere

TNC reglează traseul broșei pe axa sculei cu valoarea de compensare pentru lungimea sculei. În planul de lucru, compensează raza sculei.

Dacă scrieți programul piesei direct pe TNC, compensarea razei sculei este aplicată numai în planul de lucru. TNC ia în considerare maxim cinci axe, inclusiv axele rotative.

Compensarea lungimii sculei

Compensarea lungimii este aplicată automat imediat ce o sculă este apelată și axa sculei se deplasează. Pentru a anula compensarea lungimii, apelați o sculă cu lungimea L=0.



Pericol de coliziune!

Dacă anulați o compensare pozitivă a lungimii cu T 0, distanța dintre sculă și piesa de prelucrat va fi micșorată.

După T, traseul sculei pe axa broșei, așa cum este introdus în programul piesei, este reglat prin diferența dintre lungimea sculei anterioare și cea a sculei noi.

Pentru compensarea lungimii sculei, sistemul de control ia în considerare valorile delta, atât din blocul T, cât și din tabelul de scule:

Valoare compensare = $L + DL_{TOOL CALL} + DL_{TAB}$ unde

L:	reprezintă lungimea sculei ${f L}$ din blocul G99 sau din tabelul de scule
DL TOOL CALL	reprezintă supradimensionarea lungimii DL în blocul T 0 (nu este luată în considerare de către afişajul de poziție).
\mathbf{DL}_{TAB}	reprezintă supradimensionarea lungimii DL în tabelul de scule.





Compensarea razei sculei

Blocul NC pentru programarea deplasării unei scule conține:

- G41 sau G42 pentru compensarea razei
- G43 sau G44, pentru compensarea razei în cazul deplasărilor pe o singură axă
- G40 dacă nu există nicio compensare de rază

Compensarea razei este aplicată imediat ce o sculă este apelată și este deplasată în planul de lucru cu un bloc linie dreaptă cu G41 sau G42.



TNC anulează automat compensarea razei dacă:

programați un bloc linie dreaptă cu G40

programați un PGM CALL

selectați un program nou cu PGM MGT.

Pentru compensarea razei sculei, TNC ia în considerare valorile delta, atât din blocul T, cât și din tabelul de scule:

Valoare compensare = $\mathbf{R} + \mathbf{D}\mathbf{R}_{\text{TOOL CALL}} + \mathbf{D}\mathbf{R}_{\text{TAB}}$ unde

R	Raza sculei ${f R}$ din blocul G99 sau din tabelul de scule
DR _{TOOL CALL}	Supradimensionarea razei DR în blocul T (nu este luată în considerare de către afişajul de poziție)
DR _{TAB:}	Supradimensionarea razei DR în tabelul de scule

Conturarea fără compensarea razei: G40

Centru sculei se deplasează în planul de lucru de-a lungul traseului programat sau către coordonatele programate.

Lucrări practice: Frezare și găurire, prepoziționare.





Conturarea cu compensarea razei: G42 și G41

- G43 Scula se deplasează spre dreapta conturului programat.
- G42 Scula se deplasează spre stânga conturului programat.

Centrul sculei se deplasează de-a lungul conturului, la o distanță egală cu raza. "Dreapta" sau "stânga" trebuie înțelese ca fiind bazate pe direcția de deplasare a sculei de-a lungul conturului piesei de prelucrat. Consultați ilustrațiile.

Între două blocuri de program cu compensări diferite ale razei G43 și G42 trebuie să programați cel puțin un bloc de deplasare în planul de lucru fără compensarea razei (mai precis, cu G40).

TNC nu aplică compensarea razei înainte de sfârșitul blocului în care este programată inițial.

Puteți de asemenea să activați compensarea razei pentru axele secundare din planul de lucru. Programați de asemenea axele secundare în fiecare bloc care urmează, deoarece, în caz contrar, TNC va executa din nou compensarea razei pe axa principală.

În primul bloc în care compensarea razei este activată cu G42/G41 sau anulată cu G40, TNC poziționează întotdeauna scula perpendicular pe poziția de început sau de sfârșit programată. Poziționați scula la o distanță suficient de mare de primul sau ultimul punct al conturului, pentru a preveni deteriorarea conturului.





1

5.3 C<mark>om</mark>pensare sculă

5.3 C<mark>om</mark>pensare sculă

Introducerea compensării razei sculei

Compensarea razei este introdusă în blocul G01:641Pentru a selecta deplasarea sculei spre stânga
conturului, selectați funcția G41 sau642Pentru a selecta deplasarea sculei spre stânga
conturului, selectați funcția G42 sau640Pentru a selecta deplasarea sculei fără compensarea
razei sau pentru a anula compensarea razei, selectați
funcția G40Image: Image: I

Compensarea razei: Prelucrare colțuri

Colţuri exterioare:

Dacă programați compensarea razei, TNC deplasează scula în jurul colțurilor exterioare, fie pe un arc de traversare, fie pe o canelură (selectabil prin MP7680). Dacă este cazul, TNC reduce viteza de avans la colțurile exterioare pentru a reduce solicitarea mașinii, de exemplu, în cazul schimbărilor mari de direcție.

Colțuri interioare:

TNC calculează intersecția traseelor centrelor sculelor pentru colţurile interioare, cu compensarea razei. Din acest punct, porneşte următorul element de contur. Acest lucru previne deteriorarea piesei de prelucrat. Prin urmare, raza admisă a sculei este limitată de geometria conturului programat.



Atenție: Pericol pentru piesa de prelucrat!

Pentru a preveni avarierea conturului de către sculă, aveți grijă să nu programați poziția de început sau de sfârșit, pentru prelucrarea colțurilor interioare, la un colț al conturului.

Prelucrarea colțurilor fără compensarea razei

Dacă ați programat deplasarea sculei fără compensarea razei, puteți modifica traseul sculei și viteza de avans la colțurile piesei de prelucrat cu funcția auxiliară M90. consultați "Netezirea colțurilor: M90," pagina 313.





5.3 Compensare sculă

1





Programare: Programare contururi

6.1 Deplasările sculei

Funcții de traseu

Conturul unei piese de prelucrat este de obicei compus din mai multe elemente de contur, cum ar fi linii drepte și arcuri circulare. Folosind funcțiile de traseu, puteți programa deplasările sculei pentru **linii drepte** și **arcuri circulare**.

Funcție auxiliară M

Cu funcțiile auxiliare TNC puteți comanda:

- Rularea programului, de ex. o întrerupere a programului
- Funcțiile maşinii, cum ar fi comutarea pornit/oprit a rotației broşei şi a furnizării de agent de răcire
- Comportamentul pe traseu al sculei

Subprogramele și repetițiile de secțiuni de program

Dacă o secvență de prelucrare apare de mai multe ori într-un program, puteți economisi timp și reduce riscul erorilor de programare dacă introduceți o dată secvența iar apoi o definiți ca subprogram sau repetiție de secțiune de program. Dacă doriți să executați o secțiune de program specifică numai în anumite condiții, puteți de asemenea să definiți această secvență de prelucrare ca subprogram. Mai mult, un program de piesă poate apela execuția unui program separat.

Programarea cu subprograme și repetiții de secțiuni de program este descrisă în Capitolul 8.

Programarea cu parametri Q

În loc de a programa valori numerice într-un program de piesă, introduceți indicatori denumiți parametri Q. Asignați valorile pentru parametrii Q separat, cu funcțiile cu parametri Q. Puteți utiliza parametri Q la programarea funcțiilor matematice care controlează execuția programului sau descriu un contur.

Mai mult, programarea cu parametri vă permite să măsurați cu palpatorul 3D în timpul rulării programului.

Programarea cu parametri Q este descrisă în Capitolul 9.



6.2 Noțiuni fundamentale despre funcțiile de traseu

Programarea deplasărilor sculei și a prelucrării piesei de prelucrat

Puteți crea un program de piesă prin programarea funcțiilor de traseu pentru elementele de contur individuale, secvențial. Aceasta se realizează de regulă prin introducerea **coordonatelor punctelor finale ale elementelor de contur** indicate în desenul de producție. TNC calculează traseul efectiv al sculei, pe baza acestor coordonate și a datelor despre sculă și a compensației razei.

TNC deplasează simultan toate axele programate într-un singur bloc.

Deplasarea paralelă cu axa maşinii

Blocul de program conține numai o coordonată. TNC deplasează aşadar scula paralel cu axa programată.

În funcție de scula individuală a mașinii, programul piesei este executat prin deplasarea fie a sculei, fie a mesei mașinii pe care este fixată piesa de prelucrat. Totuși, programați contururile de traseu ca și cum scula s-ar deplasa, iar piesa de prelucrat ar rămâne nemişcată.

Exemplu:

N50 G00 X+100 *

N50Număr blocG00Funcția traiectorie "linie dreaptă la avans transversal
rapid"X+100Coordonata punctului final

Scula reține coordonatele X și Y și se deplasează la poziția X=100. Consultați ilustrația.

Deplasarea în planurile principale

Blocul de program conține două coordonate. TNC deplasează aşadar scula în planul programat.

Exemplu:

N50 G00 X+70 Y+50 *

Scula reține coordonata Z și se deplasează pe planul XY la poziția X=70, Y=50 (consultați ilustrația.)

Deplasarea tridimensională

Blocul de program conține trei coordonate. TNC deplasează aşadar scula în spațiu, la poziția programată.

Exemplu:

N50 G01 X+80 Y+0 Z-10 *







Introducerea a mai mult de trei coordonate

TNC poate controla până la 5 axe simultan (opțiune software). Prelucrarea cu 5 axe, de exemplu, deplasează simultan 3 axe liniare și 2 axe rotative.

Astfel de programe sunt prea complexe pentru a fi programate pe maşină şi sunt de regulă create cu un sistem CAM.

Exemplu:

N123 G01 G40 X+20 Y+10 Z+2 A+15 C+6 F100 M3 *

Cercuri și arcuri circulare

TNC deplasează două axe simultan, pe un traseu circular raportat la piesa de prelucrat. Puteți defini o deplasare circulară introducând centrul cercului CC.

Când programați un cerc, dispozitivul de control îl asignează unuia dintre cele trei planuri principale. Acest plan este definit automat când setați axa broșei în timpul APELULUI SCULEI:

Axa broşei	Plan principal
(G17)	XY , de asemenea UV, XV, UY
(G18)	ZX , de asemenea WU, ZU, WX
(G19)	YZ , de asemenea VW, YW, VZ

C

Puteți programa cercuri care nu sunt paralele cu planul principal, utilizând funcția de înclinare a planului de lucru (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri, Ciclul 19, PLANUL DE LUCRU) sau parametrii Q (consultați "Principii și prezentare generală," pagina 262).

Direcția de rotație DR pentru deplasările circulare

Când un traseu circular nu conține o trecere tangențială la un alt element de contur, introduceți direcția de rotație după cum urmează:

Direcție de rotație în sensul acelor de ceasornic: G02/G12 Direcție de rotație în sens invers acelor de ceasornic: G03/G13

Compensare rază

Compensarea razei trebuie să fie în blocul în care vă deplasați către primul element de contur. Nu puteți activa compensarea razei în blocul unui cerc. Activați-o înainte, într-un bloc în linie drepte (consultați "Contururi de traseu - Coordonate carteziene," pagina 203).

Pre-poziționare

Înainte de a rula un program de piesă, prepoziționați întotdeauna scula pentru a preveni posibilitatea de defectare a acesteia sau a piesei de prelucrat.







6.3 Apropierea și înd<mark>ep</mark>ărtarea de contur

6.3 Apropierea și îndepărtarea de contur

Punct de pornire şi punct final

Scula se apropie de primul punct al conturului din punctul de pornire. Punctul de pornire trebuie să fie:

- Programat fără compensarea razei
- Să fie posibilă apropierea de el fără pericol de coliziune
- Să închidă primul punct de contur

Exemplu

Imaginea dreapta sus: Dacă stabiliți punctul de pornire în zona de culoare gri închis, conturul va fi stricat atunci când primul element al conturului este atins.

Primul punct pe contur

Trebuie să programați o compensare de rază pentru deplasările sculei la primul punct al conturului.

Apropiere de punctul de pornire pe axa broşei

Când este atins punctul de pornire, scula trebuie deplasată la adâncimea de prelucrare pe axa broșei. Dacă există pericol de coliziune, atingeți punctul de pornire pe axa broșei separat.

Exemplu de blocuri NC

N30 G00 G40 X+20 Y+30 *

N40 Z-10 *







Punct final

Punctul final ar trebui selectat în așa fel încât să fie:

- Să fie posibilă apropierea de el fără pericol de coliziune
- În apropierea ultimului punct de contur
- Pentru a evita deteriorarea conturului, punctul optim final ar trebui să fie între traseele extinse ale sculei pentru prelucrarea ultimului element de contur

Exemplu

Imaginea dreapta sus: Dacă stabiliți punctul final în zona de culoare gri închis, conturul va fi stricat atunci când primul element al conturului este atins.

Depărtarea de punctul final pe axa broșei:

Programați depărtarea de punctul final pe axa broșei în mod separat. Consultați figura din centru dreapta.

Exemplu de blocuri NC

N50 G00 G40 X+60 Y+70 *

N60 Z+250 *

Punct de pornire și punct final uzuale

Nu programați nicio compensare de rază dacă punctul de pornire și cel final sunt unul și același.

Pentru a evita stricarea conturului, punctul optim de pornire ar trebui să fie între căile extinse ale sculei pentru prelucrarea primului şi ultimului element de contur.

Exemplu

Imaginea dreapta sus: Dacă stabiliți punctul de pornire în zona de culoare gri închis, conturul va fi stricat atunci când primul element al conturului este atins.







6.3 Apropierea și înd<mark>ep</mark>ărtarea de contur

Apropierea și îndepărtarea tangențială

Cu G26 (imaginea centru dreapta), puteți programa o apropiere tangențială la piesa de prelucrat, iar cu G27 (imagine dreapta jos) o depărtare tangențială. În acest fel puteți evita marcajele de temporizare.

Punct de pornire şi punct final

Punctul de pornire și punctul final se află în afara piesei de prelucrat, în apropierea primului și ultimului punct ale conturului. Vor fi programate fără compensare de rază.

Apropiere

G26 este introdus după blocul în care a fost programat primul element al conturului: Acesta va fi primul bloc cu compensare de rază G41/G42

Îndepărtare

G27 după ultimul bloc în care a fost programat ultimul element al conturului: Acesta va fi ultimul bloc cu compensare de rază G41/G42



Raza pentru G26 și G27 trebuie selectată în așa fel încât TNC să poată executa traiectoria dintre punctul de pornire și primul punct al conturului, precum și dintre ultimul punct al conturului și punctul final.





Exemplu de blocuri NC

N50 G00 G40 G90 X-30 Y+50 *	Punct inițial
N60 G01 G41 X+0 Y+50 F350 *	Primul punct pe contur
N70 G26 R5 *	Apropiere tangențială cu rază R = 5 mm
•••	
BLOCURI DE PROGRAM CONTUR	
•••	Ultimul punct al conturului.
N210 G27 R5 *	Depărtare tangențială cu rază R = 5 mm
N220 G00 G40 X-30 Y+50 *	Punct final

6.4 Contururi de traseu -Coordonate carteziene

Prezentare generală a funcțiilor de traseu

Funcție	Tastă funcție traseu	Deplasare sculă	Intrări necesare	Pagină
Linie L	LAR	Linie dreaptă	Coordonatele punctelor finale ale liniei drepte	Pagina 204
Şanfren CHF	CHF o:Lo	Şanfren între două linii drepte	Lungime laterală şanfren	Pagina 205
Centru cerc CC	¢	Fără	Coordonatele centrului cercului sau polului	Pagina 207
Cerc C	JC	Arc de cerc în jurul unui centru de cerc CC la punctul final al unui arc	Coordonatele punctului final al arcului, direcție de rotație	Pagina 208
Arc de cerc CR	CR- o	Arc de cerc cu o anumită rază	Coordonatele punctului final al arcului, rază arc, direcție de rotație	Pagina 209
Arc de cerc CT	CT 7 A	Arc de cerc cu conexiune tangențială la elementul de contur anterior și următor	Coordonatele punctului final al arcului	Pagina 211
Rotunjire colţ RND		Arc de cerc cu conexiune tangențială la elementul de contur anterior și următor	Rază de rotunjire R	Pagina 206



Linie dreaptă la avans transversal rapid G00 Linie dreaptă cu viteză de avans G01 F

TNC deplasează scula pe o linie dreaptă de la poziția curentă la punctul final al liniei drepte. Punctul de pornire este punctul final al blocului anterior.



- Coordonatele punctului final al liniei drepte, dacă este necesar
 - Compensarea razei G41/G42/G40
 - Viteză de avans F
 - Funcția auxiliară M

Exemplu de blocuri NC

N70 G01 G41 X+10 Y+40 F200 M3 *
N80 G91 X+20 Y-15 *
N90 G90 X+60 G91 Y-10 *

Captare poziție efectivă

Puteți, de asemenea, să generați un bloc de linie dreaptă (bloc G01) utilizând tasta de CAPTURARE A POZIȚIEI EFECTIVE:

- În modul de Operare manuală, deplasați scula în poziția pe care doriți să o captați.
- Comutați afișajul ecranului la Programare și editare.
- Selectați blocul de program după care doriți să introduceți blocul L.



Apăsați tasta ACTUAL-POSITION-CAPTURE: TNC generează un bloc L cu coordonatele poziției efective.



În funcția MOD, definiți numărul de axe pe care TNC le salvează într-un bloc G01 (consultați "Selectarea axelor pentru generarea blocurilor G01," pagina 566).



6.4 Contururi de traseu - Coordonate carteziene

Introducerea unui şanfren între două linii drepte

Şanfrenul vă permite să tăiați colțurile la intersecția a două linii drepte.

- Blocurile de linie dinainte şi de după blocul G24 trebuie să fie în acelaşi plan de lucru ca şi şanfrenul
- Compensarea razei înainte și după blocul G24 trebuie să fie aceeași
- Şanfrenul trebuie să poată fi prelucrat cu scula curentă



Lungimea marginii şanfrenului: Lungimea şanfrenului şi dacă este necesar:

Viteza de avans F (aplicabilă numai în blocul G24)

Exemplu de blocuri NC

N70 G01 G41 Y+0 Y+30 F300 M3 * N80 X+40 G91 Y+5 * N90 G24 R12 F250 *

N100 G91 X+5 G90 Y+0 *



Nu puteți începe un contur cu un bloc G24.

Un şanfren este posibil numai în planul de lucru.

Colțul este tăiat de şanfren și nu face parte din contur.

Viteza de avans programată în blocul CHF se aplică numai în respectivul bloc. După blocul G24, este din nou aplicată viteza de avans anterioară.





Rotunjire colt G25

Funcția G25 este utilizată la rotunjirea colțurilor.

Scula se deplasează pe un arc conectat tangențial la elementele de contur anterior și următor.

Arcul de rotunjire trebuie să poată fi prelucrat cu scula apelată.



Rază de rotunjire: Introduceți raza şi dacă este necesar:

Viteza de avans F (aplicabilă numai în blocul G25)

Exemplu de blocuri NC

5 L X+10	Y+40 R	L F300 N	13
6 L X+40	Y+25		

7 RND R5 F100

8 L X+10 Y+5





La elementul de contur anterior și următor ambele coordonate trebuie să se afle în planul arcului de rotunjire. Dacă prelucrați conturul fără compensare de rază, trebuie să programați ambele coordonate în planul de lucru.

Colțul este tăiat de arcul de rotunjire și nu face parte din contur.

Viteza de avans programată în blocul G25 se aplică numai în respectivul bloc G25. După blocul G25 este din nou aplicată viteza de avans anterioară.

Puteți folosi și un bloc RND pentru o apropiere tangențială la contur.

Centrul cercului I, J

Puteți defini un centru de cerc pentru cercurile, pe care le-ați programat cu funcția G02, G03 sau G05. Procedeul este următorul:

- Introducerea coordonatelor carteziene ale centrului cercului în planul de lucru sau
- Utilizarea centrului cercului definit într-un bloc anterior sau
- Captarea coordonatelor cu tasta de CAPTARE POZIŢIE EFECTIVĂ



Introducerea coordonatelor centrului cercului sau Dacă doriți să utilizați ultima poziție programată, nu introduceți G29

Exemplu de blocuri NC

N50 I+25 J+25 *

sau

N10 G00 G40 X+25 Y+25 * N20 G29 *

Blocurile de program 10 și 11 nu se referă la ilustrație.

Durata efectului

Definiția centrului cercului este aplicată până ce este programat un nou centru de cerc. Puteți de asemenea să definiți un centru de cerc pentru axele secundare U, V și W.

Introducerea incrementală a centrului cercului

Dacă introduceți centrul cercului cu coordonate incrementale, îl programați raportat la ultima poziție programată a sculei.

Singurul efect al CC este definirea unei poziții ca centru al cercului: Scula nu se deplasează în această poziție.

Centrul cercului este de asemenea polul coordonatelor polare.

Dacă doriți să definiți polul în axele paralele, apăsați tasta I (J) de pe tastatura ASCII, apoi tasta portocalie a axei pentru axa paralelă corespunzătoare.





Traseu circular C în jurul centrului cercului CC

Înainte de a programa un arc de cerc trebuie să introduceți centrul cercului I, J. Ultima poziție programată a uneltei este punctul de pornire a arcului.

Direcție de rotație

- În sens orar: G02
- În sens antiorar: G03
- Fără direcție programată: G05 TNC execută avansul transversal pe arc cu ultima direcție de rotație programată
- Deplasați scula la punctul de pornire al cercului.



[G] ³

- Introducerea coordonatelor centrului cercului
- Coordonatele punctului final al arcului şi dacă este necesar:
- Viteză de avans F
- Funcția auxiliară M



Exemplu de blocuri NC

N50 I+25 J+25 *	
N60 G01 G42 X+45 Y+25 F200 M3 *	
N70 G03 X+45 Y+25 *	

Cerc complet

Pentru punctul final, introduceți același punct pe care l-ați utilizat ca punct de pornire.



Punctul de pornire și punctul final al arcului trebuie să se afle pe cerc.

Toleranță la intrare: până la 0,016 mm (selectat cu MP7431).

Cel mai mic cerc pe care îl poate parcurge TNC: 0,0016 $\mu m.$





6.4 Contururi de traseu - Co<mark>ord</mark>onate carteziene

Traiectorie circulară G02/G03/G05 cu rază definită

Scula se deplasează pe un traseu circular cu raza R.

Direcție de rotație

- În sens orar: G02
- În sens antiorar: G03
- Fără direcție programată: G05 TNC execută avansul transversal pe arc cu ultima direcție de rotire programată
- **G** 3
- Coordonatele punctului final al arcului
 - Raza R Notă: Semnul algebric determină dimensiunea arcului!
 - Funcția auxiliară M
 - ▶ Viteză de avans F

Cerc complet

Pentru un cerc complet, programați două blocuri succesive:

Punctul final al primului semicerc este punctul de pornire al celui de-al doilea. Punctul final al celui de-al doilea semicerc este punctul de pornire al primului.



Unghiul central CCA şi raza arcului R

Punctul de pornire și punctul final al conturului pot fi conectate cu patru arce cu aceeași rază:

Arc mai mic: CCA<180° Introduceți raza cu un semn pozitiv R>0

Arc mai mare: CCA>180° Introduceți raza cu un semn negativ R<0

Direcția de rotație determină dacă arcul este curbat în afară (convex) sau înăuntru (concav):

Convex: Direcția de rotație G02 (cu compensarea razei G41)

Concav: Direcția de rotație G03 (cu compensarea razei G41)

Exemplu de blocuri NC

N100 G01 G41 X+40 Y+40 F200 M3 *

N110 G02 X+70 Y+40 R+20 * (ARC 1)

sau

N110 G03 X+70 Y+40 R+20 * (ARC 2)

sau

N110 G02 X+70 Y+40 R-20 * (ARC 3)

sau

N110 G03 X+70 Y+40 R-20 * (ARC 4)

Distanța dintre punctul de pornire și cel final al diametrului arcului nu poate fi mai mare decât diametrul arcului.

Raza maximă care poate fi introdusă direct este 99,9999 m, cu programarea parametrului Q 210 m.

Puteți de asemenea să introduceți axe rotative A, B și C.





6.4 Contururi de traseu - Co<mark>ord</mark>onate carteziene

Traseu circular G06 cu conexiune tangențială

Scula se deplasează pe un arc care începe tangențial la elementul de contur programat anterior.

O tranziție între două elemente de contur este numită tangențială când nu există niciun nod sau colț la intersecția dintre cele două contururi tranziția este fină.

Elementul de contur la care se conectează tangențial arcul trebuie să fie programat exact înainte de blocul G06. Aceasta necesită cel puțin două blocuri de poziționare.



Coordonatele punctului final al arcului şi dacă este necesar:

- Viteză de avans F
- Funcția auxiliară M

Exemplu de blocuri NC

N70 G01 G41 X+0 Y+25 F300 M3 *

N80 X+25 Y+30 *

N90 G06 X+45 Y+20 *

G01 Y+0 *



Un arc tangențial este o operație bidimensională: Coordonatele din blocul **G06** și din elementul de contur anterior trebuie să fie în același plan cu arcul!



Exemplu: Deplasări liniare și şanfrenări cu coordonate carteziene



%LINEAR G71 *	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-20 *	Definire formular gol pentru simularea grafică a piesei de prelucrat
N20 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N40 T1 G17 S4000 *	Apelare sculă în axa broșei, cu viteza broșei S
N50 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă pe axa broșei cu avans transversal rapid
N60 X-10 Y-10 *	Prepoziționare sculă
N70 G01 Z-5 F1000 M3 *	Deplasare la adâncimea de prelucrare cu viteza de avans F = 1000 mm/min
N80 G01 G41 X+5 Y+5 F300 *	Apropiere de contur la punctul 1, activați compensarea razei G41
N90 G26 R5 F150 *	Apropiere tangențială
N100 Y+95 *	Deplasare la punctul 2
N110 X+95 *	Punctul 3: prima linie dreaptă pentru colțul 3
N120 G24 R10 *	Programare şanfren cu lungime 10 mm
N130 Y+5 *	Punctul 4: a doua linie dreaptă pentru colțul 3, prima linie dreaptă pentru colțul 4
N140 G24 R20 *	Programare şanfren cu lungime 20 mm
N150 X+5 *	Deplasare la ultimul punct de contur 1, a doua linie dreaptă pentru colțul 4
N160 G27 R5 F500 *	leşire tangențială
N170 G40 X-20 Y-20 F1000 *	Retragere sculă în planul de lucru, anulare compensare rază
N180 G00 Z+250 M2 *	Retragere pe axa sculei, oprire program
N99999999 %LINEAR G71 *	

6.4 Contururi de traseu - Co<mark>ord</mark>onate carteziene

Exemplu: Deplasări circulare cu coordonate carteziene



%CIRCULAR G71 *	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-20 *	Definire formular gol pentru simularea grafică a piesei de prelucrat
N20 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N40 T1 G17 S4000 *	Apelare sculă în axa broșei, cu viteza broșei S
N50 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă pe axa broșei cu avans transversal rapid
N60 X-10 Y-10 *	Prepoziționare sculă
N70 G01 Z-5 F1000 M3 *	Deplasare la adâncimea de prelucrare cu viteza de avans F = 1000 mm/min
N80 G01 G41 X+5 Y+5 F300 *	Apropiere de contur la punctul 1, activați compensarea razei G41
N90 G26 R5 F150 *	Apropiere tangențială
N100 Y+85 *	Punctul 2: prima linie dreaptă pentru colțul 2
N110 G25 R10 *	Introducere rază cu R = 10 mm, viteză de avans: 150 mm/min
N120 X+30 *	Deplasare la punctul 3: Punct de pornire a arcului
N130 G02 X+70 Y+95 R+30 *	Deplasare la punctul 4: Punct final al arcului cu G02, rază 30 mm
N140 G01 X+95 *	Deplasare la punctul 5
N150 Y+40 *	Deplasare la punctul 6
N160 G06 X+40 Y+5 *	Deplasare la punctul 7: Punct de terminare al arcului, arc circular cu conexiune
	tangențială la punctul 6, TNC calculează automat raza

N170 G01 X+5 *	Deplasare la ultimul punct de contur 1
N180 G27 R5 F500 *	Îndepărtare de contur pe un arc de cerc cu conexiune tangențială
N190 G40 X-20 Y-20 F1000 *	Retragere sculă în planul de lucru, anulare compensare rază
N200 G00 Z+250 M2 *	Retragere sculă pe axa sculei, oprire program
N99999999 %CIRCULAR G71 *	

Exemplu: Cerc complet cu coordonate carteziene



%C-CC G71 *	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-20 *	Definire piesă brută de prelucrat
N20 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N40 T1 G17 S3150 *	Apelare sculă
N50 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă
N60 I+50 J+50 *	Definire centru cerc
N70 X-40 Y+50 *	Prepoziționare sculă
N80 G01 Z-5 F1000 M3 *	Deplasare la adâncimea de prelucrare
N90 G41 X+0 Y+50 F300 *	Apropiere de punctul de pornire, compensarea razei G41
N100 G26 R5 F150 *	Apropiere tangențială
N110 G02 X+0 *	Deplasare la punctul final al cercului (= punct pornire cerc)
N120 G27 R5 F500 *	leşire tangențială
N130 G01 G40 X-40 Y-50 F1000 *	Retragere sculă în planul de lucru, anulare compensare rază
N140 G00 Z+250 M2 *	Retragere sculă pe axa sculei, oprire program
N0000000 %C-CC C71 *	



6.5 Contururi de traseu -Coordonate polare

Prezentare generală

Folosind coordonate polare, puteți defini o poziție în funcție de unghiul ei ${\bf H}$ și de distanța ${\bf R}$ raportată la un pol definit anterior I, J.

Coordonatele polare sunt utile cu:

- Poziții pe arce circulare
- Dimensiunile din desenul piesei de prelucrat în grade, de ex. cercuri de găuri de şurub

Prezentare generală a funcțiilor de traseu cu coordonate polare

Funcție	Tastă funcție traseu	Deplasare sculă	Intrări necesare	Pagină
Linie dreaptă G10, G11	۶ + P	Linie dreaptă	Rază polară, unghi polar al punctului final al liniei drepte	Pagina 217
Arc de cerc G12, G13	()° + (D)	Traseu circular în jurul centrului cercului/polului la punctul final al arcului	Unghi polar al punctului final al arcului,	Pagina 218
Arc de cerc G15		Traiectorie circulară ce corespunde direcției actuale de rotație	Rază polară a punctului final al cercului	Pagina 218
Arc de cerc G16	ст <i>р</i> + Р	Arc de cerc cu conexiune tangențială la elementul anterior de contur	Rază polară, unghi polar al punctului final al arcului	Pagina 219
Interpolare elicoidală	()c) + (P)	Combinarea unei deplasări circulare și a uneia liniare	Rază polară, unghi polar al punctului final al arcului, coordonate ale punctului final în axa sculei	Pagina 220
6.5 Contururi de traseu - Coordonate polare

Punctul zero pentru coordonate polare: polul I, J

Puteți defini polul CC oriunde în programul piesei, înainte de blocurile care conțin coordonate polare. Setați polul în același mod în care ați programa un centru de cerc.



Coordonate: Introduceți coordonate carteziene pentru pol sau, dacă doriți să utilizați ultima poziție programată, nu introduceți G29. Înainte de programarea coordonatelor polare, definiți polul. Puteți defini polul numai în coordonate carteziene. Polul este aplicat până ce definiți un nou pol.

Exemplu de blocuri NC

N120 I+45 J+45 *

Linie dreaptă la avans transversal rapid G10 Linie dreaptă cu viteză de avans G11 F

Scula se deplasează pe o linie dreaptă de la poziția curentă la punctul final al liniei drepte. Punctul de pornire este punctul final al blocului anterior.



Coordonate polare rază R: Introduceți distanța de la polul CC la punctul final al liniei drepte

Coordonate polare unghi H: Poziția angulară a punctului final al liniei drepte între –360° şi +360°

Semnul H depinde de axa de referință a unghiului:

- Dacă unghiul de la axa de referință a unghiului la R este în sens antiorar: H>0
- Dacă unghiul de la axa de referință a unghiului la R este în sens orar: H<0</p>

Exemplu de blocuri NC

N120 I+45 J+45 *
N130 G11 G42 R+30 H+0 F300 M3 *
N140 H+60 *
N150 G91 H+60 *
N160 G90 H+180 *





Traseu circular G12/G13/G15 în jurul polului I, J

Coordonata polară a razei R este de asemenea raza arcului. R este definită de distanța de la punctul de pornire la polul I, J. Ultima poziție programată a sculei este punctul de pornire a arcului.

Direcție de rotație

- În sens orar: G12.
- În sens antiorar: G13

Fără direcție programată: G15. TNC execută avansul transversal pe arc cu ultima direcție de rotire programată

G

13

Coordonate polare unghi H: Poziția angulară a punctului final al arcului între –99 999.9999° şi +99 999.9999°

Direcție de rotație DR

Exemplu de blocuri NC

N180 I+25 J+25 *

N190 G11 G42 R+20 H+0 F250 M3 *

N200 G13 H+180 *



Traseu circular G16 cu conexiune tangențială

Scula se deplasează pe un traseu circular, pornind tangențial de la un element de contur anterior.



Coordonate polare rază R: Introduceți distanța de la punctul final al arcului la polul I, J

Coordonate polare unghi H: Poziția angulară a punctului final al cercului

Exemplu de blocuri NC

N120 I+40 J+35 *

N130 G01 G42 X+0 Y+35 F250 M3 *

N140 G11 R+25 H+120 *

N150 G16 R+30 H+30 *

N160 G01 Y+0 *



Polul **nu** este centrul arcului de contur!



Interpolare elicoidală

O suprafață elicoidală este o combinație între o deplasare circulară într-un plan principal și una liniară perpendiculară pe acest plan. Programați traiectoria circulară în planul principal.

O suprafață elicoidală este programată numai cu coordonate polare.

Aplicație

Fileturi interne şi externe cu diametru mare

Caneluri de lubrifiere

Calculul suprafeței elicoidale

Pentru a programa o suprafață elicoidală trebuie să introduceți unghiul total la care trebuie să se deplaseze scula pe suprafața elicoidală cu dimensiuni incrementale și înălțimea totală a suprafeței elicoidale.

Pentru a calcula o suprafață elicoidală care să fie tăiată în direcție ascendentă, sunt necesare următoarele date:

Rotații filet <i>n</i>	Rotații filet + depășire filet la început și sfârșit filet
Înălțime totală <i>h</i>	Pas filet P x rotații filet <i>n</i>
Unghi incremental total H	Număr de rotații x 360° + unghi pentru începutul filetului + unghiul de depăşire a filetului
Coordonată de pornire Z	Pas P x (rotații filet + depăşire filet la începutul filetului)

Formă suprafață elicoidală

Tabelul de mai jos ilustrează modul în care forma suprafeței elicoidale este determinată de direcția de prelucrare, direcția de rotație și compensarea razei.

Filet intern	Direcție de lucru	Direcție de rotație	Comp. rază
Dreapta	Z+	G13	G41
Stânga	Z+	G12	G42
Dreapta	Z–	G12	G42
Stânga	Z–	G13	G41

Filet extern				
Dreapta	Z+	G13	G42	
Stânga	Z+	G12	G41	
Dreapta	Z-	G12	G41	
Stânga	Z-	G13	G42	



Programarea unei suprafețe elicoidale



Introduceți întotdeauna același semn algebric pentru direcția de rotație și unghiul de incrementare total G91 H. Altfel, este posibil ca scula să se deplaseze pe un traseu greșit și să deterioreze conturul.

Pentru unghiul total **G91 H** puteți introduce o valoare de la -99.999,9999° la +99.999,9999°.

- G 12 Coordonate polare unghi: Introduceți unghiul total al deplasării sculei de-a lungul suprafeței elicoidale, în dimensiuni incrementale. După ce introduceți un unghi, specificați axa sculei cu o tastă de selectare a axei.
 - Coordonată: Introduceți coordonata pentru înălțimea suprafeței elicoidale în dimensiuni incrementale.
 - Introduceți compensarea razei conform tabelului de mai sus

Exemplu de blocuri NC: Filet M6 x 1 mm cu 5 rotații

N120 I+40 J+25 *

N130 G01 Z+0 F100 M3 *

N140 G11 G41 R+3 H+270 *

N150 G12 G91 H-1800 Z+5 *





Exemplu: Deplasare liniară cu coordonate polare



%LINEARPO G71 *	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-20 *	Definire piesă brută de prelucrat
N20 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N40 T1 G17 S4000 *	Apelare sculă
N50 G00 G40 G90 Z+250 *	Definiți originea coordonatelor polare
N60 I+50 J+50 *	Retragere sculă
N70 G10 R+60 H+180 *	Prepoziționare sculă
N80 G01 Z-5 F1000 M3 *	Deplasare la adâncimea de prelucrare
N90 G11 G41 R+45 H+180 F250 *	Apropiere de contur la punctul 1
N100 G26 R5 *	Apropiere de contur la punctul 1
N110 H+120 *	Deplasare la punctul 2
N120 H+60 *	Deplasare la punctul 3
N130 H+0 *	Deplasare la punctul 4
N140 H-60 *	Deplasare la punctul 5
N150 H-120 *	Deplasare la punctul 6
N160 H+180 *	Deplasare la punctul 1
N170 G27 R5 F500 *	leşire tangențială
N180 G40 R+60 H+180 F1000 *	Retragere sculă în planul de lucru, anulare compensare rază
N190 G00 Z+250 M2 *	Retragere pe axa broşei, oprire program
N0000000 %I INFARPO C71 *	



%HELIX G71 *	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-20 *	Definire piesă brută de prelucrat
N20 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N40 T1 G17 S1400 *	Apelare sculă
N50 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă
N60 X+50 Y+50 *	Prepoziționare sculă
N70 G29 *	Transferarea ultimei poziții programate ca pol
N80 G01 Z-12.75 F1000 M3 *	Deplasare la adâncimea de prelucrare
N90 G11 G41 R+32 H+180 F250 *	Apropiere de primul punct al conturului.
N100 G26 R2 *	Conexiune
N110 G13 G91 H+3240 Z+13.5 F200 *	Interpolare elicoidală
N120 G27 R2 F500 *	leşire tangențială
N170 G01 G40 G90 X+50 Y+50 F1000 *	Retragere pe axa sculei, oprire program
N180 G00 Z+250 M2 *	





Programare: Transfer de date de la fişiere DXF

7.1 Procesarea fişierelor DXF (Opțiune de software)

Funcție

Fişierele DXF create într-un sistem CAD pot fi deschise direct în TNC, pentru a extrage contururi sau poziții de prelucrare și a le salva ca programe conversaționale sau ca fișiere punct. Programele în limbaj simplu astfel obținute pot fi de asemenea rulate de sisteme de control TNC mai vechi, deoarece aceste programe de contur conțin numai blocuri L și CC/C.

Dacă procesați fișiere DXF în modul de operare **Programare și editare**, TNC generează programe de contur cu extensia de fișier **.H** și fișiere punct cu extensia **.PNT**. Dacă procesați fișiere DXF în modul de operare smarT.NC, TNC generează programe de contur cu extensia de fișier **.HC** și fișiere punct cu extensia **.HP**.



Fișierele DXF ce urmează a fi procesate trebuie stocate pe unitatea hard a TNC-ului.

Înainte de a încărca fișierul în TNC, asigurați-vă că numele fișierului DXF nu conține spații goale sau caractere speciale ilegale.(consultați "Numele fișierelor," la pagina 113)

Fișierul DXF care urmează a fi deschis trebuie să conțină cel puțin un strat.

TNC acceptă cel mai întâlnit format DXF, R12 (echivalent cu AC1009).

TNC nu acceptă formatul binar DXF. Când generați un fișier DXF din CAD sau alt program de desen, asigurați-vă că îl salvați în format ASCII.

Următoarele elemente DXF sunt selectabile ca și contururi:

- LINE (linie dreaptă)
- CIRCLE (cerc complet)
- ARC (arc de cerc)
- POLYLINE (poligon)



1

Deschiderea unui fișier DXF



SELECTARE TIP

AFIŞARE

- Selectați modul de operare Programare şi editare
- Apelați gestionarul de fişiere
- Pentru a vizualiza meniul de taste soft pentru selectarea tipului de fişier care să fie afişat, apăsați tasta soft SELECTARE TIP
- Pentru a vizualiza toate fişierele DXF, apăsați tasta soft AFIŞARE DXF
 - Selectați directorul în care să fie salvat fişierul DXF
- Selectați fișierul DXF dorit și încărcați-l cu tasta ENT. TNC pornește convertorul DXF și afişează conținutul fișierului DXF pe ecran. TNC afişează straturile în fereastra din stânga și desenul în fereastra din dreapta.

Setări de bază

Al treilea rând de taste soft are multiple posibilități de setare:

Setare	Tastă soft
Afişează/ascunde ghidaje: TNC afişează ghidajele pe marginile din stânga şi de sus ale desenului. Valorile afişate pe riglă se bazează pe originea din desen.	GHIDAJE OPR POR
Afişează/ascunde bara de stare: TNC afişează bara de stare în marginea de jos a desenului. Bara de stare conține următoarele informații:	LINIE STARE OPR POR
 Unitate de măsură activă (MM sau INCH) Coordonate X şi Y ale poziției curente a cursorului 	
In modul SELECTARE CONTUR, TNC indică dacă un contur selectat este deschis (contur deschis) sau închis (contur închis).	
Unitatea de măsură MM/INCI: Introduceți unitatea de măsură a fişierului DXF. TNC va genera apoi programul de contur folosind această unitate de măsură.	UNITATE MASURA [HH] INCH
Toleranța specifică la ce distanță se pot afla unele de altele elementele de contur învecinate. Puteți utiliza toleranța pentru a compensa inexactitățile care au apărut la crearea desenului. Setarea implicită depinde de dimensiunile întregului fișier DXF.	SETARE TOLERANTA
Rezoluția specifică numărul de poziții zecimale pe care TNC le va utiliza la generarea programului de contur. Setare prestabilită: 4 poziții zecimale (echivalentul unei rezoluții de 0,1 µm când unitatea de măsură MM este activă).	SETARE REZOLUTIE



Setare

Tastă soft

PUNCT SUPL. CERC OPR POR

Modul pentru transferul punctelor pe cercuri şi segmente de cerc determină dacă TNC încarcă automat punctul de centru al cercului atunci când se aleg pozițiile de prelucrare printr-un clic de mouse (OPRIT), sau dacă vor fi afişate şi alte puncte pe cerc.

OPRIT

Nu afişa puncte suplimentare pe cerc. Găsește centrul cercului in mod direct, când este executat un click pe cerc sau arc.

Activare

Afişează puncte suplimentare pe cerc. Preluați fiecare punct de pe cerc dorit prin clic pe acesta

Mod pentru stabilirea punctelor: Specifică dacă TNC afişează traseul sculei în timpul selectării pozițiilor de prelucrare. AFISARE CALE SCULĂ



Rețineți că trebuie să setați unitatea de măsură corectă, deoarece fișierul DXF nu conține astfel de informații.

Dacă doriți să generați programe pentru sisteme de control TNC mai vechi, trebuie să limitați rezoluția la trei poziții zecimale. Mai mult, trebuie să eliminați comentariile pe care convertorul DXF le introduce în programul de contur.

Setări straturi

De regulă, fișierele DXF conțin mai multe straturi, cu care designerul organizează desenul. Designerul utilizează straturile pentru a crea grupuri de elemente cu diferite tipuri, cum ar fi conturul efectiv al piesei de prelucrat, dimensiuni, linii auxiliare și de design, umbre și texte.

Ca să apară pe ecran cât mai puține informații inutile în timpul selectării contururilor, puteți ascunde toate straturile în plus conținute de fișierul DXF.



Fișierul DXF care urmează a fi procesat trebuie să conțină cel puțin un strat.

Puteți selecta chiar un contur dacă designerul l-a salvat pe straturi diferite.



- Dacă nu a fost încă activat, selectați modul pentru setările straturilor. În fereastra din stânga TNC afişează toate straturile conținute de fişierul DXF activ
- Pentru a ascunde un strat, selectați-l cu butonul din stânga al mouse-ului şi debifați caseta acestuia pentru a-l ascunde
- Pentru a afişa un strat, selectați-l cu butonul din stânga al mouse-ului şi bifați din nou caseta acestuia pentru a-l afişa



1

Specificarea punctului de referință

Originea din desenul fișierului DXF nu este întotdeauna plasată într-un mod care să vă permită să o utilizați direct ca punct de referință pentru piesa de prelucrat. De aceea, TNC dispune de o funcție cu care puteți decala originea din desen la o locație adecvată, dacă faceți clic pe un element.

Puteți defini un punct de referință în următoarele locații:

- La începutul, sfârșitul sau în centrul unei linii drepte
- La începutul sau sfârșitul unui arc de cerc
- La trecerea dintre cadrane sau în centrul unui cerc complet
- La intersecția dintre:
 - O linie dreaptă şi o linie dreaptă, chiar dacă intersectarea se face chiar pe prelungirea uneia dintre linii
 - O linie şi un arc de cerc
 - O linie şi cerc complet
 - Un cerc şi un cerc (indiferent dacă este un arc de cerc sau un cerc complet)

Trebuie să utilizați panoul tactil de pe tastatura TNC sau un mouse atașat prin port USB pentru a specifica un punct de referință.

Puteți de asemenea să modificați punctul de referință odată ce ați selectat deja un contur. TNC nu calculează datele conturului efectiv până nu salvați conturul selectat într-un program de contur.



Selectarea unui punct de referință pe un singur element

- Selectați modul pentru specificarea punctului de referință
- Faceți clic pe elementul pe care doriți să plasați punctul de referință cu butonul din stânga al mouseului. TNC indică locațiile posibile pentru punctele de referință de pe elementul selectat, marcate cu steluțe
- Faceți clic pe steluța pe care doriți s-o selectați ca punct de referință. TNC setează simbolul punctului de referință în locația selectată. Utilizați funcția de zoom dacă elementul selectat este prea mic

Selectarea unui punct de referință la intersecția a două elemente

SPECIFIC. REFERINTA

SPECIFIC. REFERINTA

- Selectați modul pentru specificarea punctului de referință
- Faceți clic pe primul element (linie dreaptă, cerc complet sau arc de cerc) cu butonul din stânga al mouse-ului. TNC indică locațiile posibile pentru punctele de referință de pe elementul selectat, marcate cu steluțe
- Faceți clic pe al doilea element (linie dreaptă, cerc complet sau arc de cerc) cu butonul din stânga al mouse-ului. TNC setează simbolul punctului de referință la intersecție



TNC calculează intersecția a două elemente chiar dacă aceasta se află pe extensia unuia dintre acestea.

Dacă TNC calculează mai multe intersecții, va selecta intersecția cea mai apropiată de clicul de mouse executat pe al doilea element.

Dacă TNC nu poate calcula o intersecție, va anula marcajul primului element.

Informații despre element

În partea stângă jos a ecranului, TNC afişează la ce distanță se află punctul de referință ales față de originea desenului.



Selectarea și salvarea unui contur

Trebuie să utilizați panoul tactil de pe tastatura TNC sau un mouse atașat prin port USB pentru a selecta un contur.

Dacă nu utilizați programul de contur în modul de operare smarT.NC, trebuie să specificați secvența de prelucrare când selectați conturul, pentru a se potrivi cu direcția de prelucrare dorită.

Selectați primul element de contur astfel încât să fie posibilă apropierea fără coliziune.

Dacă elementele de contur sunt foarte apropiate, utilizați funcția de zoom.

SELECTARE

Selectați modul de selectare a unui contur. TNC ascunde straturile afişate în fereastra din stânga, iar fereastra din dreapta devine activă pentru selectarea conturului.

- Pentru a selecta un element de contur, faceți clic pe respectivul element de contur cu butonul din stânga al mouse-ului. Elementul de contur selectat este colorat în albastru. În acelaşi timp, TNC marchează elementul selectat cu un simbol (cerc sau linie) în fereastra din stânga.
- Pentru a selecta următorul element de contur, faceți clic pe respectivul element de contur cu butonul din stânga al mouse-ului. Elementul de contur selectat este colorat în albastru. Dacă următoarele elemente de contur din secvența de prelucrare selectată sunt evident selectabile, acestea devin verzi. Faceți clic pe ultimul element verde pentru a prelua toate elementele în programul de contur. TNC afişează toate elementele de contur selectate în fereastra din stânga. TNC afişează elementele care sunt încă verzi în coloana NC fără a fi bifate. TNC nu salvează aceste elemente în programul pentru contururi
- Dacă este necesar, puteți deselecta elementele pe care le-ați selectat făcând din nou clic pe element din fereastra din dreapta şi apăsând simultan tasta CTRL.

Dacă ați selectat linii complexe, TNC afişează un număr de identificare pe două niveluri în fereastra din stânga. Primul număr este seria elementului de contur, al doilea element fiind numărul de element al liniei complexe respective din fișierul DXF.



- Pentru a salva elementele de contur selectate într-un program cu limbaj comun, introduceți orice nume de fişier în fereastra contextuală afişată de TNC. Setare prestabilită: Numele fişierului DXF. Dacă numele fişierului DXF conține caractere speciale sau spații, TNC le va înlocui cu caractere de subliniere
- ANULARE ELEMENTE SELECTATE

SALVARE ELEMENTE SELECTATE

- Confirmați: TNC salvează programul de contur în directorul în care este salvat şi fişierul DXF
- Dacă doriți să selectați mai multe contururi: Apăsați tasta soft ANULARE ELEMENTE SELECTATE şi selectați următorul contur conform paşilor descrişi mai sus

TNC transferă de asemenea definițiile piesei brute de prelucrat (**BLK FORM**) în programul de contur. Prima definiție conține dimensiunea fișierului DXF. A 2-a, care este cea activă, conține doar elementele de contur selectate, rezultând într-o mărime optimizată a piesei brute de prelucrat.

TNC salvează numai elementele care au fost efectiv selectate (elementele albastre), ceea ce înseamnă că au fost bifate în fereastra din stânga.

1

.1 Procesarea fişierelor DXF (Opțiune de software)

Divizarea, extinderea și scurtarea elementelor de contur

Dacă elementele de contur de selectat în desen nu se conectează prin puncte comune, trebuie să divizați mai întâi elementul de contur. Această funcție este disponibilă automat dacă sunteți în modul pentru selectarea unui contur.

Procedați după cum urmează:

- Elementul de contur conectat necorespunzător este selectat, deci este colorat albastru.
- Executați un clic pe elementul ce urmează a fi divizat: TNC indică punctul de intersecție cu o steluță într-un cerc, iar punctele finale selectabile cu steluțe simple.
- Apăsați tasta CTRL şi executați un clic pe punctul de intersecție: TNC împarte elementul de contur în punctul de intersecție şi steluțele dispar. Dacă există un gol între elemente sau acestea se suprapun, TNC extinde aceste elemente de contur conectate necorespunzător până la punctul de intersecție al celor două elemente.
- Executați un clic pe elementul de contur divizat din nou: TNC afişează din nou punctele finale şi punctele de intersecție.
- Executați un clic pe punctul dorit: TNC colorează elementul divizat în albastru.
- Selectați următorul element de contur.

Dacă elementul de contur care trebuie extins sau scurtat este o linie dreaptă, atunci TNC extinde elementul de contur de-a lungul aceleiași linii. Dacă elementul de contur care urmează a fi extins sau scurtat este un arc de cerc, atunci TNC extinde/scurtează elementul de contur de-a lungul aceluiași arc.

Pentru a utiliza această funcție, cel puțin două elemente de contur trebuie să fie deja selectate, astfel încât direcția să fie determinată exact.

Informații despre element

În partea stângă jos a ecranului, TNC afişează informații despre elementele de contur care au fost selectate ultima dată cu clic de mouse în fereastra stângă sau dreaptă.

Linie dreaptă

Punctul de sfârșit al liniei drepte și punctul de început nu sunt accesibile

Cerc sau arc

Punctul centrului de cerc, punctul sfârșitului de cerc și direcția de rotire. Inaccesibil: punctul de pornire și raza cercului





(

Selectarea și păstrarea pozițiilor de prelucrare



Trebuie să utilizați panoul tactil de pe tastatura TNC sau un mouse atașat prin port USB pentru a selecta o poziție de prelucrare.

Dacă pozițiile de selectat sunt foarte apropiate, utilizați funcția de zoom.

Dacă este necesar, configurați setările de bază astfel încât TNC să afișeze traseele sculei (consultați "Setări de bază," la pagina 228).

Sunt disponibile trei posibilități în generatorul de modele pentru definirea pozițiilor de prelucrare:

Selectare individuală:

Selectați poziția de prelucrare dorită prin clicuri individuale de mouse (consultați "Selectare individuală," la pagina 237)

Selectarea rapidă a pozițiilor găurilor într-o zonă definită cu mouseul:

Prin tragerea mouse-ului pentru definirea unei zone, puteți selecta toate pozițiile găurilor din aceasta (consultați "Selectarea rapidă a pozițiilor găurilor într-o zonă definită cu mouse-ul," la pagina 238)

Selectarea rapidă a pozițiilor găurilor prin introducerea unui diametru:

Prin introducerea diametrului unei găuri puteți selecta toate pozițiile găurilor cu acel diametru din fișierul DXF (consultați "Selectarea rapidă a pozițiilor găurilor prin introducerea unui diametru," la pagina 239)



'.1 Procesarea fişierelor DX<mark>F (O</mark>ptiune de software)

Selectare individuală

- SELECTARE POZITIE
- Selectați modul de selectare a unei poziții de prelucrare. TNC ascunde straturile afişate în fereastra din stânga, iar fereastra din dreapta devine activă pentru selectarea poziției.
- Pentru a selecta o poziție de prelucrare, faceți clic pe elementul dorit cu butonul din stânga al mouse-ului. TNC indică locațiile posibile pentru pozițiile de prelucrare de pe elementul selectat, marcate cu steluțe. Faceți clic pe una din steluțe: TNC încarcă poziția selectată în fereastra din stânga (afişează un simbol punct). Dacă faceți clic pe un cerc, TNC adoptă centrul cercului ca poziție de prelucrare.
- Dacă este necesar, puteți deselecta elementele selectate făcând din nou clic pe element din fereastra din dreapta şi apăsând simultan tasta CTRL (faceți clic în interiorul zonei marcate).
- Dacă doriți să specificați poziția de prelucrare la intersecția a două elemente, faceți clic pe primul element cu butonul din dreapta al mouse-ului: TNC va afişa caracterul steluță la pozițiile de prelucrare selectabile.
- Faceți clic pe al doilea element (linie dreaptă, cerc complet sau arc de cerc) cu butonul din stânga al mouse-ului. TNC încarcă intersecția elementelor în fereastra din stânga (afişează un punct).
- Pentru a salva poziţiile de prelucrare selectate într-un fişier de puncte, introduceţi orice nume de fişier în fereastra contextuală afişată de TNC. Setare prestabilită: Numele fişierului DXF. Dacă numele fişierului DXF conţine caractere speciale sau spaţii, TNC le va înlocui cu caractere de subliniere.
- Confirmați: TNC salvează programul de contur în directorul în care este salvat şi fişierul DXF.
- Dacă doriți să selectați mai multe poziții de prelucrare pentru a le salva într-un fişier diferit, apăsați tasta soft ANULARE ELEMENTE SELECTATE şi efectuați selecția conform paşilor descrişi mai sus.



SALVARE ELEMENTE SELECTATE SELECTARE POZITIE

SALVARE ELEMENTE SELECTATE

ENT

ANULARE ELEMENTE SELECTATE

- Selectați modul de selectare a unei poziții de prelucrare. TNC ascunde straturile afişate în fereastra din stânga, iar fereastra din dreapta devine activă pentru selectarea poziției.
- Apăsați tasta Shift de pe tastatură, apoi apăsați tasta din stânga a mouse-ului şi glisați pentru a defini zona în care TNC va adopta toate centrele cercurilor ca poziții de găuri: TNC deschide o fereastră în care puteți filtra găurile după dimensiune.
- Configurați setările filtrului (consultați "Setări filtru," la pagina 240) şi faceți clic pe butonul Utilizare pentru a confirma: TNC încarcă pozițiile selectate în fereastra din stânga (afişează un punct).
- Dacă este necesar, puteți deselecta elementele pe care le-ați selectat deja, prin deselectarea şi, implicit, redeschiderea zonei, de data aceasta apăsând simultan tasta CTRL.
- Pentru a salva pozițiile de prelucrare selectate într-un fişier de puncte, introduceți orice nume de fişier în fereastra contextuală afişată de TNC. Setare prestabilită: Numele fişierului DXF. Dacă numele fişierului DXF conține caractere speciale sau spații, TNC le va înlocui cu caractere de subliniere.
- Confirmați: TNC salvează programul de contur în directorul în care este salvat şi fişierul DXF.
- Dacă doriți să selectați mai multe poziții de prelucrare pentru a le salva într-un fişier diferit, apăsați tasta soft ANULARE ELEMENTE SELECTATE şi efectuați selecția conform paşilor descrişi mai sus.



1

΄.1 Procesarea fişierelor DX<mark>F (</mark>Οpţiune de software)

Selectarea rapidă a pozițiilor găurilor prin introducerea unui diametru



- Selectați modul de selectare a unei poziții de prelucrare. TNC ascunde straturile afişate în fereastra din stânga, iar fereastra din dreapta devine activă pentru selectarea poziției.
- SELECTARE DIAMETRE
- Selectați ultimul rând de taste soft.
- Deschideți dialogul pentru introducerea diametrului: introduceți diametrul dorit în fereastra contextuală afişată de TNC.
- Introduceți diametrul dorit şi confirmați-l cu tasta ENT: TNC caută în fişierul DXF diametrul introdus, apoi afişează o fereastră pop-up având selectat diametrul cel mai apropiat de diametrul introdus. De asemenea, puteți filtra retroactiv găurile, în funcție de dimensiune.
- Dacă este necesar, configurați setările filtrului (consultați "Setări filtru," la pagina 240) și faceți clic pe butonul Utilizare pentru a confirma: TNC încarcă pozițiile selectate în fereastra din stânga (afişează un punct).
- Dacă este necesar, puteți deselecta elementele pe care le-ați selectat deja, prin deselectarea şi, implicit, redeschiderea zonei, de data aceasta apăsând simultan tasta CTRL.
- Pentru a salva pozițiile de prelucrare selectate într-un fişier de puncte, introduceți orice nume de fişier în fereastra contextuală afişată de TNC. Setare prestabilită: Numele fişierului DXF. Dacă numele fişierului DXF conține caractere speciale sau spații, TNC le va înlocui cu caractere de subliniere.
- ANULARE ELEMENTE SELECTATE

SALVARE ELEMENTE SELECTATE

- Confirmați: TNC salvează programul de contur în directorul în care este salvat şi fişierul DXF.
- Dacă doriți să selectați mai multe poziții de prelucrare pentru a le salva într-un fişier diferit, apăsați tasta soft ANULARE ELEMENTE SELECTATE şi efectuați selecția conform paşilor descrişi mai sus.



Setări filtru

După ce ați utilizat funcția de selectare rapidă pentru a marca pozițiile găurilor, apare o fereastră contextuală în care cel mai mic diametru găsit este în stânga, iar cel mai mare în dreapta. Cu ajutorul butoanelor aflate imediat sub afișajul diametrelor puteți regla cel mai mic diametru în zona din stânga, iar pe cel mai mare în zona din dreapta, astfel încât să puteți încărca diametrele găurilor dorite.

Sunt disponibile următoarele butoane:

Setare filtru pentru cel mai mic diametru	Tastă soft
Afişare cel mai mic diametru găsit (setare implicită)	1<<
Afişare următorul cel mai mic diametru găsit	<
Afişare următorul cel mai mare diametru găsit	>
Se afişează cel mai mare diametru găsit. TNC setează filtrul pentru cel mai mic diametru la valoarea setată pentru cel mai mare diametru	>>
Setare filtru pentru cel mai mare diametru	Tastă soft
Se afişează cel mai mic diametru găsit. TNC setează filtrul pentru cel mai mare diametru la valoarea setată pentru cel mai mic diametru	<<
Afişare următorul cel mai mic diametru găsit	<
Afişare următorul cel mai mare diametru găsit	>
Afişare cel mai mare diametru găsit (setare implicită)	>>1

Cu opțiunea aplicare optimizare traseu (setare implicită), TNC sortează pozițiile de prelucrare selectate pentru cel mai eficient traseu al sculei posibil. Puteți afișa traseul sculei printr-un clic pe tasta soft AFIŞARE TRASEU SCULĂ (consultați "Setări de bază," la pagina 228).





Informații despre element

În partea stângă jos a ecranului, TNC afişează coordonatele poziției de prelucrare care au fost selectate ultima dată cu clic mouse în fereastra stângă sau dreaptă

Anulare acțiuni

Puteți anula cele mai recente patru acțiuni pe care le-ați efectuat în modul pentru selectarea pozițiilor de prelucrare. Ultimul rând de taste soft dispune de următoarele, în acest sens:

Funcție	Tastă soft
Anularea celei mai recente acțiuni executate	REFACERE ACTIUNE
Repetarea celei mai recente acțiuni executate	REPETARE





Funcția zoom

TNC dispune de o funcție de zoom puternică, pentru recunoașterea facilă a detaliilor mici la selectarea de contururi sau puncte.

Funcție	Tastă soft
Mărire piesă de prelucrat. TNC măreşte întotdeauna centrul vizualizării afişate curent. Utilizați barele de parcurgere pentru a poziționa desenul în aşa fel în fereastră, încât după apăsarea tastei soft să apară secțiunea dorită.	* @
Micşorare piesă de prelucrat	-
Afişare piesă de prelucrat la mărimea originală	1:1
Mutare zonă mărită în sus	î
Mutare zonă mărită în jos	ţ
Mutare zonă mărită la stânga	-
Mutare zonă mărită la dreapta	+





Dacă aveți un mouse cu rotiță, îl puteți utiliza pentru a mări și micșora. Centrul de zoom este stabilit de poziția cursorului mouse-ului.





Programare: Repetări de subprograme și secțiuni de program

8.1 Etichetarea repetărilor de subprograme și secțiuni de program

Repetările de subprograme și de secțiuni de program vă permit să programați o secvență de prelucrare odată și apoi s-o rulați cât de des doriți.

Etichete

Începuturile repetărilor de subprograme și de secțiuni de program sunt marcate în programul unei piese prin etichete (G98 L).

O ETICHETĂ este identificată după un număr între 1 și 999 sau după un nume definit de dvs. Fiecare număr sau nume de ETICHETĂ poate fi setat numai o dată în program cu tasta SETARE ETICHETĂ sau prin introducerea **G98**. Numărul de nume de etichete pe care-l puteți introduce este limitat numai de memoria internă.



Dacă un nume sau un număr de etichetă este setat de mai multe ori, TNC trimite un mesaj de eroare la sfârșitul blocului **G98**. Cu programe foarte lungi, puteți limita numărul de blocuri ce trebuie verificate de etichete ce se repetă cu MP7229.

Eticheta 0 (G98 L0) este utilizată exclusiv pentru a marca sfârșitul unui subprogram și, așadar, poate fi utilizată cât de des doriți.

1

8.2 Subprograme

8.2 Subprograme

Secvență de operare

- 1 TNC execută programul piesei până la blocul în care este apelat un subprogram cu ${\rm Ln},0$
- 2 Atunci, subprogramul este executat în întregime. Sfârșitul subprogramului este marcat cu G98 L0
- 3 TNC reia apoi programul piesei din blocul de după apelarea subprogramului Ln,0

Note de programare

- Un program principal poate conține până la 254 de subprograme
- Puteți apela subprograme în orice ordine şi cât de des doriți
- Un subprogram nu se poate autoapela
- Scrieți subprograme la sfârşitul programului principal (în spatele blocului cu M2 sau M30)
- Dacă subprogramele sunt localizate înaintea blocului cu M2 sau M30, acestea vor fi executate cel puțin o dată, chiar dacă nu sunt apelate

Programarea unui subprogram

- LBL SET
- Pentru a marca începutul, apăsați tasta LBL SET
- Introduceți numărul subprogramului. Dacă doriți să utilizați un nume de etichetă, apăsați tasta soft NUME ETICHETĂ pentru a comuta la introducere de text
- Pentru a marca sfârşitul, apăsați tasta LBL SET şi introduceți numărul de etichetă "0"



Apelarea unui subprogram

- Pentru a apela un subprogram, apăsați tasta LBL CALL.
- Apelare supbprogram/repetare: Introduceți numărul etichetei subprogramului pe care doriți să-l apelați. Dacă doriți să utilizați un nume de etichetă, apăsați tasta soft NUME ETICHETĂ pentru a comuta la introducere de text Dacă doriți să introduceți un număr al unui parametru şir ca adresă țintă: Apăsați tasta soft QS; TNC va trece apoi la numele etichetei care este specificat în parametrul şir definit; TNC va trece apoi la numele etichetei care este specificat în parametrul şir definit.

G98 L 0 nu este permis (Eticheta 0 este utilizată numai pentru a marca sfârșitul unui subprogram).

LBL CALL



8.3 Repe<mark>tări</mark> de secțiuni de program

8.3 Repetări de secțiuni de program

Etichetă G98

Începutul repetării unei secțiuni de program este marcat cu eticheta G98 L. Sfârșitul repetării unei secțiuni de program este marcat cu Ln,m.

Secvență de operare

- 1 TNC execută programul piesei până la sfârșitul secțiunii de program $(Ln,\!m)$
- 3 TNC reia programul piesei după ultima repetare

Note de programare

- Puteți repeta o secțiune de program de până la 65 534 de ori consecutiv
- TNC execută întotdeauna secțiunea de program o dată mai mult decât numărul de repetări programate

Programarea unei repetări de secțiune de program

- LBL SET
- Pentru a marca începutul, apăsați tasta LBL SET şi introduceți un NUMĂR DE ETICHETĂ pentru secțiunea de program pe care doriți s-o repetați. Dacă doriți să utilizați un nume de etichetă, apăsați tasta soft NUME ETICHETĂ pentru a comuta la introducere de text
- Introduceți secțiunea de program

Apelarea unei repetări de secțiune de program



- Apăsați tasta LBL CALL.
- Apelare supbprogram/repetare: Introduceți numărul etichetei subprogramului pe care doriți să-l apelați. Dacă doriți să utilizați un nume de etichetă, apăsați tasta soft NUME ETICHETĂ pentru a trece la următoarea intrare. Dacă doriți să introduceți un număr al unui parametru şir ca adresă țintă: Apăsați tasta soft QS; TNC va trece apoi la numele etichetei care este specificat în parametrul şir definit.
- Repetări REP: Introduceți numărul de repetări şi confirmați cu tasta ENT.



8.4 Separare program ca subprogram

Secvență de operare

- 1 TNC execută programul piesei până la blocul în care este apelat un alt program cu %
- 2 Atunci, celălalt program este executat în întregime
- 3 Apoi, TNC reia primul program al piesei (apelate) din blocul de după apelarea programului

Note de programare

- Nu sunt necesare etichete pentru apelarea unui program ca subprogram
- Programul apelat nu trebuie să conțină funcțiile auxiliare M2 sau M30. Dacă ați definit subprograme cu etichete din programul apelat, puteți utiliza M2 sau M30 cu funcția de salt D09 P01 +0 P02 +0 P03 99 pentru a forța un salt peste această secțiune de program.
- Programul apelat nu trebuie să conțină o apelare % în programul de apelare; în caz contrar va rezulta o buclă infinită

Apelarea unui program ca subprogram

- PGM CALL
- Pentru a selecta funcțiile pentru apelarea unui program, apăsați tasta APEL PGM.



- Apăsați tasta soft PROGRAM.
- Apăsați tasta soft SELECTARE FEREASTRĂ: TNC suprapune o fereastră din care puteți selecta programul care va fi apelat.
- Selectați un program cu tastele săgeată sau prin clic pe mouse şi confirmați apăsând ENT: TNC introduce numele de cale complet în blocul CALL PGM.
- Încheiați această funcție cu tasta END.

În mod alternativ, puteți introduce, de asemenea, numele programului sau numele de cale complet al programului care va fi apelat direct de la tastatură.



Programul pe care îl apelați trebuie să fie stocat pe hard disk-ul TNC.

Trebuie să introduceți numai numele programului dacă programul pe care doriți să-l apelați este localizat în același director ca și programul din care apelați.

Dacă programul apelat nu se află în același director ca și programul din care îl apelați, trebuie să introduceți calea completă, ex. TNC:\ZW35\SCHRUPP\PGM1.H sau puteți selecta programul cu tasta soft SELECȚIE FEREASTRĂ.

Dacă doriți să apelați un program DIN/ISO, introduceți tipul fișierului .l după numele programului.

Puteți apela un program și cu G39.

În general, parametrii Q sunt aplicați la nivel global, cu %. Aşadar, rețineți că modificările parametrilor Q în programul apelat pot influența și programul de apelare.



Pericol de coliziune!

Transformările de coordonate definite în programul apelat, rămân active și pentru programul apelant, dacă nu le resetați. Setarea parametrului mașinii MP7300 nu are influență asupra acesteia.



8.5 Grupare

Tipuri de grupări

- Subprograme în interiorul unui subprogram
- Repetări de secțiune de program într-o repetare de secțiune de program
- Subprograme repetate
- Repetări de secțiune de program într-un subprogram

Adâncime de grupare

Adâncimea de grupare este numărul de niveluri consecutive în care secțiunile de program sau subprogramele pot apela secțiuni de program sau subprograme suplimentare.

- Adâncimea maximă de grupare pentru subprograme: 8
- Adâncime maxima de grupare pentru apelările programului principal: 6, unde un G79 se comportă ca o apelare de program principal
- Puteți îmbrica repetările de secțiuni de program cât de des doriți

8.5 Grupare

Subprogram în interiorul unui subprogram

Exemplu de blocuri NC

%SUBPGMS G71 *	
·	
N17 L "UP1",0 *	Este apelat subprogramul de la eticheta G98 L1
·	
N35 G00 G40 Z+100 M2 *	Ultimul bloc de program al
	programului principal (cu M2)
N36 G98 L "UP1"	Început subprogram SP1
N39 L2,0 *	Este apelat subprogramul de la eticheta G98 L2
·	
N45 G98 L0 *	Sfârşit subprogram 1
N46 G98 L2 *	Începutul subprogramului 2
N62 G98 L0 *	Sfârşit subprogram 2
N99999999 %SUBPGMS G71 *	

Execuție program

- 1 Programul principal UPGMS este executat până la blocul 17.
- 2 Subprogramul SP1 este apelat și executat până la blocul 39
- 3 Subprogramul 2 este apelat și executat până la blocul 62. Sfârșitul subprogramului 2 și salt de revenire la subprogramul din care a fost apelat
- 4 Subprogramul 1 este executat de la blocul 40 până la blocul 45. Sfârșitul subprogramului 1 și salt de revenire la programul principal SUBPGMS
- 5 Programul principal SUBPGMS este executat de la blocul 18 până la blocul 35. Salt de revenire la blocul 1 şi sfârşit de program

8.5 Grupare

Repetarea repetărilor secțiunilor de program

Exemplu de blocuri NC	
0 BEGIN PGM REPS MM	
15 LBL 1	Început repetare secțiune program 1
20 LBL 2	Început repetare secțiune program 2
·	
27 CALL LBL 2 REP 2	Secțiunea de program dintre acest bloc şi LBL 2
·	(blocul 20) este repetat de două ori
35 CALL LBL 1 REP 1	Secțiunea de program dintre LBL 1 și acest bloc
·	(blocul 15) este repetată o singură dată
50 END PGM REPS MM	
%REPS G71 *	
N15 G98 L1 *	Început repetare secțiune program 1
·	
N20 G98 L2 *	Început repetare secțiune program 2
·	
N27 L2,2 *	Secțiunea de program dintre G98 L2 și acest bloc
	(blocul N200) este repetată de două ori
N35 L1,1 *	Secțiunea de program dintre acest bloc și G98 L1
	(blocul N150) este repetată o singură dată
N99999999 %REPS G71 *	

Execuție program

- 1 Programul principal REPS este executat până la blocul 27.
- 2 Secțiunea de program dintre blocul 20 și blocul 27 este repetată de două ori
- 3 Programul principal REPS este executat de la blocul 28 până la blocul 35.
- 4 Secțiunea de program dintre blocul 15 şi blocul 35 este repetată o singură dată (inclusiv repetarea secțiunii de program dintre blocul 20 şi blocul 27)
- 5 Programul principal REPS este executat de la blocul 36 până la blocul 50 (sfârșitul programului).
Repetarea unui subprogram

Exemplu de blocuri NC

%SUBPGREP G71 *	
N10 G98 L1 *	Început repetare secțiune program 1
N11 L2,0 *	Apelare subprogram
N12 L1,2 *	Secțiunea de program dintre acest bloc și G98 L1
	(blocul N100) este repetată de două ori
N19 G00 G40 Z+100 M2 *	Ultimul bloc din programul principal cu M2
N20 G98 L2 *	Început subprogram
N28 G98 L0 *	Sfârşit subprogram
N99999999 %SUBPGREP G71 *	

Execuție program

- 1 Programul principal UPGREP este executat până la blocul 11.
- 2 Subprogramul 2 este apelat și executat.
- 3 Secțiunea de program dintre blocul 10 și blocul 12 este repetată de două ori. Subprogramul 2 este repetat de două ori.
- 4 Programul principal UPGREP este executat de la blocul 13 până la blocul 19: Sfârșitul programului.



8.6 Exemple de programare

Exemplu: Frezarea unui contur în mai multe avansuri

Secvență de program

- Prepoziţionaţi scula pe suprafaţa piesei de prelucrat
- Introduceți adâncimea de trecere în valori incrementale
- Frezare contur
- Repetați avansul şi frezarea conturului



%PGMWDH G71 *	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40 *	
N20 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N40 T1 G17 S3500 *	Apelare sculă
N50 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă
N60 I+50 J+50 *	Setare pol
N70 G10 R+60 H+180 *	Prepoziționare în planul de lucru
N80 G01 Z+0 F1000 M3 *	Prepoziționați scula pe suprafața piesei de prelucrat

N90 G98 L1 *	Setați eticheta pentru repetarea secțiunii de program
N100 G91 Z-4 *	Adâncime de avans în valori incrementale (în spațiu)
N110 G11 G41 G90 R+45 H+180 F250 *	Primul punct pe contur
N120 G26 R5 *	Apropierea de contur
N130 H+120 *	
N140 H+60 *	
N150 H+0 *	
N160 H+60 *	
N170 H-120 *	
N180 H+180 *	
N190 G27 R5 F500 *	Îndepărtarea de contur
N200 G40 R+60 H+180 F1000 *	Retragere sculă
N210 L1.4 *	Salt de revenire la eticheta 1; secțiunea este repetată de 4 ori
N220 G00 Z+250 M2 *	Retragere pe axa sculei, oprire program
N99999999 %PGMREP G71 *	



Exemplu: Grupuri de găuri

Secvență de program

- Apropierea de grupurile de găuri din programul principal
- Apelare grup de găuri (subprogram 1)
- Programați grupul de găuri o singură dată în subprogramul 1



%UP1 G71 *	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40 *	
N20 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N40 T1 G17 S3500 *	Apelare sculă
N50 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă
N60 G200 GĂURIRE	Definire ciclu: găurire
Q200=2 ;PRESCRIERE DE DEGAJARE	
Q201=-30 ;ADÂNCIME	
Q206=300 ;VITEZĂ DE AVANS PENTRU PĂTRUNDERE	
Q202=5 ;ADÂNCIME DE PĂTRUNDERE	
Q210=0 ;TEMPORIZARE LA VÂRF	
Q203=+0 ;COORDONATĂ DE SUPRAFAȚĂ	
Q204=2 ;A 2-A PRESCRIERE DE DEGAJARE	
Q211=0 ;TEMPORIZARE LA ADÂNCIME	

N70 X+15 Y+10 M3 *	Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1	<u>e</u>
N80 L1.0 *	Apelați subprogramul pentru grup	าล
N90 X+45 Y+60 *	Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2	an
N100 L1.0 *	Apelați subprogramul pentru grup	l
N110 X+75 Y+10 *	Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3	Õ
N120 L1.0 *	Apelați subprogramul pentru grup	D D
N130 G00 Z+250 M2 *	Sfârşit program principal	<u>e</u>
		O O
N140 G98 L1 *	Începutul subprogramului 1: Grup de găuri	۳ ۳
N150 G79 *	Apelare ciclu pentru gaura 1	Ĩ
N160 G91 X+20 M99 *	Treceți la gaura 2, apelați ciclul	el el
N170 Y+20 M99 *	Treceți la gaura 3, apelați ciclul	Ш
N180 X-20 G90 M99 *	Treceți la gaura 4, apelați ciclul	9
N190 G98 L0 *	Sfârşit subprogram 1	ω.
N99999999 %UP1 G71 *		

Exemplu: Grup de găuri cu mai multe scule

Secvență de program

- Programați ciclurile fixate în programul principal
- Apelați întregul model de gaură (subprogramul 1)
- Apropiați-vă de grupurile de găuri din subprogramul 1, apelați grupul de găuri (subprogramul 2)
- Programați grupul de găuri o singură dată în subprogramul 2



%UP2 G71 *	
N10 G30 G17 X+0 Y+0 Z-40 *	
N20 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N60 T1 G17 S5000 *	Apelare sculă: găurire centru
N70 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă
N80 G200 GĂURIRE	Definire ciclu: CENTRARE
Q200=2 ;PRESCRIERE DE DEGAJARE	
Q201=-3 ;ADÂNCIME	
Q206=250 ;VITEZĂ DE AVANS PENTRU PĂTRUNDERE	
Q202=3 ;ADÂNCIME DE PĂTRUNDERE	
Q210=0 ;TEMPORIZARE LA VÂRF	
Q203=+0 ;COORDONATĂ DE SUPRAFAȚĂ	
Q204=10 ;A 2-A PRESCRIERE DE DEGAJARE	
Q211=0.2 ;TEMPORIZARE LA ADÂNCIME	
N90 L1.0 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură

programare
de
e
du
Exe
8.6

N100 G00 Z+250 M6 *	Schimbare sculă
N110 T2 G17 S4000 *	Apelare sculă: găurire
N120 D0 Q201 P01 -25 *	Adâncime nouă pentru găurire
N130 D0 Q202 P01 +5 *	Adâncime de pătrundere nouă pentru găurire
N140 L1.0 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură
N150 G00 Z+250 M6 *	Schimbare sculă
N160 T3 G17 S500 *	Apelare sculă: alezor
N80 G201 ALEZARE	Definire ciclu: ALEZARE
Q200=2 ;PRESCRIERE DE DEGAJARE	
Q201=-15 ;ADÂNCIME	
Q206=250 ;VITEZĂ DE AVANS PENTRU PĂTRUNDERE	
Q211=0.5 ;TEMPORIZARE LA ADÂNCIME	
Q208=400 ;VITEZĂ DE AVANS PENTRU RETRAGERE	
Q203=+0 ;COORDONATĂ DE SUPRAFAȚĂ	
Q204=10 ;A 2-A PRESCRIERE DE DEGAJARE	
N180 L1.0 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârşit program principal
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 *	 Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârşit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 *	 Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 *	 Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 * N250 X+75 Y+10 *	 Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 * N250 X+75 Y+10 * N260 L2.0 *	 Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3 Apelați subprogramul 2 pentru grup
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 * N250 X+75 Y+10 * N260 L2.0 * N270 G98 L0 *	 Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3 Apelați subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogramul 2 pentru grup
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 * N250 X+75 Y+10 * N260 L2.0 * N270 G98 L0 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3 Apelați subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogram 1
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 * N250 X+75 Y+10 * N260 L2.0 * N270 G98 L0 * N280 G98 L2 *	 Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3 Apelați subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogramul 2 pentru grup
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 * N250 X+75 Y+10 * N260 L2.0 * N270 G98 L0 * N280 G98 L2 * N290 G79 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3 Apelați subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogramul 2 computer grup
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 * N250 X+75 Y+10 * N260 L2.0 * N270 G98 L0 * N280 G98 L2 * N290 G79 * N300 G91 X+20 M99 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3 Apelați subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogram 1 Începutul subprogramului 2: Grup de găuri Apelare ciclu pentru gaura 1 Treceți la gaura 2, apelați ciclul
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 * N250 X+75 Y+10 * N260 L2.0 * N270 G98 L0 * N280 G98 L2 * N290 G79 * N300 G91 X+20 M99 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3 Apelați subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogramul 2 computer gauri Apelare ciclu pentru gaura 1 Treceți la gaura 2, apelați ciclul Treceți la gaura 3, apelați ciclul
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 * N250 X+75 Y+10 * N260 L2.0 * N270 G98 L0 * N270 G98 L2 * N290 G79 * N300 G91 X+20 M99 * N310 Y+20 M99 * N320 X-20 G90 M99 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3 Apelați subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogramului 2: Grup de găuri Apelare ciclu pentru gaura 1 Treceți la gaura 2, apelați ciclul Treceți la gaura 4, apelați ciclul
N180 L1.0 * N190 G00 Z+250 M2 * N200 G98 L1 * N210 G00 G40 G90 Z+15 Y+10 M3 * N220 L2.0 * N230 X+45 Y+60 * N240 L2.0 * N240 L2.0 * N250 X+75 Y+10 * N260 L2.0 * N270 G98 L0 * N280 G98 L2 * N290 G79 * N300 G91 X+20 M99 * N310 Y+20 M99 * N320 X-20 G90 M99 * N330 G98 L0 *	Apelați subprogramul 1 pentru întregul model de gaură Sfârșit program principal Începutul subprogramului 1: Întregul model de gaură Treceți în punctul de pornire pentru grupul 1 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 2 Apelați subprogramul 2 pentru grup Treceți în punctul de pornire pentru grupul 3 Apelați subprogramul 2 pentru grup Sfârșit subprogram 1 Începutul subprogramului 2: Grup de găuri Apelare ciclu pentru gaura 1 Treceți la gaura 2, apelați ciclul Treceți la gaura 3, apelați ciclul Treceți la gaura 4, apelați ciclul Sfârșit subprogram 2

8.6 Exemple de programare

1





Programare: Parametrii Q Puteți programa familii întregi de piese într-un singur program de piesă. Pentru a realiza acest lucru, introduceți variabilele numite parametri Q în loc de valori numerice fixe.

Parametrii Q pot reprezenta informații precum:

- Valori pentru coordonate
- Viteze de avans
- Viteze pentru broşă
- Date referitoare la ciclu

Parametrii Q vă oferă posibilitatea de a programa contururi care sunt definite de funcții matematice. De asemenea, puteți utiliza parametrii Q pentru ca execuția pașilor de prelucrare să depindă de condiții logice.

Parametrii Q sunt desemnați de litere și un număr între 0 și 1999. Sunt disponibili parametri care devin activi în moduri diferite. Vă rugăm consultați tabelul următor:

Semnificație	Interval
Parametri liber aplicabili, cât timp nu apar suprapuneri cu ciclurile SL, utilizați global pentru toate programele stocate în memoria TNC.	Q0 până la Q99
Parametri pentru funcții TNC speciale	Q100 până la Q199
Parametri utilizați în principal pentru cicluri, eficienți la nivel global pentru toate programele stocate în memoria TNC.	Q200 până la Q1199
Parametri utilizați în principal pentru cicluri originale de la producător și sunt eficienți la nivel global pentru toate programele stocate în memoria TNC. S-ar putea să fie nevoie de o coordonare cu producătorul sau furnizorul mașinii.	Q1200 până la Q1399
Parametri utilizați în principal pentru cicluri OEM active prin apelare , eficienți la nivel global pentru toate programele stocate în memoria TNC.	Q1400 până la Q1499
Parametri utilizați în principal pentru cicluri OEM active cu Def, eficienți la nivel global pentru toate programele stocate în memoria TNC	Q1500 până la Q1599



Semnificație	Interval
Parametri aplicabili liber, utilizați global pentru toate programele stocate în memoria TNC.	Q1600 până la Q1999
Parametri QL utilizabili liber, aplicabili doar local (în cadrul unui program)	QL0 până la QL499
Parametri QR utilizabili liber care sunt nonvolatili, adică r ămân activi chiar și după o întrerupere a curentului	QR0 până la QR499

Parametrii QS (litera **S** vine de la şir) sunt disponibili şi pe TNC şi vă oferă posibilitatea de a procesa texte. În principiu, pentru parametrii QS sunt disponibile aceleaşi intervale ca şi pentru parametrii Q (consultați tabelul de mai sus).



Rețineți că parametrii QS, de la QS100 la QS199 sunt rezervați pentru texte interne.



Note de programare

Puteți combina parametri Q și valori numerice fixe în cadrul unui program.

Parametrilor Q le pot fi asignate valori numerice între 999999999 și +999999999; aceasta înseamnă că pot fi folosite 9 zecimale și semnul algebric. Puteți seta punctul zecimal în orice poziție. Intern, TNC poate calcula până la o lățime de 57 biți înainte și 7 biți după punctul zecimal (lățimea de 32 biți a datelor corespunde unei valori zecimale de 4 294 967 296).

Puteți atribui maxim 254 de caractere parametrilor QS.



Anumiți parametri Q și QS primesc de fiecare dată aceleași valori de la TNC. De exemplu, Q108 primește întotdeauna valorile pentru raza sculei curente (consultați "Parametri Q preasignați," pagina 295).

Dacă utilizați parametrii de la Q60 la Q99 în cicluri OEM codate, utilizați MP7251 pentru a defini dacă parametrii vor fi utilizați local în ciclurile OEM (fișier .CYC) sau pot fi utilizate global, pentru toate programele.

Cu MP7300, puteți specifica dacă TNC va reseta parametrii Q la sfârșitul programului, sau dacă valorile vor fi salvate. Asigurați-vă că această setare nu afectează programele cu parametri Q!

Apelarea funcțiilor parametrului Q

Când scrieți un program al piesei, apăsați tasta "Q" (de pe tastatura numerică pentru intrări numerice și selectarea axei, de sub tasta +/–). În acest caz TNC afișează următoarele taste soft:

Grup funcție	Tastă soft	Pagină
Operații aritmetice de bază (asignare, adunare, scădere, înmulțire, împărțire, rădăcină pătrată)	ARITMET. DE BAZÁ	Pagina 267
Funcții trigonometrice	TRIGO- NOMETRIE	Pagina 269
Condiții dacă/atunci, salturi	SALT	Pagina 271
Alte funcții	FUNCTIE Specialà	Pagina 274
Introducerea directă a funcțiilor	FORMULÅ	Pagina 280
Funcție pentru prelucrarea contururilor complexe	FORMULĂ CONTUR	Cicluri manuale
Funcție pentru procesarea şirurilor	FORMULÅ Şır	Pagina 284

 \bigcirc

TNC deschide dialogul pentru introducerea formulei direct după ce apăsați tasta Q de pe tastatura ASCII.

Pentru a defini sau a asigna parametri locali QL, apăsați mai întâi tasta Q în orice dialog, apoi apăsați tasta L de pe tastatura ASCII.

Pentru a defini sau a asigna parametri nonvolatili QR, apăsați mai întâi tasta Q în orice dialog, apoi apăsați tasta R de pe tastatura ASCII.



9.2 Familii de piese - Parametri Q în loc de valori numerice

Funcție

Funcția parametrului Q **D0:** ASIGNARE, asignează valori numerice parametrilor Q. Acest lucru vă permite să utilizați variabile în program în loc de valori numerice fixe.

Exemplu de blocuri NC

N150 D00 Q10 P01 +25 *	Asignare
	Parametrului Q10 îi este asignată valoarea 25
N250 G00 X +Q10 *	Corespunde lui G00 X +25

Trebuie să scrieți un singur program pentru o întreagă familie de piese, introducând dimensiunile caracteristice ca parametri Q.

Pentru a programa o anumită piesă, asignați valorile corespunzătoare parametrilor Q individuali.

Exemplu

Cilindru cu parametri Q

Rază cilindru	R = Q1
Înălțime cilindru	H = Q2
Cilindrul Z1	Q1 = +30
	Q2 = +10
Cilindrul Z2	Q1 = +10
	$O_{2} = +50$



9.3 Descrierea contururilor prin operații matematice

Funcție

Parametrii Q descriși mai jos vă permit să programați funcții matematice de bază într-un program de piesă:

- Selectați o funcție a parametrului Q: Apăsați tasta Q (din tastatura numerică din partea dreaptă). Funcțiile parametrului Q sunt afişate într-un rând de taste soft
- Pentru a selecta funcțiile matematice, apăsați tasta soft OPERAȚII ARITMETICE DE BAZĂ. În acest caz TNC afişează următoarele taste soft:

Prezentare generală

Funcție	Tastă soft
D00: ASIGNARE Exemplu: D00 Q5 P01 +60 * Asignați o valoare numerică.	D0 X = Y
D01: ADUNARE Exemplu: D01 Q1 P01 -Q2 P02 -5 * Calculează și asignează suma a două valori.	D1 X + Y
D02: SCĂDERE Exemplu: D02 Q1 P01 +10 P02 +5 * Calculează și asignează diferența dintre două valori.	D2 X - Y
D03: ÎNMULȚIRE Exemplu: D03 Q2 P01 +3 P02 +3 * Calculează și asignează produsul a două valori.	D3 X * Y
D04: ÎMPĂRȚIRE Exemplu: D04 Q4 P01 +8 P02 +Q2 * Calculează și asignează coeficientul a două valori. Nu este permis: Împărțire cu 0	D4 X × Y
D05: RĂDĂCINĂ PĂTRATĂ Exemplu: D05 Q50 P01 4 * Calculează și asignează rădăcina pătrată a unui număr. Nu este permis: Calcularea rădăcinii pătrate a unui număr negativ.	DS SORT

În partea dreaptă a caracterului "=" puteți introduce următoarele:

- Două numere
- Doi parametri Q
- Un număr şi un parametru Q

Parametrii Q și valorile numerice din ecuații pot fi introduse cu semne pozitive sau negative.



Programarea operațiilor fundamentale



9.4 Funcții trigonometrice

Definiții

Sinus, cosinus și tangentă sunt termeni care desemnează raportul laturilor triunghiurilor drepte. În acest caz:

```
Sinus: \sin \alpha = a / c
Cosinus: \cos \alpha = b / c
Tangentă: \tan \alpha = a / b = \sin \alpha / \cos \alpha
```

unde

- c este latura opusă unghiului drept
- lacksquare a este latura opusă unghiului lpha
- b este cea de-a treia latură.

TNC poate afla unghiul din tangentă:

 α = arctan (a / b) = arctan (sin α / cos α)

Exemplu:

a = 25 mm

b = 50 mm

 α = arctan (a / b) = arctan 0,5 = 26,57°

Mai mult:

 $a^{2} + b^{2} = c^{2}$ (unde $a^{2} = a \times a$)

 $c = \sqrt{(a^2 + b^2)}$





Programarea funcțiilor trigonometrice

Apăsați tasta soft FUNCȚIE UNGHI pentru a apela funcțiile trigonometrice. În acest caz TNC afişează următoarele taste soft:

Programare: Comparați "Exemplu: Programarea operațiilor fundamentale."

Funcție	Tastă soft
D06: SINUS Exemplu: D06 Q20 P01 -Q5 * Calculează și asignează sinusul unui unghi în grade (°)	D6 SIN(X)
D07: COSINUS Exemplu: D07 Q21 P01 -Q5 * Calculează și asignează cosinusul unui unghi în grade (°)	FN7 C05(X)
D08: RĂDĂCINA SUMEI PĂTRATULUI Exemplu: D08 Q10 P01 +5 P02 +4 * Calculează și asignează lungimea din două valori	D8 X LEN Y
D13: UNGHI Exemplu: D13 Q20 P01 +10 P02 -Q1 * Calculează unghiul din arc tangenta a două laturi sau din sinusul și cosinusul unghiului (0 < unghi < 360°) și îl asignează unui parametru	D13 X ANG Y

9.5 Deciziile If-Then cu parametri Q

Funcție

TNC poate lua decizii logice Dacă-Atunci comparând un parametru Q cu un alt parametru Q sau cu o valoare numerică. Dacă condiția este îndeplinită, TNC continuă programul la eticheta programată după condiție (pentru informații referitoare la etichete, consultați "Etichetarea repetărilor de subprograme și secțiuni de program," pagina 244). Dacă nu este îndeplinită, TNC continuă cu blocul următor.

Pentru a apela un alt program ca subprogram, introduceți o apelare de program % după blocul cu eticheta destinație.

Salturi necondiționate

Un salt necondiționat este programat introducând un salt condiționat a cărei condiție este întotdeauna adevărată. Exemplu:

D09 P01 +10 P02 +10 P03 1 *

Programarea deciziilor Dacă-Atunci

Sunt 3 posibilități pentru introducerea adresei de salt:

- Numărul etichetei, selectabil cu tasta soft NUMĂR LBL
- Numărul etichetei, selectabil cu tasta soft NUME LBL
 - Numărul ?irului, selectabil cu tasta soft QS

Apăsați tasta soft SALT pentru a apela condițiile Dacă-Atunci. În acest caz TNC afişează următoarele taste soft:

Funcție	Tastă soft
D09: IF EQUAL, JUMP Exemplu: D09 P01 +Q1 P02 +Q3 P03 "SPCAN25" * Dacă valorile sau parametrii sunt egali, este efectuat saltul la eticheta dată.	D9 IF X E0 Y GOTO
D10: IF UNEQUAL, JUMP Exemplu: D10 P01 +10 P02 -Q5 P03 10 * Dacă valorile sau parametrii sunt egali, este efectuat saltul la eticheta dată.	D10 IF X NE Y GOTO
D11: IF GREATER, JUMP Exemplu: D11 P01 +Q1 P02 +10 P03 QS5 * Dacă primul parametru sau prima valoare este mai mare decât cea de-a doua valoare sau cel de-al doilea parametru, este efectuat saltul la eticheta dată.	D11 IF X GT Y GOTO
D12: IF LESS, JUMP Exemplu: D12 P01 +Q5 P02 +0 P03 "ANYNAME" * Dacă primul parametru sau prima valoare este mai mică decât cea de-a doua valoare sau cel de-al doilea parametru, este efectuat saltul la eticheta dată.	D12 IF X LT Y GOTO

9.6 Verificarea și editarea parametrilor Q

Procedură

Puteți verifica și edita parametrii Q când scrieți, testați și rulați programe în modurile Programare și editare, Rulare test, Rulare program secvență integrală și Rulare program bloc unic.

Dacă rulați un program, întrerupeți-l dacă este cazul (de exemplu, apăsând butonul STOP al utilajului și tasta soft OPRIRE INTERNĂ). Dacă rulați un test, întrerupeți-l



Pentru apelarea funcțiilor cu parametri Q: Apăsați tasta Q sau tasta soft Q INFO în modul de operare Programare şi editare.

- TNC afişează toți parametrii şi valorile curente ale acestora. Cu tastele săgeată sau cu tastele soft, avansaţi până la parametrul dorit.
- Dacă doriți să schimbați valoarea, introduceți o valoare nouă și confirmați cu tasta ENT.
- Pentru a lăsa valoarea nemodificată, apăsați tasta soft VALOARE ACTUALĂ sau opriți dialogul cu tasta END.

Parametrii utilizați intern sau de către TNC în cadrul ciclurilor sunt furnizați cu comentarii.

Dacă doriți să verificați sau să editați parametri locali, globali sau șir, apăsați tasta soft AFIŞARE PARAMETRI Q QL QR QS. În acest caz TNC afișează toți parametrii respectivi și cele descrise mai sus se aplică de asemenea.

Rul. p secv.	rogram integr.	Rul	are te	st				
00 01 02 03 05 06 07 08 09 010 011 012 013 014 015 014 015 014 015 016 020 022 022 022 022 022 022 025 022 025 022 023 023 023 023 023 031	$\begin{array}{c} = 0.00001\\ = 0.00000\\ = 0.00000\\ = 0.000000\\ = 0.000000\\ = 0.000000\\ = 0.000000\\ = 0.000000\\ = 0.0000\\ = 0.000\\ = 0.000\\ = 0.000\\ = 0.0000\\ = 0.0000\\ = 0.0000\\ = 0.0000\\ = 0.0000\\ = 0.0000\\ = 0.000\\ = 0.000\\ = 0.0000\\ = 0.0000\\ = 0.0000\\ = 0.0000\\ = 0.000\\ = 0.$		Adancise Factor su Admittere Coord .su Solitan Raza coll Directie Raza coll Directie Raza coll Numar/Num Rdmitere Rac./din Tip diser Ulitaza du Ulitaza du Ulitaza du Titaza coll Tip diser Ulitaza du	frezare prapunere c finisare ti finisare in praf. piese ssion statuto ti tinitarioare avans pi. avans pi. avans pi. avans pi. avans pi. sup. din sup. din sisc. r	ele . latura profunzione na orar = -1 patrundere degrosare ilatura tare sup.=-1 Mr/INCH1 DSiera sectil. alt.			
INCE	PUT SI	FARSIT	PAGINÁ	PAGINÁ		VALOARE ACTUALĂ	AFIŞARE PARAMETRI Q QL QR QS	END

9.7 Funcții suplimentare

Prezentare generală

Apăsați tasta soft FUNCȚIE SPECIALĂ pentru a apela funcțiile suplimentare. În acest caz TNC afişează următoarele taste soft:

Funcție	Tastă soft	Pagină
D14:EROARE leşire mesaje de eroare	D14 EROARE=	Pagina 275
D15:IMPRIMARE leşire text neformatat sau valori ale parametrului Q	D15 TIPÁRIRE	Pagina 279
D19:PLC Transfer valori la PLC	D19 PLC=	Pagina 279

D14: EROARE: Afişare mesaje de eroare

Cu funcția **D14** puteți apela mesaje aflate sub controlul programului. Mesajele sunt predefinite de către producătorul mașinii unelte sau de către HEIDENHAIN. De câte ori TNC ajunge la un bloc cu **D14** în modul Rulare program sau Rulare test, acesta întrerupe rularea programului și afișează un mesaj. În acest caz programul trebuie repornit. Numerele de eroare sunt afișate în tabelul de mai jos.

Intervalul numerelor de eroare	Text dialog standard
0 299	FN 14: Codul de eroare 0 299
300 999	Dialog dependent de maşină
1000 1099	Mesaje de eroare internă (consultați tabelul din dreapta)

Exemplu de bloc NC

TNC afişează textul stocat sub numărul de eroare 254:

N180 D14 P01 254 *

Mesaj de eroare predefinit de HEIDENHAIN

Număr eroare	Text
1000	Broşă?
1001	Axa sculei lipseşte
1002	Raza sculei este prea mică
1003	Raza sculei este prea mare
1004	Interval depăşit
1005	Poziție inițială incorectă
1006	ROTAȚIA nu este permisă
1007	FACTOR DE SCALARE nepermis
1008	OGLINDIREA nu este permisă
1009	Decalarea de origine nu este permisă
1010	Viteza de avans lipseşte
1011	Valoare de intrare incorectă
1012	Semn incorect
1013	Unghiul introdus nu este permis
1014	Punct de palpare inaccesibil
1015	Prea multe puncte



Număr eroare	Text
1016	Intrare contradictorie
1017	CYCL incomplet
1018	Plan definit greşit
1019	Axă greșită programată
1020	Rpm greşită
1021	Compensare rază nedefinită
1022	Rotunjire nedefinită
1023	Raza de rotunjire este prea mare
1024	Pornire program nedefinită
1025	Grupare excesivă
1026	Referința unghiului lipsește
1027	Nu a fost definit nici un ciclu fix
1028	Lățime canal prea mică
1029	Buzunar prea mic
1030	Q202 nu a fost definit
1031	Q205 nu a fost definit
1032	Q218 trebuie să fie mai mare ca Q219
1033	CYCL 210 nu este permis
1034	CYCL 211 nu este permis
1035	Q220 prea mare
1036	Q222 trebuie să fie mai mare ca Q223
1037	Q244 trebuie să fie mai mare decât 0
1038	Q245 nu trebuie să fie egal cu Q246
1039	Intervalul unghiului trebuie să fie < 360°
1040	Q223 trebuie să fie mai mare ca Q222
1041	Q214: 0 nepermis
1042	Direcție de avans transversal nedefinită
1043	Nu există niciun tabel de origine activ
1044	Eroare de poziție: centru în axa 1
1045	Eroare de poziție: centru în axa 2



Număr eroare	Text
1046	Diametru orificiu prea mic
1047	Diametru orificiu prea mare
1048	Diametru ştift prea mic
1049	Diametru ştift prea mare
1050	Buzunar prea mic: refaceți axa 1.A.
1051	Buzunar prea mic: refaceți axa 2.A.
1052	Buzunar prea mare: anulați axa 1.A.
1053	Buzunar prea mare: anulați axa 2.A.
1054	Ştift prea mic: Anulați axa 1.A.
1055	Ştift prea mic: Anulați axa 2.A.
1056	Ştift prea mare: refaceți axa 1.A.
1057	Ştift prea mare: refaceți axa 2.A.
1058	TCHPROBE 425: lungimea depăşeşte valoarea maximă
1059	TCHPROBE 425: lungime sub valoarea minimă
1060	TCHPROBE 426: lungimea depăşeşte valoarea maximă
1061	TCHPROBE 426: lungime sub valoarea minimă
1062	TCHPROBE 430: diametru prea mare
1063	TCHPROBE 430: diametru prea mic
1064	Nu a fost definită nicio axă de măsurare
1065	Toleranță rupere sculă depăşită
1066	Introducere Q247 dif. de 0
1067	Introduceți Q247 mai mare decât 5
1068	Tabel de origine?
1069	Introduceți Q351 diferit de 0
1070	Adâncime filet prea mare
1071	Lipsesc date de calibrare
1072	Toleranță depăşită
1073	Scanare bloc activă
1074	ORIENTARE nepermisă

1

Număr eroare	Text
1075	3-D ROT nepermisă
1076	Activare 3-D ROT
1077	Introduceți o valoare negativă pentru adâncime
1078	Q303 nu este definit în ciclul de măsurare
1079	Axă sculă nepermisă
1080	Valori calculate incorecte
1081	Puncte de măsurare contradictorii
1082	Înălțime de degajare introdusă incorect
1083	Tipuri contradictorii de pătrundere
1084	Ciclul de prelucrare nepermis
1085	Linia este protejată la scriere
1086	Supradimensionare mai mare decât adâncimea
1087	Nu este definit niciun unghi punct
1088	Date contradictorii
1089	Poziția canalului 0 nepermisă
1090	Introducere pas diferit de 0
1091	Comutare Q399 nepermisă
1092	Sculă nedefinită
1093	Număr sculă nepermis
1094	Nume sculă nepermisă
1095	Opțiunea software nu este activă
1096	Cinematica nu poate fi restaur.
1097	Funcție nepermisă
1098	Dim contrad. piesă brută de prel
1099	Poziție de măsurare nepermisă
1100	Accesul cinematic nu e posibil
1101	Poz. de măs. nu e în interv. av. transv.
1102	Compensare presetare imposibilă

1

D15 PRINT: leşire text sau valori ale parametrului Q



În opțiunea de meniu IMPRIMARE sau TEST DE IMPRIMARE, trebuie să introduceți calea pentru stocarea textelor sau parametrii Q. Consultați "Asignare," la pagina 544.

Funcția **D15** transferă valorile parametrului Q și mesajele de eroare prin interfața de date, de exemplu către o imprimantă. Când salvați datele în memoria TNC sau când le transferați într-un calculator, TNC stochează datele în fișierul %FN 15RUN.A (ieșire în modul de rulare program) sau în fișierul %FN15SIM.A (ieșire în modul de rulare test).

Datele sunt transmise dintr-un tampon. leşirea datelor începe la finalul ultimului program sau când opriți programul. În modul de operare Bloc unic, transferul de date începe la sfârșitul blocului.

Pentru a genera texte de dialog și mesaje de eroare cu FN 15: PRINT "valoare numerică"

Valori numerice de la 0 la 99: Texte dialog pentru cicluri OEM Valori numerice de la 100 în sus: Mesaje de eroare PLC

Exemplu: leşire text dialog 20

N67 D15 P01 20 *

Generarea textelor dialog și a parametrilor Q cu D15 IMPRIMARE "parametru Q"

Exemplu: Înregistrarea măsurătorilor piesei de prelucrat.

Puteți transfera până la șase parametri Q și valori numerice simultan. TNC le separă prin semnul slash.

Exemplu: leşire text dialog 1 şi valoare numerică pentru Q1

N70 D15 P01 1 P02 Q1 *

D19 PLC: Transfer valori la PLC

Funcția **D19** transferă un maxim de două valori numerice sau doi parametri Q la PLC.

Incremente și unități: 0,1 µm sau 0,0001°

Exemplu: Transfer valoare numerică 10 (ceea ce reprezintă 1 μm sau 0,001°) la PLC

N56 D19 P01 +10 P02 +Q3 *

Operare manualà	Programaı	re și eo	litar	e		
RS232 ir	nterface	R S 4 2	2 in	terfac	e	M D
Mode of	op.: FE1	Mode	of	op.: F	E1	
Baud rat	te	Bauc	rat	e		
FE :	9600	FE	:	9600		sЦ
EXT1 :	9600	EXT1	:	9600		8
EXT2 :	9600	EXT2	:	9600		
LSV-2:	115200	LSV-	2:	11520	0	[™] ∏ ↔ ∏
Assign:						• □
Print	:					÷ 🗄 🛉
Print-te	est :					
PGM MGT:			Enhai	nced 2		5100%]
Depender	nt files:		Auto	matic		OFF ON
						s 🚽 🗕
	NFIG. 5232 DIAGNOZÁ	PARAMETRU	SISTENŤÁ		SELECTARE	END



9.8 Introducerea directă a formulelor

Introducerea formulelor

Puteți introduce formule matematice, care includ mai multe operații, direct în programul piesei, prin intermediul tastelor soft.

Apăsați tasta soft FORMULĂ pentru a apela funcțiile matematice. TNC afișează următoarele taste soft pe mai multe rânduri de taste soft:

Funcție matematică	Tastă soft
Adunare Exemplu: Q10 = Q1 + Q5	•
Scădere Exemplu: Q25 = Q7 - Q108	-
Înmulțire Exemplu: Q12 = 5 * Q5	*
Împărțire Exemplu: Q25 = Q1 / Q2	,
Paranteze deschise Exemplu: Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)	C
Paranteze închise Exemplu: Q12 = Q1 * (Q2 + Q3)	>
Pătratul unei valori Exemplu: Q15 = SQ 5	SO
Rădăcină pătrată Exemplu: Q22 = SQRT 25	SORT
Sinusul unui unghi Exemplu: Q44 = SIN 45	SIN
Cosinusul unui unghi Exemplu: Q45 = COS 45	COS
Tangenta unui ungi Exemplu: Q46 = TAN 45	TAN
Arcsinus Inversul sinusului. Determinarea unghiului din raportul dintre latura opusă și ipotenuză. Exemplu: Q10 = ASIN 0.75	ASIN
Arccosinus Inversul cosinusului. Determinarea unghiului din raportul dintre latura alăturată și ipotenuză. Exemplu: Q11 = ACOS Q40	ACOS



Funcție matematică	Tastă soft
Arctangentă Inversul tangentei. Determinarea unghiului din raportul dintre latura opusă și cea alăturată. Exemplu: Q12 = ATAN Q50	ATAN
Puterile valorilor Exemplu: Q15 = 3^3	^
Constanta "pi" (3,14159) Exemplu: Q15 = PI	PI
Logaritmul natural (LN) al unui număr Bază 2,7183 Exemplu: Q15 = LN Q11	LN
Logaritmul unui număr, bază 10 Exemplu: Q33 = LOG Q22	LOG
Funcție exponențială, 2,7183 la puterea n Exemplu: Q1 = EXP Q12	EXP
Negare (înmulțire cu -1) Exemplu: Q2 = NEG Q1	NEG
Rotunjirea zecimalelor Formare număr întreg Exemplu: Q3 = INT Q42	INT
Valoarea absolută a unui număr Exemplu: Q4 = ABS Q22	ABS
Rotunjirea valorilor înaintea virgulei zecimale Formarea unei fracții Exemplu: Q5 = FRAC Q23	FRAC
Verificarea semnului algebric al unui număr Exemplu: $Q12 = SGN Q50$ Dacă rezultatul pentru Q12 = 1, atunci Q50 >= 0 Dacă rezultatul pentru Q12 = -1, atunci Q50 < 0	SGN
Calculul valorii modul (rest împărțire) Exemplu: Q12 = 400 % 360 Rezultat: Q12 = 40:	×

HEIDENHAIN iTNC 530



Reguli pentru formule

Formulele matematice sunt programate în funcție de următoarele reguli:

Operațiile de grad superior sunt efectuate primele

12 Q1 = 5 * 3 + 2 * 10 = 35

Primul pas de calcul 5 * 3 = 15 **Al 2-lea** pas de calcul 2 * 10 = 20 **Al 3-lea** pas de calcul 15 * 20 = 35

sau

13 Q2 = SQ 10 - 3^3 = 73

Primul pas de calcul: 10 la pătrat = 100 Al 2-lea pas de calcul: 3 la puterea 3 = 27 Al 3-lea pas de calcul: 100 - 27 = 73

Lege distributivă

Regulă pentru calculul cu paranteze

a * (b + c) = a * b + a * c

Exemplu de programare

Calculați un unghi cu arctangenta laturii opuse (Q12) și laturii alăturate (Q13); apoi stocați în Q25.

Q	Pentru a selecta funcția de introducere a formulei, apăsați tasta Q și tasta soft FORMULĂ, sau utilizați comanda rapidă:		
Q	Apăsați tasta Q de pe tastatura ASCII.		
NR. PARAMETRU PT. REZULTAT?			
ENT 25	Introduceți numărul parametrului.		

	ATAN	Schimbați rândul de taste soft și selectați funcția arctangentă.
	(Schimbați rândul de taste soft și deschideți parantezele.
Q	12	Introduceți parametrul Q numărul 12.
		Selectați împărțire.
Q	13	Introduceți parametrul Q numărul 13.
,		Închideți parantezele și finalizați introducerea formulei.

Exemplu de bloc NC

37 Q25 = ATAN (Q12/Q13)



9.9 Parametri şir

Funcții de procesare a şirurilor

Puteți utiliza parametrii QS pentru a crea șiruri de caractere variabile.

Puteți repartiza o secvență liniară de caractere (litere, numere, caractere speciale și spații) de până la 256 de caractere unui parametru șir. De asemenea, puteți verifica și procesa valorile repartizate sau importate, utilizând funcțiile descrise mai jos. Similar cu programarea parametrilor Q, puteți folosi 2000 parametri QS (Consultați "Principii și prezentare generală," la pagina 262).

Funcțiile FORMULĂ ŞIR și FORMULĂ ale parametrului Q conțin mai multe funcții pentru procesarea parametrilor șir.

Funcții FORMULĂ ŞIR	Tastă soft	Pagină
Repartizarea parametrilor şir	STRING	Pagina 285
Legarea în lanț a parametrilor şir		Pagina 285
Conversia unei valori numerice la un parametru şir	TOCHAR	Pagina 287
Copierea unui subşir dintr-un parametru şir	SUBSTR	Pagina 288
Copierea unui subşir dintr-un parametru şir	SYSSTR	Pagina 289

Funcții șir FORMULĂ	Tastă soft	Pagină
Conversia unui parametru şir la o valoare numerică	TONUMB	Pagina 291
Verificarea unui parametru şir	INSTR	Pagina 292
Identificarea lungimii unui parametru şir	STRLEN	Pagina 293
Compararea priorității alfabetice	STRCOMP	Pagina 294



Când utilizați o FORMULĂ ŞIR, rezultatul operației aritmetice este întotdeauna un şir. Când utilizați funcția FORMULĂ, rezultatul operației aritmetice este întotdeauna o valoare numerică.



Repartizarea parametrilor şir

Trebuie să repartizați o variabilă șir înainte de utilizare. Utilizați comanda DECLARE STRING pentru a realiza acest lucru.



Afişare rând de taste soft cu funcții speciale

- FUNC†II PROGRAM
- Selectați meniul pentru a defini diferite funcții în limbaj uzual



- Selectați funcțiile de procesare a şirurilor
- Selectați funcția DECLARARE ŞIR

Exemplu de bloc NC:

N37 DECLARARE ŞIR QS10 = "WORKPIECE"

Legarea în lanț a parametrilor şir

Cu operatorul de legare (parametru şir ||) puteți efectua un lanț din doi sau mai mulți parametri şir.



FUNC†II PROGRAM ▶ Afişare rând de taste soft cu funcții speciale.

Selectați funcțiile de procesare a şirurilor

Selectați meniul pentru a defini diferite funcții în limbaj uzual



- Selectați funcția FORMULĂ ŞIR
- Introduceți numărul parametrului şir în care TNC va salva şirul concatenat. Confirmați cu tasta ENT
- Introduceți numărul parametrului şir în care este salvat primul subşir. Confirmați cu tasta ENT: TNC afişează simbolul || pentru concatenare
- Confirmați înregistrarea cu tasta ENT
- Introduceți numărul parametrului şir în care este salvat al doilea subşir. Confirmați cu tasta ENT
- Repetați procesul până când ați selectat toate subşirurile necesare. Încheiați cu tasta END

Exemplu: QS10 va include textul complet al QS12, QS13 și QS14

N37 QS10 = QS12 || QS13 || QS14

Conținutul parametrului:

- QS12: Piesă de prelucrat
- QS13: Stare:
- QS14: Rebut
- QS10: Stare Piesă de prelucrat: Rebut

Conversia unei valori numerice într-un parametru șir

Cu funcția **TOCHAR**, TNC transformă o valoare numerică într-un parametru şir. Acest lucru vă oferă posibilitatea de a lega în lanț valori numerice cu variabile şir.



Selectați funcțiile parametrului Q

- Selectați funcția FORMULĂ ŞIR
 - Selectați funcția pentru conversia unei valori numerice la un parametru şir
 - Introduceți numărul sau parametrul Q pe care doriți să îl transformați și confirmați cu tasta ENT
 - Dacă doriți, introduceți numărul de zecimale pe care TNC trebuie să le transforme şi confirmați cu tasta ENT
 - Închideți paranteza cu tasta ENT și confirmați intrarea cu tasta END.

Exemplu: Conversie parametru Q50 la parametru şir QS11, utilizând 3 zecimale

N37 QS11 = TOCHAR (DAT+Q50 DECIMALS3)



Copierea unui subşir dintr-un parametru şir

Cu funcția SUBSTR puteți copia un interval definibil dintr-un parametru șir.

Q FORMULÂ SIR

SUBSTR

- Selectați funcțiile parametrului Q
- Selectați funcția FORMULĂ ŞIR
- Introduceți numărul parametrului şir în care TNC va salva şirul copiat. Confirmați cu tasta ENT
- Selectați funcția pentru tăierea unui subşir
- Introduceți numărul parametrului QS din care va fi copiat subşirul. Confirmați cu tasta ENT
- Introduceți numărul locului din care începeți să copiați subşirul şi confirmați cu tasta ENT
- Introduceți numărul de caractere pe care doriți să le copiați şi confirmați cu tasta ENT
- Închideți paranteza cu tasta ENT şi confirmați înregistrarea cu tasta END



Rețineți că primul caracter al unei secvențe text începe intern cu locul zero.

Exemplu: Un subșir de patru caractere (LEN4) este citit din parametrul șir QS10, începând cu al treilea caracter (BEG2)

N37 QS13 = SUBSTR (SRC_QS10 BEG2 LEN4)


Copierea datelor sistem într-un parametru şir

Cu functia SYSSTR puteti copia datele sistem într-un parametru șir. Momentan este posibilă doar citirea datei sistemului.



Selectați funcțiile parametrului Q



- Selectați funcția FORMULĂ ŞIR
- Introduceți numărul parametrului şir în care TNC va salva șirul copiat. Confirmați cu tasta ENT



- Selectați funcția pentru copierea datelor de sistem
- Introduceți numărul cheii de sistem (ID321 pentru ora sistemului) pe care doriți să o copiați și confirmați cu tasta ENT
- Introduceți Index cheie sistem. Defineşte formatul pentru ora sistemului care trebuie generată. Confirmați cu tasta ENT (consultați descrierea de mai ios)
- Indexul de serie al sursei de citit nu are încă o funcție. Confirmați cu tasta NO ENT
- Numărul de convertit în text nu are încă o funcție. Confirmați cu tasta NO ENT
- Închideți paranteza cu tasta ENT şi confirmați înregistrarea cu tasta END



Această functie este pregătită pentru adăugiri ulterioare. Parametrii IDX și DAT nu au nicio funcție în mod curent.

- Puteți de asemenea să folosiți următorul format pentru afișarea datei:
- 0: DD.MM.YYYY hh:mm:ss
- 1: D.MM.YYYY h:mm:ss
- 2: D.MM.YYYY h:mm
- 3: D.MM.YY h:mm
- 4: YYYY-MM-DD- hh:mm:ss
- 5: YYYY-MM-DD- hh:mm
- 6: YYYY-MM-DD h:mm
- 7: YY-MM-DD- h:mm
- 8: DD.MM.YYYY
- 9: D.MM.YYYY
- 10: D.MM.YY
- 11: YYYY-MM-DD
- 12: YY-MM-DD
- 13: hh:mm:ss
- 14: h:mm:ss
- 🔳 15: h:mm

Exemplu: Citeşte data curentă din sistem în format DD.MM.YYYY hh:mm:ss și stocheaz-o în parametrul QS13.

N70 QS13 = SYSSTR (ID321 NR0)

Conversia unui parametru șir la o valoare numerică

Funcția **TONUMB** transformă un parametru șir într-o valoare numerică. Valoarea care este transformată trebuie să fie exclusiv numerică.



Parametrul QS trebuie să conțină o singură valoare numerică. În caz contrar, TNC va genera un mesaj de eroare.

FORMULA

Selectati functia FORMULĂ

Selectați funcțiile parametrului Q

- Introduceți numărul parametrului şir în care TNC va salva valoarea numerică. Confirmați cu tasta ENT
- Толимв
- Schimbați rândul de taste soft
- Selectați funcția pentru conversia unui parametru şir într-o valoare numerică
- Introduceți numărul parametrului Q pe care doriți să îl transformați și confirmați cu tasta ENT
- Închideți paranteza cu tasta ENT şi confirmați înregistrarea cu tasta END

Exemplu: Conversia parametrului șir QS11 la un parametru numeric Q82

N37 Q82 = TONUMB (SRC_QS11)

Verificarea unui parametru şir

Cu funcția $\ensuremath{\mathbf{INSTR}}$ puteți verifica dacă un parametru șir este conținut în alt parametru șir.



- Selectați funcțiile parametrului Q
- FORMULA

 \triangleleft

INSTR

- Selectați funcția FORMULĂ
- Introduceți numărul parametrului Q în care TNC va salva locul de începere al textului de căutare. Confirmați cu tasta ENT
- Schimbați rândul de taste soft
- Selectați funcția pentru verificarea unui parametru şir
- Introduceți numărul parametrului QS în care este salvat textul căutat. Confirmați cu tasta ENT
- Introduceți numărul parametrului QS pe care doriți să îl căutați şi confirmați cu tasta ENT
- Introduceți numărul locului din care TNC începe să caute subșirul și confirmați cu tasta ENT
- Închideți paranteza cu tasta ENT şi confirmați înregistrarea cu tasta END

 \bigcirc

Rețineți că primul caracter al unei secvențe text începe intern cu locul zero.

Dacă TNC nu găsește subșirul căutat, va stoca lungimea șirului căutat (numărătoarea începe de la 1) în parametrul de rezultat.

Dacă subșirul este găsit în mai multe locuri, TNC returnează primul loc în care identifică subșirul.

Exemplu: Căutare prin QS10 pentru textul salvat în parametrul QS13. Începeți căutarea din a treia poziție.

N37 Q50 = INSTR (SRC_QS10 SEA_QS13 BEG2)

Identificarea lungimii unui parametru şir

Funcția STRLEN returnează lungimea textului salvat într-un parametru șir selectabil.



Selectați funcțiile parametrului Q



- Selectați funcția FORMULĂ
- Introduceți numărul parametrului Q în care TNC va salva lungimea confirmată a şirului. Confirmați cu tasta ENT



- Schimbați rândul de taste soft
- Selectați funcția pentru aflarea lungimii text a unui parametru şir
 - Introduceți numărul parametrului QS a cărui lungime trebuie confirmată de TNC şi confirmați cu tasta ENT
 - Închideți paranteza cu tasta ENT şi confirmați înregistrarea cu tasta END

Exemplu: Găsiți lungimea pentru QS15

N37 Q52 = STRLEN (SRC_QS15)

Compararea priorității alfabetice

9.9 Parametri şir

Cu funcția **STRCOMP** puteți compara parametrii Q pentru prioritatea alfabetică.

Q

FORMULÁ

 \triangleleft

STRCOMP

- Selectați funcțiile parametrului Q
- Selectați funcția FORMULĂ
- Introduceți numărul parametrului Q în care TNC va salva rezultatul comparației. Confirmați cu tasta ENT
- Schimbați rândul de taste soft
- Selectați funcția pentru compararea parametrilor şir
- Introduceți numărul primului parametru QS pe care doriți să îl comparați şi confirmați cu tasta ENT
- Introduceți numărul celui de-al doilea parametru QS pe care doriți să îl comparați şi confirmați cu tasta ENT
- Închideți paranteza cu tasta ENT şi confirmați înregistrarea cu tasta END
- TNC returnează următoarele rezultate:
- 0: Parametrii QS comparați sunt identici.
- +1: Primul parametru QS precedă cel de-al doilea parametru QS, din punct de vedere alfabetic.
- -1: Primul parametru QS urmează după cel de-al doilea parametru QS, din punct de vedere alfabetic.

Exemplu: QS12 și QS14 sunt comparați pentru prioritate alfabetică

N37 Q52 = STRCOMP (SRC_QS12 SEA_QS14)

9.10 Parametri Q preasignați

Parametrii Q de la Q100 la Q199 au valori asignate de către TNC. Există următoarele alocări pentru parametrii Q:

- Valori de la PLC
- Date referitoare la scule şi broşă
- Date referitoare la starea de operare
- Rezultatele măsurătorilor ciclurilor palpator etc.



Nu utilizați parametri Q (sau parametri QS) preasignați între Q100 și Q199 (QS100 și QS199) ca parametri de calcul în programe NC. În caz contrar s-ar putea să obțineți rezultate nedorite.

Valori de la PLC: Q100 la Q107

TNC utilizează parametrii de la Q100 la Q107 pentru a transfera valori de la PLC la un program NC.

Bloc WMAT: QS100

TNC salvează materialul definit în blocul WMAT în parametrul QS100.

Rază sculă activă: Q108

Valoarea activă a razei sculei este asignată parametrului Q108. Q108 este calculat din:

- Raza R a sculei (tabel de scule sau bloc G99)
- Valoarea delta DR din tabelul de scule
- Valoarea delta DR din blocul T

TNC reține raza curentă a sculei, chiar dacă se întrerupe curentul.



Axa sculei: Q109

Valoarea Q109 depinde de axa sculei curente:

Axă sculă	Valoare parametru
Nu a fost definită nicio axă pt. sculă	Q109 = -1
Axa X	Q109 = 0
Axa Y	Q109 = 1
Axa Z	Q109 = 2
Axa U	Q109 = 6
Axa V	Q109 = 7
Axa W	Q109 = 8

Starea broşei: Q110

Valoarea parametrului Q110 depinde de ultima funcție M programată pentru broşă:

Funcție M	Valoare parametru
Nu este definită nicio stare pt. broşă	Q110 = -1
M3: Broşă PORNITĂ, în sens orar	Q110 = 0
M4: Broşă PORNITĂ, în sens antiorar	Q110 = 1
M5 după M3	Q110 = 2
M5 după M4	Q110 = 3

Agentul de răcire pornit/oprit: Q111

Funcție M	Valoare parametru
M8: Agent de răcire PORNIT	Q111 = 1
M9: Agent de răcire OPRIT	Q111 = 0

Factorul de suprapunere: Q112

Factorul de suprapunere pentru frezarea buzunarului (MP7430) este asignat parametrului Q112.

i

Unitatea de măsură pentru dimensiunile din program: Q113

În timpul grupării PGM CALL, valoarea parametrului Q113 depinde de datele dimensionale ale programului din care sunt apelate celelalte programe.

Dimensiuni date program principal	Valoare parametru
Sistem metric (mm)	Q113 = 0
Sistem inch (ţoli)	Q113 = 1

Lungimea sculei: Q114

Valoarea curentă pentru lungimea sculei este asignată parametrului Q114.

Valoarea curentă pentru lungimea sculei este asignată parametrului Q114. Q114 este calculat din:

- Lungimea sculei (tabel de scule sau bloc G99)
- Valoarea delta DL din tabelul de scule
- Valoarea delta DL din blocul T



TNC reține lungimea curentă a sculei, chiar dacă se întrerupe curentul.

Coordonatele după sondarea din timpul rulării programului

Parametrii de la Q115 la Q119 conțin coordonatele poziției broșei la momentul de contact din timpul măsurătorii programate cu palpatorul 3-D. Coordonatele sunt raportate la decalarea de origine activă în momentul respectiv în modul Manual de operare.

Lungimea și raza vârfului sondei nu sunt compensate în aceste coordonate.

Axă de coordonate	Valoare parametru
Аха Х	Q115
Axa Y	Q116
Axa Z	Q117
A 4-a axă dependentă de MP100	Q118
A 5-a axă dependentă de MP100	Q119



Deviația dintre valoarea efectivă și cea nominală, în timpul măsurării automate a sculei cu TT 130

Deviere de la valoarea nominală la valoarea reală	Valoare parametru
Lungime sculă	Q115
Rază sculă	Q116

Înclinarea planului de lucru cu unghiuri matematice: coordonatele axelor rotative calculate de TNC

Coordonate	Valoare parametru
Axa A	Q120
Axa B	Q121
Аха С	Q122

i

Rezultatele măsurătorilor efectuate de ciclurile de palpare (consultați de asemenea Manualul utilizatorului pentru Ciclurile palpatorului)

Valori măsurate efective	Valoare parametru
Unghi pt. linie dreaptă	Q150
Centru pe axa de referință	Q151
Centru pe axa secundară	Q152
Diametru	Q153
Lungime buzunar	Q154
Lățime buzunar	Q155
Lungimea axelor selectate în ciclu	Q156
Poziție linie de centru	Q157
Unghi pt. axa A	Q158
Unghi pt. axa B	Q159
Coordonata axei selectate în ciclu	Q160

Deviere măsurată	Valoare parametru
Centru pe axa de referință	Q161
Centru pe axa secundară	Q162
Diametru	Q163
Lungime buzunar	Q164
Lățime buzunar	Q165
Lungime măsurată	Q166
Poziție linie de centru	Q167

Unghiul spațial determinat	Valoare parametru
Rotație în jurul axei A	Q170
Rotație în jurul axei B	Q171
Rotație în jurul axei C	Q172



Stare piesă de prelucrat	Valoare parametru
Bună	Q180
Relucrare	Q181
Rebut	Q182

Deviație măsurată cu ciclul 440	Valoare parametru
Axa X	Q185
Axa Y	Q186
Axa Z	Q187
Marcatoare pentru cicluri	Q188

Măsurare sculă cu laser BLUM.	Valoare parametru
Rezervat	Q190
Rezervat	Q191
Rezervat	Q192
Rezervat	Q193

Rezervat pentru uz intern	Valoare parametru
Marcatoare pentru cicluri	Q195
Marcatoare pentru cicluri	Q196
Marcatoare pentru cicluri (modele de prelucrare)	Q197
Numărul ultimului ciclu de măsurare activ	Q198
Stare în timpul măsurării sculei cu TT	Valoare parametru

Sculă în limitele de toleranță	Q199 = 0,0
Sculă uzată (LTOL/RTOL depăşite)	Q199 = 1,0
Sculă ruptă (LBREAK/RBREAK depăşită)	Q199 = 2,0

i

9.11 Exemple de programare

Exemplu: Elipsă

Secvență de programare

- Conturul elipsei este aproximat prin multe linii scurte (definite în Q7). Cu cât numărul paşilor de calcul definiți este mai mare, cu atât linia curbă devine mai netedă.
- Direcția de prelucrare poate fi modificată schimbând intrările pentru unghiurile de început și de sfârșit din plan: Direcție de prelucrare în sens orar: unghi de început > unghi de sfârșit Direcție de prelucrare în sens antiorar: unghi de început < unghi de sfârșit
- Raza sculei nu este luată în considerare.



%ELIPSĂ G71 *	
N10 Q1 = +50 *	Centru pe axa X
N20 Q2 = $+50 *$	Centru pe axa Y
N30 Q3 = $+50 *$	Semiaxă pe axa X
N40 Q4 = $+30 *$	Semiaxă pe axa Y
N50 Q5 = $+0 *$	Unghi de început în plan
N60 Q6 = $+360 *$	Unghi de sfârşit în plan
N70 Q7 = $+40 *$	Număr de pași de calcul
N80 Q8 = $+30 *$	Poziție de rotație a elipsei
N90 Q9 = +5 *	Adâncime frezare
N100 Q10 = $+100 *$	Viteză de avans pt. pătrundere
N110 Q11 = +350 *	Viteză de avans pentru frezare
N120 Q12 = +2 *	Prescriere de degajare pentru prepoziționare
N130 G30 G17 X+0 Y+0 Z-20 *	Definire piesă brută de prelucrat
N140 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N160 T1 G17 S4000 *	Apelare sculă
N170 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă
N180 L10.0 *	Apelare operație de prelucrare

N190 G00 Z+250 M2 *	Retragere pe axa sculei, oprire program
N200 G98 L10 *	Subprogramul 10: Operația de prelucrare
N210 G54 X+Q1 Y+Q2 *	Decalare de origine către centrul elipsei
N220 G73 G90 H+Q8 *	Răspunde de poziția de rotație în plan
N230 Q35 = $(Q6 - Q5) / Q7 *$	Calculare increment unghi
N240 Q36 = +Q5 *	Copiere unghi de început
N250 Q37 = $+0 + 0 *$	Setare contor
N260 Q21 = Q3 * COS Q36 *	Calculare coordonată X pentru punctul de pornire
N270 Q22 = Q4 * SIN Q36 *	Calculare coordonată Y pentru punctul de pornire
N280 G00 G40 X+Q21 Y+Q22 M3 *	Deplasare la punctul de pornire din plan
N290 Z+Q12 *	Prepoziționare pe axa broșei la prescrierea de degajare
N300 Q01 Z-Q9 FQ10 *	Deplasare la adâncimea de prelucrare
N310 G98 L1 *	
N320 Q36 = Q36 + Q35 $*$	Actualizare unghi
N330 Q37 = Q37 + 1 *	Actualizare contor
N340 Q21 = Q3 * COS Q36 *	Calculare coordonată X curentă
N350 Q22 = Q4 * SIN Q36 *	Calculare coordonată Y curentă
N360 G01 X+Q21 Y+Q22 FQ11 *	Deplasare la punctul următor
N370 D12 P01 +Q37 P02 +Q7 P03 1 *	Neterminat? Dacă nu este terminat, revenire la eticheta 1
N380 G73 G90 H+0 *	Resetare rotație
N390 G54 X+0 Y+0 *	Resetare decalare de origine
N400 G00 G40 Z+Q12 *	Deplasare la prescriere de degajare
N410 G98 L0 *	Sfârşit subprogram
N99999999 %ELLIPSE G71 *	

1

9.11 Exemple de programare

Exemplu: Cilindru concav prelucrat cu freză sferică

Secvență de programare

- Acest program funcționează numai cu o freză sferică. Lungimea sculei se referă la centrul sferei.
- Conturul cilindrului este aproximat prin multe segmente scurte (definite în Q13). Cu cât definiți mai multe segmente, cu atât linia curbă devine mai netedă.
- Cilindrul este frezat prin mişcări longitudinale (aici: paralele la axa Y).
- Direcția de prelucrare poate fi modificată schimbând intrările pentru unghiurile de început și de sfârșit din spațiu: Direcție de prelucrare în sens orar: unghi de început > unghi de sfârșit Direcție de prelucrare în sens antiorar: unghi de început < unghi de sfârșit
- Raza sculei este compensată automat.



%CYLIN G71 *	
N10 Q1 = $+50 *$	Centru pe axa X
N20 Q2 = $+0 *$	Centru pe axa Y
N30 Q3 = $+0 *$	Centru pe axa Z
N40 Q4 = $+90 *$	Unghi de început în spațiu (plan Z/X)
N50 Q5 = $+270 *$	Unghi de sfârşit în spațiu (plan Z/X)
N60 Q6 = $+40 *$	Rază cilindru
N70 Q7 = $+100 *$	Lungime cilindru
N80 Q8 = $+0 *$	Poziție de rotație în planul X/Y
N90 Q10 = $+5 *$	Toleranță pentru raza cilindrului
N100 Q11 = +250 *	Viteză de avans pt. pătrundere
N110 Q12 = +400 *	Viteză de avans pentru frezare
N120 Q13 = +90 *	Număr de așchieri
N130 G30 G17 X+0 Y+0 Z-50 *	Definire piesă brută de prelucrat
N140 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N160 T1 G17 S4000 *	Apelare sculă
N170 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă
N180 L10.0 *	Apelare operație de prelucrare
N190 Q10 = $+0 *$	Resetare toleranță
N200 L10.0	Apelare operație de prelucrare

N210 G00 G40 Z+250 M2 *	Retragere pe axa sculei, oprire program	
N220 G98 L10 *	Subprogramul 10: Operația de prelucrare	
N230 Q16 = Q6 - Q10 - Q108 *	Descriere toleranță și sculă, în funcție de raza cilindrului	
N240 Q20 = +1 *	Setare contor	
N250 Q24 = +Q4 *	Copiere unghi de început în spațiu (plan Z/X)	
N260 Q25 = $(Q5 - Q4) / Q13 *$	Calculare increment unghi	
N270 G54 X+Q1 Y+Q2 Z+Q3 *	Decalare de origine către centrul cilindrului (axa X)	
N280 G73 G90 H+Q8 *	Răspunde de poziția de rotație în plan	
N290 G00 G40 X+0 Y+0 *	Prepoziționare în plan la centrul cilindrului	
N300 G01 Z+5 F1000 M3 *	Prepoziționare pe axa sculei	
N310 G98 L1 *		
N320 I+0 K+0 *	Setare pol în planul Z/X	
N330 G11 R+Q16 H+Q24 FQ11 *	Deplasare la poziția de început de pe cilindru, așchiere axială oblică a materialului	
N340 G01 Q40 Y+Q7 FQ12 *	Aşchiere longitudinală în direcția Y+	
N350 Q20 = $+Q20 + 1 *$	Actualizare contor	
N360 Q24 = $+Q24 + +Q25 *$	Actualizare unghi solid	
N370 D11 P01 +Q20 P02 +Q13 P03 99 *	Terminat? Dacă este terminat, salt la sfârșit	
N380 G11 R+Q16 H+Q24 FQ11 *	Deplasare într-un "arc" aproximativ pentru următoarea aşchiere longitudinală	
N390 G01 Q40 Y+0 FQ12 *	Aşchiere longitudinală în direcția Y-	
N400 D01 Q20 P01 +Q20 P02 +1 *	Actualizare contor	
N410 D01 Q24 P01 +Q24 P02 +Q25 *	Actualizare unghi solid	
N420 D12 P01 +Q20 P02 +Q13 P03 1 *	Neterminat? Dacă nu este terminat, revenire la LBL 1	
N430 G98 L99 *		
N440 G73 G90 H+0 *	Resetare rotație	
N450 G54 X+0 Y+0 Z+0 *	Resetare decalare de origine	
N460 G98 L0 *	Sfârşit subprogram	
N99999999 %CYLIN G71 *		

1

Exemplu: Sferă convexă prelucrată cu freză frontală

Secvență de programare

- Acest program necesită o freză frontală.
- Conturul sferei este aproximat prin multe linii scurte (în planul Z/X, definit în Q14). Cu cât definiţi valori mai mici pentru incrementul unghiului, cu atât linia curbă devine mai netedă.
- Puteți determina numărul aşchierilor de contur prin incrementul unghiului din plan (definit în Q18).
- Scula se deplasează în sus în aşchieri tridimensionale.
- Raza sculei este compensată automat.



%SPHERE G71 *	
N10 Q1 = $+50 *$	Centru pe axa X
N20 Q2 = $+50 *$	Centru pe axa Y
N30 Q4 = $+90 *$	Unghi de început în spațiu (plan Z/X)
N40 Q5 = $+0 *$	Unghi de sfârşit în spațiu (plan Z/X)
N50 Q14 = +5 *	Winkelschritt im Raum
N60 Q6 = $+45 *$	Kugelradius
N70 Q8 = $+0 *$	Unghi de început al poziției de rotație în planul X/Y
N80 Q9 = $+360 *$	Unghi de sfârșit al poziției de rotație în planul X/Y
N90 Q18 = $+10 *$	Incrementul unghiului în planul X/Y pentru degroşare
N100 Q10 = +5 *	Toleranță în raza sferei pentru degroșare
N110 Q11 = +2 *	Prescriere de degajare pentru prepoziționare pe axa sculei
N120 Q12 = +350 *	Viteză de avans pentru frezare
N130 G30 G17 X+0 Y+0 Z-50 *	Definire piesă brută de prelucrat
N140 G31 G90 X+100 Y+100 Z+0 *	
N160 T1 G17 S4000 *	Apelare sculă
N170 G00 G40 G90 Z+250 *	Retragere sculă

N180 L10.0 *	Apelare operație de prelucrare
N190 Q10 = +0 *	Resetare toleranță
N200 Q18 = +5 *	Incrementul unghiului în planul X/Y pentru finisare
N210 L10.0 *	Apelare operație de prelucrare
N220 G00 G40 Z+250 M2 *	Retragere pe axa sculei, oprire program
N230 G98 L10 *	Subprogramul 10: Operația de prelucrare
N240 Q23 = Q11 + Q6 *	Calculare coordonată Z pentru prepoziționare
N250 Q24 = $+Q4 *$	Copiere unghi de început în spațiu (plan Z/X)
N260 Q26 = Q6 + Q108 $*$	Compensare rază sferă pentru prepoziționare
N270 Q28 = +Q8 *	Copiere poziție de rotație în plan
N280 Q16 = Q6 + $-$ Q10 *	Răspunde de toleranța în raza sferei
N290 G54 X+Q1 Y+Q2 Z-Q16 *	Decalare de origine către centrul sferei
N300 G73 G90 H+Q8 *	Răspunde de unghiul de început al poziției de rotație în plan
N310 G98 L1 *	Prepoziționare pe axa sculei
N320 I+0 J+0 *	Setare pol în planul X/Y pentru prepoziționare
N330 G11 G40 R+Q26 H+Q8 FQ12 *	Prepoziționare în plan
N340 I+Q108 K+0 *	Setare pol în planul Z/X, decalaj cu raza sculei
N350 G01 Y+0 Z+0 FQ12 *	Deplasare la adâncimea de prelucrare
N360 G98 L2 *	
N370 G11 G40 R+Q6 H+Q24 FQ12 *	Deplasare în sus într-un "arc" aproximat
N380 Q24 = Q24 - Q14 *	Actualizare unghi solid
N390 D11 P01 +Q24 P02 +Q5 P03 2 *	Informare cu privire la starea de finisare a arcului. Dacă nu este terminat, revenire la LBL 2.
N400 G11 R+Q6 H+Q5 FQ12 *	Deplasare la unghiul de sfârșit în spațiu
N410 G01 G40 Z+Q23 F1000 *	Retragere pe axa sculei
N420 G00 G40 X+Q26 *	Prepoziționare pentru arcul următor
N430 Q28 = Q28 + Q18 *	Actualizare poziție de rotație în plan
N440 Q24 = $+Q4 *$	Resetare unghi solid
N450 G73 G90 H+Q28 *	Activare poziție nouă de rotație
N460 D12 P01 +Q28 P02 +Q9 P03 1 *	Neterminat? Dacă nu este terminat, revenire la eticheta 1
N470 D09 P01 +Q28 P02 +Q9 P03 1 *	
N480 G73 G90 H+0 *	Resetare rotație
N490 G54 X+0 Y+0 Z+0 *	Resetare decalare de origine
N500 G98 L0 *	Sfârşit subprogram
N99999999 %SPHERE G71 *	

1





Programare: Funcții auxiliare

10.1 Introducerea funcțiilor auxiliare M și STOP

Noțiuni fundamentale

Cu funcțiile auxiliare TNC - numite și funcții M - puteți afecta

- rularea programului, de ex. o întrerupere a programului
- funcțiile maşinii, cum ar fi comutarea pornit/oprit a rotației broşei şi a furnizării de agent de răcire
- comportamentul pe traseu al sculei



Producătorul mașinii unelte ar putea adăuga unele funcții M care nu sunt descrise în acest Manual al utilizatorului. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

Puteți introduce până la două funcții M la capătul unui bloc de poziționare sau într-un bloc separat. TNC afişează următoarea întrebare de dialog: Funcție suplimentară M ?

Introduceți de regulă numai numărul funcției M în dialogul de programare. Unele funcții M pot fi programate cu parametri suplimentari. În acest caz, dialogul este continuat pentru introducerea de parametri.

În modurile de operare Operare manuală și Roată de mână electronică, funcțiile M sunt introduse cu tasta soft M.



Rețineți că unele funcții M sunt aplicate la începutul unui bloc de poziționare, iar altele la sfârșit, indiferent de poziția lor în blocul NC.

Funcțiile M devin active în blocul în care sunt apelate.

Unele funcții M sunt active numai în blocul în care sunt programate. Dacă funcția M nu este activă numai în blocul respectiv, fie trebuie să o anulați în blocul următor cu o altă funcție M, fie va fi anulată automat de TNC la încheierea programului.

Introducerea unei funcții M într-un bloc STOP

Dacă programați un bloc STOP rularea programului sau rularea de testare este întreruptă la acel bloc, de exemplu pentru inspecția sculei. Puteți de asemenea să introduceți o funcție M într-un bloc STOP:



Pentru a programa o întrerupere a rulării programului, apăsați tasta STOP.

Introduceți funcția auxiliară M

Exemplu de blocuri NC

N87 G36 M6

10.2 Funcții auxiliare pentru control rulare program, broşă și agent de răcire

Prezentare generală

М	Efect	Aplicabil în blocul	Pornire	Încheiere
MO	Oprire rular OPRIRE Br Agent de ra	re program roşă ácire OPRIT		-
M1	OPRIRE op OPRIRE br Agent de ra funcționeaz	oțională program roșă ácire OPRIT (nu ră în timpul rulării testului)		
M2	OPRIRE ru OPRIRE br Agent de ra Deplasare l Anulare afig MP7300)	lare program roşă ácire OPRIT la bloc 1 şare stare (depinde de		
М3	Broşă POR	NITĂ în sens orar	-	
M4	Broşă POR	NITĂ în sens antiorar		
M5	OPRIRE br	oşă		-
M6	Schimbare OPRIRE br OPRIRE ru MP7440)	sculă oşă lare program (depinde de		-
M8	Agent de ră	ácire PORNIT		
M9	Agent de ră	ácire OPRIT		
M13	Broşă POR Agent de ră	NITĂ în sens orar ácire PORNIT		
M14	Broşă POR Agent de ră	NITĂ în sens antiorar ácire PORNIT		
M30	La fel ca M	2		



10.3 Funcții auxiliare pentru date coordonate

Programarea coordonatelor cu referințe ale mașinii: M91/M92

Punct de referință scală

Pe scală, un marcaj de referință indică poziția punctului de referință al scalei.

Originea maşinii

Originea mașinii este necesară pentru următoarele operații:

- Definirea limitelor de avans transversal (limitatoare software)
- Deplasarea la puncte cu referințe ale maşinii (cum ar fi pozițiile de schimbare a sculelor)
- Setarea originii piesei de prelucrat

Distanța pe fiecare axă de la punctul de referință al scalei la originea mașinii este definită de producătorul mașinii unelte într-un parametru al mașinii.

Comportament standard

TNC face referințe la coordonatele originii piesei de prelucrat (consultați "Setarea originii fără un palpator 3-D," pagina 460).

Comportamentul cu M91—Origine maşină

Dacă doriți ca referințele coordonatelor dintr-un bloc de poziționare să fie făcute la originea mașinii, încheiați blocul cu M91.



Dacă programați coordonate incrementale într-un bloc M91, introduceți-le respectând ultima poziție M91 programată. Dacă nu există nicio poziție M91 programată în blocul activ NC, introduceți coordonatele respectând poziția curentă a sculei.

Valorile coordonatelor de pe ecranul TNC sunt afişate respectând originea maşinii. Comutați afişarea coordonatelor din afişajul de stare la REF (consultați "Afişări stare," pagina 81).



Comportamentul cu M92 - Origine suplimentară maşină



Pe lângă originea mașinii, producătorul mașinii unelte poate defini de asemenea o poziție suplimentară, ca punct de referință.

Pentru fiecare axă, producătorul mașinii unelte definește distanța dintre originea mașinii și această origine suplimentară. Consultați manualul mașinii pentru mai multe informații.

Dacă doriți ca toate coordonatele dintr-un bloc de poziționare să se bazeze pe originea suplimentară a mașinii, încheiați blocul cu M92.



Compensarea razei rămâne aceeași în blocurile programate cu M91 sau M92. Lungimea sculei însă **nu** este compensată.

Efect

Funcțiile M91 și M92 sunt active numai în blocurile în care sunt programate.

M91 și M92 devin active la începutul blocului.

Originea piesei de prelucrat

Dacă doriți ca referințele coordonatelor să fie făcute întotdeauna la originea mașinii, puteți bloca setarea originii pentru una sau mai multe axe.

Dacă setarea originii este blocată pentru toate axele, TNC nu va mai afișa tasta soft SETARE ORIGINE în modul Operare manuală.

Ilustrația prezintă sisteme de coordonate cu originea mașinii și originea piesei de prelucrat.

M91/M92 în modul Rulare test

Pentru a putea simula grafic deplasările M91/M92, trebuie să activați monitorizarea spațiului de lucru și să afișați piesa de prelucrat brută cu referințe la originea setată (consultați "Afișare piesă de prelucrat în spațiul de lucru," pagina 561).



Activarea celei mai recent introduse origini: M104

Funcție

La procesarea tabelelor mesei mobile, TNC ar putea suprascrie cea mai recent introdusă origine cu valori din tabelul mesei mobile. Cu M104 puteți reactiva originea inițială.

Efect

M104 este aplicabilă numai în blocurile în care este programată.

M104 devine activă la sfârșitul blocului.



TNC nu modifică rotația de bază activă când rulează funcția M104.

Deplasarea pe poziții într-un sistem de coordonate neînclinat cu un plan de lucru înclinat: M130

Comportament standard cu un plan de lucru înclinat

TNC plasează coordonatele din blocurile de poziționare în sistemul de coordonate înclinat.

Comportament cu M130

TNC plasează coordonatele din blocurile de linii drepte în sistemul de coordonate neînclinat.

TNC poziționează apoi scula (înclinată) la coordonatele programate ale sistemului neînclinat.



Pericol de coliziune!

Blocurile de poziționare sau ciclurile fixe următoare sunt efectuate într-un sistem de coordonate înclinat. Aceasta poate cauza probleme la ciclurile fixe cu prepoziționare absolută.

Funcția M130 este permisă numai dacă funcția planului de lucru înclinat este activă.

Efect

M130 funcționează în sensul blocurilor, în blocurile de linii drepte fără compensare a razei sculei.

Programare: Funcții auxiliare

10.4 Funcții auxiliare pentru comportamentul la conturare

Netezirea colțurilor: M90

Comportament standard

TNC oprește scurt scula la blocurile de poziționare fără compensare a razei sculei. Aceasta se numește oprire exactă.

În blocurile de program cu compensare a razei (RR/RL), TNC introduce automat un arc de tranziție la colțurile exterioare.

Comportament cu M90

Scula se deplasează la colțuri cu viteză constantă: Aceasta produce o suprafață mai netedă și uniformă. Timpul de prelucrare este de asemenea redus.

Exemplu de aplicație: Suprafață constând dintr-o serie de segmente de linii drepte.

Efect

M90 este aplicabilă numai în blocurile în care este programată.

M90 devine activă la începutul blocului. Operarea cu decalaj servo trebuie să fie activă.

Introduceți arcul de rotunjire între linii drepte: M112

Compatibilitate

Din motive de compatibilitate, funcția M112 este în continuare disponibilă. Totuși, pentru a defini toleranța la frezarea rapidă a conturului, HEIDENHAIN recomandă utilizarea ciclului TOLERANȚĂ (consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri, secțiunea 32 TOLERANȚĂ).







Nu includeți puncte când executați blocuri liniare fără compensare: M124

Comportament standard

TNC rulează toate blocurile liniare care au fost introduse în programul activ.

Comportament cu M124

Când rulați **blocuri liniare fără compensare** cu intervale ale punctelor foarte mici, puteți utiliza parametrul T pentru a defini un interval minim al punctelor, până la care TNC nu va include puncte în timpul execuției.

Efect

M124 devine activă la începutul blocului.

TNC resetează automat M124 dacă selectați un program nou.

Programarea M124

Dacă introduceți M124 într-un bloc de poziționare, TNC continuă dialogul pentru blocul respectiv și vă solicită distanța minimă dintre puncte T.

Mai puteți să definiți T prin parametri Q (consultați "Principii și prezentare generală," la pagina 262).



10.4 Funcții auxiliare pentru comportamentul la conturare

Prelucrare în pași mici de contur: M97

Comportament standard

TNC introduce un arc de tranziție la colțurile exterioare. Dacă pașii de contur sunt foarte mici însă, scula va deteriora conturul.

În astfel de cazuri, TNC întrerupe rularea programului și generează mesajul de eroare "Raza sculei prea mare".

Comportament cu M97

TNC calculează intersecția elementelor de contur - ca și la colțurile interioare - și deplasează scula peste acest punct.

Programați M97 în același bloc cu colțul exterior.



În loc de **M97** ar trebui să utilizați funcția mult mai puternică **M120** LA (consultați "Calcularea traseului cu compensare a razei în avans (LOOK AHEAD): M120," la pagina 321).

Efect

M97 este aplicată numai în blocurile în care este programată.



Un colţ prelucrat cu M97 nu va fi finisat complet. Puteţi prelucra din nou conturul cu o sculă mai mică.





Exemplu de blocuri NC

N50 T20 G01*	Sculă cu rază mare
N130 X Y F M97 *	Deplasare la punctul de contur 13
N140 G91 Y-0.5 F *	Prelucrare pas de contur mic 13 la 14
N150 X+100 *	Deplasare la punctul de contur 15
N160 Y+0.5 F M97 *	Prelucrare pas de contur mic de la 15 la 16
N170 G90 X Y *	Deplasare la punctul de contur 17

i

Prelucrarea colțurilor contururilor deschise: M98

Comportament standard

TNC calculează intersecțiile traseelor cuțitului la colțurile interioare și deplasează scula în noua direcție la respectivele puncte.

Dacă un contur este deschis la colțuri, aceasta va cauza o prelucrare incompletă.

Comportament cu M98

Cu funcția auxiliară M98, TNC suspendă temporar compensarea razei pentru a se asigura că ambele colțuri sunt prelucrate complet:

Efect

M98 este aplicată numai în blocurile în care este programată.

M98 devine activă la sfârșitul blocului.

Exemplu de blocuri NC

Deplasare la punctele de contur 10, 11 și 12 succesiv:

N100 G01 G41 X ... Y ... F ... *

N110 X ... G91 Y ... M98 *

N120 X+ ... *





Factorul viteză de avans pentru mişcările de pătrundere: M103

Comportament standard

TNC deplasează scula la viteza de avans cel mai recent programată, indiferent de direcția de avans transversal.

Comportament cu M103



Reducerea vitezei de avans cu M103 este valabilă doar dacă bit 4 din MP7440 a fost setat la 1.

TNC reduce viteza de avans când scula se deplasează în direcția negativă a axei sculei. Viteza de avans la pătrundere FZMAX este calculată cu viteza de avans cel mai recent programată FPROG și un factor F%:

FZMAX = FPROG x F%

Programarea M103

Dacă introduceți M103 într-un bloc de poziționare, TNC continuă dialogul solicitându-vă factorul F.

Efect

M103 devine activă la începutul blocului. Pentru a anula M103, programați din nou M103 fără un factor.



M103 este de asemenea aplicată într-un plan de lucru înclinat activ. Reducerea vitezei de avans se aplică atunci în timpul avansului transversal în direcția negativă a axei **înclinate** a sculei.

Exemplu de blocuri NC

Viteza de avans la pătrundere trebuie să reprezinte 20% din viteza de avans în plan.

	Viteza de avans reală la conturare (mm/min):
N170 G01 G41 X+20 Z+20 F500 M103 F20 *	500
N180 Y+50 *	500
N190 G91 Z-2.5 *	100
N200 Y+5 Z-5 *	141
N210 X+50 *	500
N220 G90 Z+5 *	500

1

Viteză de avans în milimetri per rotație broșă: M136

Comportament standard

TNC deplasează scula la viteza de avans programată F în mm/min.

Comportament cu M136



În programele în inch, M136 nu este permisă în combinație cu noua viteză de avans alternată FU.

Nu este permisă manevrarea broșei când este activă M136.

Cu M136, TNC nu deplasează scula în mm/min, ci la viteza de avans programată F în milimetri per rotație broșă. Dacă modificați viteza broșei utilizând suprapunerea broșei, TNC modifică corespunzător viteza de avans.

Efect

M136 devine activă la începutul blocului.

Puteți anula M136 programând M137.

Viteza de avans pentru arce de cerc: M109/M110/M111

Comportament standard

TNC aplică viteza de avans programată la traseul centrului sculei.

Comportament la arce de cerc cu M109

TNC ajustează viteza de avans pentru arcele de cerc la contururi interioare și exterioare astfel încât viteza de avans a muchiei așchietoare a sculei să rămână constantă.



Atenție: Pericol pentru piesa de prelucrat și pentru sculă!

Pe colţurile exterioare foarte mici, TNC poate creşte viteza de avans atât de mult încât scula sau piesa de prelucrat pot fi deteriorate. Evitați M109 cu colțuri exterioare mici.

Comportament la arce de cerc cu M110

TNC păstrează constantă viteza de avans pentru arcele de cerc numai la contururile interioare. La contururile exterioare, viteza de avans nu este ajustată.



M110 este de asemenea aplicată la prelucrarea interioară a arcelor de cerc cu utilizarea ciclurilor de contur (caz special).

Dacă definiți M109 sau M110 înainte de a apela un ciclu de prelucrare cu un număr mai mare de 200, viteza de avans reglată este de asemenea aplicată la arcele de cerc din aceste cicluri de prelucrare. Starea inițială este restaurată după încheierea sau întreruperea unui ciclu de prelucrare.

Efect

M109 și M110 devin active la începutul blocului. Pentru a anula M109 și M110, introduceți M111.



Calcularea traseului cu compensare a razei în avans (LOOK AHEAD): M120

Comportament standard

Dacă raza sculei este mai mare decât pasul de contur care trebuie prelucrat cu compensarea razei, TNC întrerupe rularea programului și generează un mesaj de eroare. M97 (consultați "Prelucrare în pași mici de contur: M97," la pagina 315) blochează mesajul de eroare, dar aceasta va cauza marcaje de temporizare și va deplasa de asemenea colțurile.

Când conturul programat conține trăsături de ieșire filet, se poate ca scula să deterioreze conturul.

Comportament cu M120

TNC verifică ieșirile de filet ale conturului și intersecțiile de traseu pentru traseele cu compensare de rază și calculează traseul sculei în avans, din blocul curent. Porțiunile de contur care ar putea fi deteriorate de sculă nu sunt prelucrate (porțiunile întunecate din ilustrație). Puteți de asemenea să utilizați M120 pentru a calcula compensarea razei pentru date digitalizate sau create pe un sistem de programare extern. Aceasta însemnă că deviațiile de la raza teoretică a sculei pot fi compensate.

Utilizați LA (Anticipare) după M120 pentru a defini numărul de blocuri (maxim: 99) ce doriți să fie calculate in avans de către TNC. Rețineți că odată cu numărul de blocuri alese crește și timpul de procesare a blocurilor.

Intrare

Dacă introduceți M120 într-un bloc de poziționare, TNC continuă dialogul pentru blocul respectiv, solicitându-vă numărul de blocuri LA care să fie calculate în avans.

Efect

M120 trebuie să se afle într-un bloc NC care conține de asemenea compensarea razei G41 sau G42. M120 este atunci aplicat de la acest bloc până ce

- compensarea razei este anulată cu G40
- M120 LA0 este programată sau
- M120 este programată fără LA sau
- alt program este apelat cu %
- planul de lucru este înclinat cu Ciclul G80 sau funcția PLAN

M120 devine activă la începutul blocului.



Restricții

- După o oprire externă sau internă, puteți reintroduce conturul numai cu funcția RESTAURARE POZIȚIE LA N. Înainte de a porni căutarea blocului, trebuie să anulați M120, altfel TNC va afişa un mesaj de eroare.
- La utilizarea funcțiilor pentru trasee G25 şi G24, blocurile dinainte şi de după G25 sau G24 trebuie să obțină numai coordonatele din planul de lucru.
- Înainte de a utiliza funcțiile de mai jos, trebuie să anulați M120 şi compensarea razei:
 - Ciclul G60 Toleranță
 - Ciclul G80 Plan de lucru
 - Funcția PLAN
 - M114
 - M128
 - M138
 - M144
 - FUNCȚIE TCPM (numai conversațional)
 - SCRIERE ÎN CINEMATIC (numai în format conversațional)

1

Suprapunerea poziționării roții de mână în timpul rulării programului: M118

Comportament standard

În modurile de rulare ale programului, TNC deplasează scula după cum este definit în programul piesei.

Comportament cu M118

M118 permite corecții manuale cu roata de mână în timpul rulării programului. Programați M118 și introduceți o valoare specifică axei (axă liniară sau rotativă) în milimetri.

Intrare

Dacă introduceți M118 într-un bloc de poziționare, TNC continuă dialogul pentru blocul respectiv și vă solicită valorile specifice axei. Coordonatele sunt introduse cu butoanele portocalii de direcție a axei sau cu tastatura ASCII.

Efect

Anulați poziționarea roții de mână programând din nou M118 fără intrări pentru coordonate.

M118 devine activă la începutul blocului.

Exemplu de blocuri NC

Pentru a putea utiliza roata de mână în timpul rulării programului, pentru a deplasa scula în planul de lucru X/Y cu ± 1 mm și în axa rotativă B cu $\pm 5^{\circ}$ de la valoarea programată:

N250 G01 G41 X+0 Y+38.5 F125 M118 X1 Y1 B5 *



M118 este întotdeauna aplicată în sistemul de coordonate original, chiar dacă planul de lucru este înclinat.

Într-un program cu unitatea de măsură setată în milimetri, TNC interpretează valorile M118 pentru axe liniare în milimetri. Într-un program cu măsura în inchi, TNC interpretează valorile ca inchi.

M118 funcționează de asemenea în modul de operare Poziționare cu MDI!

Combinația M118 împreună cu monitorizarea de coliziune DCM este posibilă doar în poziția oprit (simbol intermitent control activ) Dacă încercați să deplasați o axă în timpul suprapunerii roții de mână, TNC va genera un mesaj de eroare.

Retragere de la contur în direcția axei sculei: M140

Comportament standard

În modurile de rulare ale programului, TNC deplasează scula după cum este definit în programul piesei.

Comportament cu M140

Cu M140 MB (deplasare înapoi) puteți introduce un traseu în direcția axei sculei pentru îndepărtarea de la contur.

Intrare

Dacă introduceți M140 într-un bloc de poziționare, TNC continuă dialogul solicitând traseul dorit pentru îndepărtarea sculei de la contur. Introduceți traseul cerut pe care să îl urmeze scula la îndepărtarea de la contur, sau apăsați tasta soft MB MAX pentru a vă deplasa la limita intervalului de parcurgere.

Mai mult, puteți programa viteza de avans la care scula va traversa traseul introdus. Dacă nu introduceți o viteză de avans, TNC va deplasa scula de-a lungul traseului introdus cu avans transversal rapid.

Efect

M140 este aplicată numai în blocul în care este programată.

M140 devine activă la începutul blocului.

Exemplu de blocuri NC

Blocul 250: Retragere sculă cu 50 mm de la contur.

Blocul 251: Deplasare sculă la limita intervalului de avans transversal.

N250 G01 X+0 Y+38.5 F125 M140 MB50 *

N251 G01 X+0 Y+38.5 F125 M140 MB MAX *



M140 este de asemenea aplicată dacă funcția de plan înclinat M114 sau M128 este activă. La maşini cu capete cu înclinare, TNC deplasează scula în sistemul de coordonate înclinat.

Cu funcția FN18: SYSREAD ID230 NR6 puteți să aflați distanța de la poziția curentă la limita intervalului de avans transversal în axa pozitivă a sculei.

Cu M140 MB MAX puteți să retrageți numai în direcție pozitivă.

Definiți de fiecare dată o funcție TOOL CALL cu o axă a sculei înainte de introducerea **M140**, în caz contrar direcția de avans transversal nu este definită.
Pericol de coliziune!

Când monitorizarea dinamică de coliziune (DCM) este activă, se poate ca TNC să deplaseze scula numai până ce detectează o coliziune și de acolo să finalizeze programul NC fără niciun mesaj de eroare. Aceasta poate determina apariția unor trasee diferite de cele programate!

Oprirea monitorizării palpatorului: M141

Comportament standard

Când tija este deviată, TNC returnează un mesaj de eroare, atenționându-vă asupra încercării de a deplasa o axă a maşinii.

Comportament cu M141

TNC deplasează axele mașinii chiar dacă palpatorul este deviat. Această funcție este necesară dacă doriți să scrieți propriul ciclu de măsurare în legătură cu ciclul de măsurare 3, pentru a retrage tija printr-un bloc de poziționare după ce a fost deviată.



Pericol de coliziune!

Dacă utilizați M141, asigurați-vă că retrageți palpatorul în direcția corectă.

M141 funcționează numai pentru deplasări cu blocuri liniare.

Efect

M141 este aplicată numai în blocul în care este programată.

M141 devine activă la începutul blocului.

Ştergere informații modale despre program: M142

Comportament standard

TNC resetează informațiile modale despre program în următoarele cazuri:

- Selectați un program nou
- Executați o funcție auxiliară M2, M30 sau un bloc N99999999 %.... (în funcție de MP7300)
- Definirea ciclurilor pentru comportament de bază cu o nouă valoare

Comportament cu M142

Sunt resetate toate informațiile modale despre program cu excepția rotației de bază, a rotației 3D și a parametrilor Q.



Funcția **M142** nu este permisă în timpul pornirii la mijlocul programului.

Efect

M142 este aplicată numai în blocul în care este programată.

M142 devine activă la începutul blocului.

Ştergere rotație de bază: M143

Comportament standard

Rotația de bază este aplicată până la resetare sau suprascriere cu o nouă valoare.

Comportament cu M143

TNC șterge o rotație de bază programată din programul NC.



Funcția **M143** nu este permisă în timpul pornirii la mijlocul programului.

Efect

M143 este aplicată numai în blocul în care este programată.

M143 devine activă la începutul blocului.

Retragere automată a sculei de la contur la o oprire NC: M148

Comportament standard

La o oprire NC, TNC oprește toate mișcările de deplasare. Scula se oprește din mișcare la punctul de întrerupere.

Comportament cu M148



Funcția M148 trebuie activată de producătorul mașinii unelte. Producătorul mașinii unelte definește, într-un parametru, calea care trebuie urmată de TNC la un avans transversal la comanda LIFTOF.

TNC retrage scula cu 30 mm în direcția axei sculei, dacă, în coloana LIFTOFF din tabelul de scule, setați parametrul Y pentru scula activă (consultați "Tabelul de scule: Date standard sculă," la pagina 163).

RIDICARE este aplicată în următoarele situații:

- O oprire NC declanşată de dvs.
- O oprire NC declanşată de software, de ex. dacă a apărut o eroare în sistemul de acționare
- Când apare o întrerupere la alimentare



Pericol de coliziune!

Rețineți că, mai ales la suprafețele curbate, suprafața poate fi deteriorată în timpul revenirii la contur. Retrageți scula înainte de a reveni la contur!

Efect

M148 este aplicată până este dezactivată cu M149.

M148 devine activă la începutul blocului, M149 la sfârșitul blocului.

Oprire mesaj de eroare limitator: M150

Comportament standard

TNC oprește rularea programului cu un mesaj de eroare dacă scula părăsește spațiul de lucru activ în timpul unui bloc de poziționare. Mesajul de eroare este emis înainte de executarea blocului de poziționare.

Comportament cu M150

Dacă punctul final al unui bloc de poziționare cu M150 este în afara spațiului de lucru curent, TNC deplasează scula la marginea spațiului de lucru și continuă apoi rularea programului fără un mesaj de eroare.

Pericol de coliziune!

Rețineți că traseul de apropiere la poziția programată după blocul M150 poate fi modificată semnificativ!

M150 este de asemenea aplicată la limitele intervalului de parcurgere definite cu funcția MOD.

M150 este aplicabilă numai dacă aveți funcția de suprapunere a roții de mână activă. TNC deplasează apoi scula cu valoarea maximă definită a suprapunerii roții de mână, departe de limitatorul de cursă.

Când monitorizarea dinamică de coliziune (DCM) este activă, se poate ca TNC să deplaseze scula numai până ce detectează o coliziune și de acolo să finalizeze programul NC fără niciun mesaj de eroare. Aceasta poate determina apariția unor trasee diferite de cele programate!

Efect

∕!∖

M150 este aplicată numai în blocuri liniare și în blocul în care este programată.

M150 devine activă la începutul blocului.



10.5 Funcții auxiliare pentru mașini cu tăiere laser

Principiu

TNC poate controla eficiența de tăiere a unui laser transferând valorile de tensiune prin ieșirea S-analog. Puteți influența eficiența laserului în timpul rulării programului cu funcțiile auxiliare M200 și M204.

Introducerea funcțiilor auxiliare pentru mașini cu tăiere laser

Dacă introduceți o funcție M pentru mașini cu tăiere laser într-un bloc de poziționare, TNC continuă dialogul solicitându-vă parametrii necesari pentru funcția programată.

Toate funcțiile auxiliare pentru mașini cu tăiere laser sunt aplicate la începutul blocului.

leşire directă tensiune programată: M200

Comportament cu M200

TNC returnează valoarea programată după M200 ca tensiune în V.

Interval de intrare: de la 0 la 9999 V

Efect

M200 este aplicată până când este returnată o nouă tensiune prin M200, M201, M202, M203 sau M204.

Returnare tensiune în funcție de distanță: M201

Comportament cu M201

M201 returnează tensiunea în funcție de distanța care trebuie acoperită. TNC crește sau reduce liniar tensiunea curentă până la valoarea programată pentru *V*.

Interval de intrare: de la 0 la 9999 V

Efect

M201 este aplicată până când este returnată o nouă tensiune prin M200, M201, M202, M203 sau M204.

HEIDENHAIN iTNC 530



Returnare tensiune în funcție de viteză: M202

Comportament cu M202

TNC returnează tensiunea în funcție de viteză. În parametrii mașinii, producătorul mașinii unelte definește până la trei curbe caracteristice FNR în care anumite viteze de avans sunt asignate unor anumite tensiuni. Utilizați funcția auxiliară M202 pentru a selecta curba FNR după care să determine TNC tensiunea returnată.

Interval de intrare: de la 1 la 3

Efect

M202 este aplicată până este emisă o nouă tensiune prin M200, M201, M202, M203 sau M204.

Returnare tensiune în funcție de timp (pantă în funcție de timp): M203

Comportament cu M203

TNC returnează tensiunea *V* în funcție de timpul *TIMP*. TNC crește sau reduce liniar tensiunea curentă până la valoarea programată pentru *V* în timpul programat *TIMP*.

Interval de intrare

Tensiune V:	0 la 9999 Volți
TIMP:	0 la 1999 secunde

Efect

M203 este aplicată până când este returnată o nouă tensiune prin M200, M201, M202, M203 sau M204.

Returnare tensiune în funcție de timp (puls în funcție de timp): M204

Comportament cu M204

TNC returnează o tensiune programată ca un puls cu o durată programată TIMP.

Interval de intrare

Tensiune V:0 la 9999 VolțiTIMP:0 la 1999 secunde

Efect

M204 este aplicată până când este returnată o nouă tensiune prin M200, M201, M202, M203 sau M204.







Programare: Funcții speciale

11.1 Prezentare generală a funcțiilor speciale

TNC pune la dispoziție următoarele funcții speciale puternice, pentru un număr mare de aplicații:

Funcție	Descriere
Monitorizare dinamică a coliziunilor (opțiune de software DCM)	Pagina 335
Setări de program globale (opțiune de software GS)	Pagina 353
Opțiunea software Control avans adaptabil (opțiune de software AFC)	Pagina 363
Lucrul cu fişierele text	Pagina 374
Lucrul cu tabelele cu date de aşchiere	Pagina 379

Apăsați FCT SPEC și tastele soft corespunzătoare pentru a accesa alte funcții speciale ale TNC. În tabelele următor se găsește o prezentare generală a funcțiilor disponibile.

Meniul principal pentru funcțiile speciale SPEC FCT

Apăsați tasta Funcții Speciale

Funcție	Tastă soft	Descriere
Definiți valorile presetate ale programului	VAL.PREST. PROGRAM	Pagina 333
Funcții de prelucrare a conturului și punctelor	PRELUCRARE CONTUR + PUNCT	Pagina 333
Definiți funcția PLANE	İNCLINARE PLAN PRELUCR.	Pagina 389
Definiți diferite funcții DIN/ISO	FUNC†II PROGRAM	Pagina 334
Definiți elemente de structură	INSERARE SEC†IUNE	Pagina 140

Operare manualà	Programar	eşi (editarı	e	
N110 X+1 N120 X+5 N130 G26 N140 X+6 N150 G06 N160 Z+1 N9999995	00 Y+50* 0 Y+0* R15* Y+50* 0 G40 X-20 00 M2* 9 %NEU G7	* 1 *			
VAL . PRI	PREST. PRELUCRARE CONTUR + PUNCT	INCLINARE PLAN PRELUCR.	FUNC†II PROGRAM		S

1

Meniul valorilor presetate ale programului



 Selectați meniul pentru valorile presetate ale programului

Funcție	Tastă soft	Descriere
Definiți piesa de prelucrat brută	BLK FORM	Pagina 101
Definiți materialul	UMAT	Pagina 380
Selectare tabel de origine	TABEL DEC. ORIG	Consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri



Meniul pentru funcții de prelucrare contur și puncte



Selectați meniul pentru funcții de contur şi prelucrare puncte.

Funcție	Tastă soft	Descriere
Asignare descriere contur	DECLARE	Consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri
Selectați o definiție de contur	SEL CONTOUR	Consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri
Definiți o formulă complexă de contur	FORMULĂ Contur	Consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri
Selectați fișierul pt. puncte cu poziții de prelucrare	SEL PATTERN	Consultați Manualul utilizatorului pentru cicluri

Operare manualà	Programar	e și I	editarı	2	
N110 X+1 N120 X+5 N130 G2E N140 X+0 N150 G00 N160 Z+1 N999999	100 Y+50* 50 Y+0* 50 R15* 3 Y+50* 3 G40 X-20 100 M2* 39 %NEU G7	* 1 *			
DECLARE	SEL CONTOUR	FORMULA CONTUR		SEL PATTERN	

i

Meniu cu diferite funcții DIN/ISO



Selectați meniul pentru a defini diferite funcții în limbaj uzual

Funcție	Tastă soft	Descriere
Definiți funcții de șir	FUNCTII SIR	Pagina 284

Operare manualà	Programare	şi	editar	e		
N110 X+ N120 X+ N130 G2 N140 X+ N150 G0 N150 Z+ N999999	100 Y+50* 50 Y+0* 6 R15* 0 Y+50* 0 G40 X-20* 100 M2* 99 %NEU G71	*				
					FUNC†II SIR	

i

11.2 Monitorizarea dinamică a coliziunilor (opțiune de software)

Funcție



Monitorizarea dinamică a coliziunilor **(DCM)** trebuie să fie adaptată de către producătorul mașinii pentru TNC și pentru mașină. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

Producătorul mașinii poate defini orice obiect care este monitorizat de către TNC în timpul tuturor operațiilor de prelucrare și chiar în modul Rulare test. Dacă două obiecte monitorizate împotriva coliziunii se apropie unul de altul în cadrul unei distanțe definite, TNC emite un mesaj de eroare în timpul rulării testului și al prelucrării.

TNC poate afișa obiectele de coliziune definite în mod grafic în toate modurile de prelucrare și în timpul rulării testului (consultați "Exemplificare grafică a spațiului protejat (funcție FLC4)," la pagina 339).

TNC monitorizează de asemenea scula curentă cu lungimea și raza introduse în tabelul de scule pentru coliziune (este presupusă o sculă cilindrică). Dacă ați definit o descriere cinematică separată a portsculei respective, inclusiv o descriere a corpului de coliziune și ați alocat-o sculei în coloana CINEMATICĂ, TNC monitorizează și portscula (consultați "Cinematică transportor sculă," la pagina 172).

De asemenea, puteți integra elemente de fixare simple în monitorizarea de coliziune (consultați "Monitorizarea elementelor de fixare (opțiune de software)," la pagina 341).



Rețineți următoarele restricții:

- DCM ajută la diminuarea pericolului de coliziune. Totuşi, TNC nu poate lua în considerare toate combinațiile posibile din cadrul operației.
- Coliziunile dintre componentele definite ale maşinii şi dintre sculă şi piesa de prelucrat nu sunt detectate de către TNC.
- DCM poate proteja împotriva coliziunii numai acele componente ale maşinii pe care producătorul maşinii lea definit corect în ceea ce priveşte dimensiunile şi poziția în sistemul de coordonate al maşinii.
- TNC poate monitoriza scula doar dacă a fost definită o rază sculă pozitivă în tabelul sculei. TNC nu poate monitoriza scule cu rază 0 (după cum se folosesc uzual la sculele de găurire) şi, de aceea, emite un mesaj de eroare corespunzător.
- TNC poate monitoriza numai sculele pentru care ați definit lungimi pozitive ale sculei.
- Pentru anumite scule (cum ar fi capetele de frezat), diametrul care ar determina o coliziune poate fi mai mare decât dimensiunile definite în datele pentru compensarea sculei.
- Funcția de suprapunere a roții de mână (M118 şi setările globale de program) în combinație cu monitorizarea coliziunilor este posibilă numai în stare oprită (simbol intermitent pentru control activ). Pentru a putea utiliza M118 fără limite, trebuie să deselectați DCM, fie cu tasta soft în meniul Monitorizare coliziune (DCM), fie activând un model cinematic fără obiecte monitorizate împotriva coliziunii (CMO).
- Cu ciclurile de filetare rigidă, DCM funcționează numai dacă este activată interpolarea exactă a axei sculei cu broşa, prin MP7160.

 Δ

Monitorizarea împotriva coliziunii în modurile de operare manuală

În modurile de operare Manuală și Roată de mână electronică, TNC oprește o mișcare, dacă două obiecte monitorizate împotriva coliziunii se apropie unul de altul la o distanță mai mică de 3 până la 5 mm. În acest caz, TNC afișează un mesaj de eroare indicând cele două obiecte în coliziune.

Dacă ați ales o configurație de ecran în care pozițiile sunt afișate în partea stângă și obiectele în coliziune în partea dreaptă, atunci TNC evidențiază cu roșu aceste obiecte.



După afișarea unei avertizări de coliziune, mișcările mașinii cu ajutorul tastelor direcționale sau cu roata de mână, sunt posibile doar dacă acea mișcare mărește distanța dintre obiectele în cauză. De exemplu, prin apăsarea tastei de direcție spre direcția opusă.

Mişcările care reduc distanța sau nu o schimbă, nu sunt permise cât timp monitorizarea de coliziune este activă.

Dezactivare monitorizare coliziune

Dacă trebuie să reduceți distanța dintre 2 obiecte supravegheate împotriva coliziunii, din lipsă de spațiu, trebuie să dezactivați funcția de monitorizare a coliziunii.



Pericol de coliziune!

Dacă ați dezactivat monitorizarea împotriva coliziunii, simbolul pentru monitorizarea împotriva coliziunii va clipi (consultați tabelul următor).

Funcție

Simbolul care apare în bara modului de operare când monitorizarea împotriva coliziunii nu este activă.





Schimbați rândul de taste soft, dacă este cazul.



Selectați meniul pentru dezactivarea monitorizării împotriva coliziunii.



- Selectați elementul de meniu Operare manuală.
- Pentru a dezactiva monitorizarea împotriva coliziunii, apăsați tasta ENT şi simbolul pentru monitorizarea împotriva coliziunii din afişajul modului de operare va începe să clipească.
- Deplasați manual axele, aveți grijă la direcția de deplasare
- Pentru a reactiva monitorizarea împotriva coliziunii: Apăsați tasta ENT.

Oper	are ma	anua	lă				* - <u>B</u>	Pros si e	ramare ditare
Coll Prog Manu	ision ram ru al ope	mon un: erat	itor ion	ing (DCM) Acti <mark>Ina</mark> (ive <mark>Stive</mark>			M
									s 📙
									T ↓ ↓ ↓
									\$. ↓ ↓
				0% S-	IST F	90 - TI	3		- ×
				0% SE	N m 🗆 🛛 I		10:1	0	5100%
X	-175.	990	Y	-120	.000	Z +	200.0	00	
₩ B	+0.	000	+ C	+ 6	0.000				
						S1 0.	. 000		s 🚽 🗕
REAL	@: 15		T S	Z	5 1875	F 5.0	M S /	/ 9	
									END

HEIDENHAIN iTNC 530



 Λ

Funcția de suprapunere a roții de mână cu M118 în combinație cu monitorizarea de coliziune este posibilă numai în stare oprită (simbol intermitent pentru control activ).

Dacă monitorizarea împotriva coliziunii este activă, TNC afişează simbolul 🛀 în afişajul de poziție.

Dacă ați dezactivat monitorizarea împotriva coliziunii, simbolul pentru monitorizarea împotriva coliziunii va clipi în bara modului de operare.

Pericol de coliziune!

Este posibil ca funcțiile M140 (consultați "Retragere de la contur în direcția axei sculei: M140," la pagina 324) și M150 (consultați "Oprire mesaj de eroare limitator: M150," la pagina 328) să determine mișcări neprogramate, dacă TNC detectează o coliziune când execută funcțiile respective!

TNC monitorizează mişcările în sensul blocurilor, de ex. emite un avertisment în blocul care va cauza o coliziune și întrerupe rularea programului. Nu are loc micșorarea vitezei de avans, ca în cazul Operării manuale.

1

Exemplificare grafică a spațiului protejat (funcție FLC4)

Puteți folosi tasta pentru configurația împărțită a ecranului pentru ca obiectele de coliziune ale mașinii definite pe mașina dvs. și elementele de fixare măsurate să fie afișate tridimensional (consultați "Rulare program, Secvență completă și Rulare program, Bloc unic," la pagina 80).

Apăsați butonul dreapta al mouse-ului pentru a roti afişajul obiectelor în coliziune. Puteți comuta intre diferitele afişaje cu tasta soft:

Funcție	Tastă soft
Comutare între afişajul cadru de sârmă și obiect solid	
Comutarea între vizualizarea solidă și cea transparentă	
Afişează/ascunde sistemul de coordonate rezultat din modificările din descrierea cinematicii.	
Funcții pentru rotirea pe axele X și Z și mărire/reducere	

Rul.	program	ı, sec	v. in	tegra.	lă		Prog \$1 e	ramare ditare
N40 T5 G17 N50 G00 G44 N50 X-30 Y N70 Z-20* N30 G01 G44 N90 G25 R2 N100 I+15 N110 G05 X N120 G02 X N130 G03 X N140 G02 X	S500 F100* 0 G90 Z+50* +30 M3* 1 X+5 Y+30 F2 * J+30 G02 X+6 +55.505 Y+69 +58.595 Y+30* +19.732 Y+21. +5 Y+30*	50* 645 Y+35.49 488* 025 R+20* 191 R+75*	5×					M
N99999 627 N99999 600 N99999 Z+50 N999999 Z+50	K2* G40 X-30* 0 M2* %3803_1 G71 *							™ <u>∧</u> → <u>↓</u>
	0× 5-T	ST PA -TA		-				s 🕂 🕂
	0% SIN	MI LINIT 1	82:49					
X	-50.00	0 Y	-20	.000	Z	+36	6.032	S100%
₩ B	+0.00	10 + C	+0	.000				
*- ≘				5	S1 (0.00	0	s
REAL	: 15	T 5	ZS	1875	F 0		M 5 / 9	
	SFARSIT	PAGINA	PAGINA	SCANARE BLOC		IA ULÁ	TABEL DEC. ORIG	TABEL Scule

Monitorizarea coliziunilor în modul de operare Rulare test

Funcție

Cu această caracteristică puteți testa împotriva coliziunilor înainte de prelucrarea efectivă.

Premise



Testarea prin simulare grafică trebuie să fie activată de către producătorul mașinii unelte pentru a funcționa.

Efectuarea unui test de coliziune



Specificați originea pentru testul de coliziune în funcția "piesă de prelucrat brută în spațiul de lucru" (consultați "Afișare piesă de prelucrat în spațiul de lucru," la pagina 561)!



- Selectați modul de operare Rulare test
- Selectați programul pe care doriți să îl verificați împotriva coliziunilor
- Selectați configurația de ecran PROGRAM+CINEMATICĂ sau CINEMATICĂ
- Schimbați de două ori rândul de taste soft



RESET + PORNIRE

 \bigcirc

 \triangleleft

- Setați testarea coliziunilor la PORNIT
- Schimbați la loc, de două ori, rândul de taste soft
- Porniți rularea testului

Apăsați butonul dreapta al mouse-ului pentru a roti afişajul obiectelor în coliziune. Puteți comuta intre diferitele afişaje cu tasta soft:

Funcție	Tastă soft
Comutare între afişajul cadru de sârmă și obiect solid	
Comutarea între vizualizarea solidă și cea transparentă	
Afişează/ascunde sistemul de coordonate rezultat din modificările din descrierea cinematicii.	
Funcții pentru rotirea pe axele X și Z și mărire/reducere	570



11.3 Monitorizarea elementelor de fixare (opțiune de software)

Noțiuni fundamentale

Producătorul mașinii unelte trebuie să definească punctele de locație admise în descrierea cinematică înainte ca dvs. să puteți folosi monitorizarea elementelor de fixare. Manualul mașinii unelte conține informații suplimentare.

Mașina dvs. trebuie să dispună de un palpator 3-D pentru măsurarea piesei de prelucrat. În caz contrar nu puteți localiza elementul de fixare pe mașină.

Cu ajutorul administrării elementelor de fixare în modul de operare Manual, puteți plasa elemente de fixare simple în spațiul de lucru al mașinii, pentru a implementa monitorizarea coliziunilor între sculă și elementul de fixare.

Pentru plasarea elementelor de fixare sunt necesari câțiva pași de lucru

Modelați şablonul elementului de fixare

Pe site-ul său Web, HEIDENHAIN pune la dispoziție şabloane pentru elemente de fixare, cum ar fi menghine sau mandrine cu fălci într-o bibliotecă de şabloane pentru elemente de fixare (consultați "Şabloane elemente de fixare," la pagina 342), care au fost create cu programul de PC KinematicsDesign. Producătorul maşinii unelte poate modela şabloane suplimentare pentru elementele de fixare, punându-vi-le la dispoziție. Şabloanele pentru elementele de fixare au extensia numelui de fișier cft

Setați valorile parametrilor elementelor de fixare

Cu FixtureWizard definiți dimensiunile exacte pentru elementul de fixare prin introducerea valorilor parametrilor în șablonul acestuia. FixtureWizard este disponibil ca o componentă a administrării elementelor de fixare TNC. Generează un element de fixare identificabil cu dimensiuni concrete definite de dvs. (consultați "Setarea valorilor parametrului pentru elementul de fixare: FixtureWizard," la pagina 342). Şabloanele pentru elementele de fixare identificabile au extensia numelui de fișiere cfx

Plasarea elementului de fixare pe maşină

Într-un meniu interactiv, TNC vă ghidează prin procesul efectiv de măsurare. Procesul de măsurare constă în esență în efectuarea unor funcții diferite de palpare la nivelul elementului de fixare și în introducerea dimensiunilor variabile, de exemplu interstițiul dintre fălcile unei menghine (consultați "Plasarea elementului de fixare pe mașină," la pagina 344)

Verificați poziția elementului de fixare măsurat

După ce ați plasat un element de fixare, puteți cere TNC să creeze un program de măsurare conform necesităților, cu ajutorul căruia puteți compara poziția efectivă a elementului de fixare cu cea nominală. Dacă diferențele dintre pozițiile nominală și efectivă sunt prea mari, TNC emite un mesaj de eroare (consultați "Verificați poziția elementului de fixare măsurat," la pagina 346)

Monta	re cle	me de	prinde	re		Pros \$1 e	ditare
Gestionare Fixari de Trix ele 1001.0 Fix ele Fix ele	fixàri de p prindere pla ments Table 205 ments Round	rindere Sate Table	Maşin	à			M
				ļ			* *
					2		S100%
Informatii Pt. a plas	a o fixare:	Selectati pc	tul de suspe	ensie și apăs	ati tasta s	oft PLASARI	
PLASARE	ELIMINARE	MODIFICARE	CREARE PROGRAM TEST	ARHIVA		FIXTURE WIZARD	END



Şabloane elemente de fixare

HEIDENHAIN pune la dispoziție diverse șabloane pentru elemente de fixare într-o bibliotecă de șabloane. Dacă aveți nevoie de oricare dintre ele, contactați HEIDENHAIN (adresă de e-mail service.ncpgm@heidenhain.de) sau producătorul mașinii unelte.

Setarea valorilor parametrului pentru elementul de fixare: FixtureWizard

Cu ajutorul FixtureWizard puteți utiliza un șablon pentru elementele de fixare pentru a crea un astfel de element, cu dimensiuni exacte. HEIDENHAIN pune la dispoziție șabloane pentru elemente de fixare standard. Producătorul mașinii unelte oferă de asemenea șabloane pentru elementele de fixare.



Înainte de a lansa FixtureWizard trebuie să fi copiat şablonul pentru elementul de fixare şi parametrii acestuia în TNC!

FIXARE
FIXTURE WIZARD

- ▶ Apelați administrarea elementelor de fixare
- Lansați FixtureWizard: TNC deschide meniul pentru parametrizarea şabloanelor pentru elemente de fixare
- Selectați şablonul elementului de fixare: TNC deschide o fereastră pentru selectarea şablonului pentru elementul de fixare (fişiere cu extensia CFT)
- Utilizați mouse-ul pentru a selecta şablonul pentru elementul de fixare pentru care doriți să introduceți valorile şi confirmați cu Deschidere
- Introduceți valorile tuturor parametrilor elementelor de fixare afişați în fereastra din stânga. Folosiți tastele cursor pentru a deplasa cursorul pe următorul câmp de introducere. După introducerea valorii, TNC actualizează vizualizarea 3-D a elementului de fixare în fereastra de mai jos. Dacă este posibil, TNC afişează o ilustrație în fereastra din dreapta sus, care afişează grafic parametrul elementului de fixare care trebuie introdus.
- Introduceți numele elementului de fixare definit în câmpul de introducere Fişier de ieşire şi confirmați cu tasta soft Generare fişier. Nu este necesară introducerea extensiei fişierului (CFX pentru parametrizat)
- Părăsire FixtureWizard





Operarea FixtureWizard

FixtureWizard este operat în principal cu mouse-ul. Puteți modifica configurația ecranului trăgând liniile separatoare de așa manieră încât **Parametri, Imagini de asistență și Imagine 3-D** să fie afișate la dimensiunea preferată.

Puteți modifica ilustrarea Imagine 3-D după cum urmează:

- Mărire/micşorare model: Răsucirea rotiței mouse-ului măreşte sau micşorează modelul
- Deplasare model: Apăsarea rotiţei mouse-ului şi deplasarea concomitentă a mouseului deplasează modelul
- Rotire model:

Apăsarea tastei mouse-ului și deplasarea concomitentă a mouseului rotește modelul

Suplimentar, sunt disponibile butoane care efectuează următoarea funcție atunci când se face clic pe ele:

Funcție	Buton
Părăsire FixtureWizard	
Deschidere şablon pentru elementul de fixare (fişiere cu extensia CFT)	
Comutare între afişajul cadru de sârmă și obiect solid	Ø
Comutarea între vizualizarea solidă și cea transparentă	
Afişează/ascunde desemnările corpurilor de coliziune definite în elementul de fixare	ABC
Afişează/ascunde punctele de testare definite în elementul de fixare (nicio funcție în ToolHolderWizard)	=
Afişează/ascunde punctele de măsurare definite în elementul de fixare (nicio funcție în ToolHolderWizard)	•
Restaurare poziție inițială a vizualizării 3-D	-+





Plasarea elementului de fixare pe maşină

După ce toate sarcinile de măsurat sunt verificate de TNC, finalizați procesul de măsurare cu tasta soft COMPLET

IANAGEME FIXARE

PLASARE

CONTIN

PORNIRE MÁSURARE MANUALÁ

Р

CONTIN

CONFIRM.

VALOARE

FINISARE

Secvența de măsurare este specificată în şablonul elementului de fixare. Trebuie să treceți prin secvența de măsurare pas cu pas, de sus până jos.

Cu o configurare multiplă, trebuie să plasați fiecare element de fixare separat.

Editarea elementelor de fixare

Este editabilă numai valoarea introdusă. Poziția elementului de fixare pe masa mașinii nu poate fi corectată după plasare. Pentru a modifica poziția elementului de fixare trebuie să îl îndepărtați mai întâi și să îl plasați apoi din nou la loc!



10DIFICARE

Apelați administrarea elementelor de fixare

- Utilizați mouse-ul sau tastele săgeți pentru a selecta elementul de fixare pe care doriți să îl editați. TNC evidențiază cromatic elementul de fixare selectat
- Pentru a modifica elementul de fixare selectat, în fereastra secvență de măsurare, TNC afişează parametrii elementului de fixare pe care îi puteți edita
- Confirmați îndepărtarea cu tasta soft DA sau anulați-o cu NU.

Îndepărtarea elementelor de fixare



Pericol de coliziune!

Dacă îndepărtați un element de fixare, TNC nu îl mai monitorizează, chiar dacă este încă prins de masa maşinii!



- Apelați administrarea elementelor de fixare
- Utilizați mouse-ul sau tastele săgeți pentru a selecta elementul de fixare pe care doriți să îl îndepărtați. TNC evidențiază cromatic elementul de fixare selectat



- Îndepărtarea elementului de fixare selectat
- Confirmați îndepărtarea cu tasta soft DA sau anulați-o cu NU



Verificați poziția elementului de fixare măsurat

Pentru a verifica elementele de fixare măsurate, TNC poate genera un program de testare. Trebuie să rulați programul de verificare în modul de operare Secvență integrală. TNC palpează punctele de testare specificate de către designerul elementului de fixare în şablonul elementului de fixare și le evaluează. Afișează apoi rezultatul verificării pe ecran și într-un jurnal.



TNC salvează întotdeauna programele de verificare în directorul TNC:system\Fixture\TpCheck_PGM.

MANAGEMENT FIXARE

> CREARE PROGRAM TEST

- Apelați administrarea elementelor de fixare
- În fereastra Plasare elemente de fixare, utilizați mouseul pentru a marca elementul de fixare care urmează a fi verificat. TNC afişează elementele de fixare marcate cu o culoare diferită în vizualizarea 3-D
- Lansați dialogul pentru generarea programului de verificare. TNC deschide fereastra pentru introducerea parametrilor programului de testare
- Poziționare manuală: Specificați dacă doriți să poziționați palpatorul manual sau automat între punctele individuale de verificare:
 1: Poziționare manuală. Trebuie să deplasați fiecare punct de verificare cu tastele de direcție pentru axă şi confirmați procesul de măsurare cu NC start
 0: După ce ați prepoziționat manual palpatorul la înălțimea de degajare, programul de testare rulează automat
- Viteză de avans pentru măsurare: Viteza de avans a palpatorului pentru procesul de măsurare, în mm/min. Interval intrare de la 0 la 3000
- Viteză avans prepoziționare: Viteza de avans pentru poziționare, pentru deplasarea la pozițiile individuale de măsurare, în mm/min. Interval intrare de la 0 la 99999,999

Montare cleme de prindere Progra	ramare ditare
Gestionare fixari de prindere Fixari de prindere blassie Hesina Sitecl.cea - wfix elements Table - wfix elements Round Table - Testare parametri program	M P
Pozitionare manuală (1/8) Image: Second Se	S
Informatii Pt. a plasa o fixare: Selectati potul de suspensie si apasati tasta soft PLASARI	
	ANULARE

1

Prescriere degajare:

Prescrierea degajării la punctul de măsurare, pe care TNC trebuie să o mențină în timpul prepoziționării. Interval intrare de la 0 la 99999,9999

Toleranță:

ENT

Ι

Abaterea maximă admisă între pozițiile nominală și efectivă ale respectivelor puncte de testare. Interval de intrare de la 0 la 99999,999 Dacă punctul de testare este în afara toleranței, TNC emite un mesaj de eroare

Număr/Nume sculă:

Numărul (sau numele) palpatorului. Interval de intrare de la 0 la 30000.9 dacă este introdus un număr; maxim 16 caractere dacă este introdus un nume. Dacă se introduce un nume de sculă, introduceți-l între ghilimele simple

- Confirmarea înregistrărilor: TNC generează un program de testare, afişează numele programului de testare într-o fereastră contextuală şi întreabă dacă doriți să rulați programul de test
- Răspundeți cu NU dacă doriți să rulați programul de testare mai târziu şi cu DA dacă doriți să îl rulați acum
- Dacă ați confirmat cu DA, TNC comută în modul Secvență integrală şi selectează automat programul generat
- Lansarea programului de testare: TNC vă solicită să prepoziționați manual palpatorul de aşa manieră încât să fie localizat la prescrierea de degajare. Urmați instrucțiunile din fereastra contextuală
- Lansarea procesului de măsurare: TNC execută deplasarea succesivă la fiecare punct de testare. Cu ajutorul unei taste soft specificați strategia de poziționare. Confirmați de fiecare dată cu NC start
- La finalul programului de testare, TNC afişează o fereastră contextuală cu abaterile de la poziția nominală. Dacă un punct de testare este în afara toleranței, TNC emite un mesaj de eroare în fereastra contextuală

Administrare prindere

Puteți salva și restaura prinderile măsurate prin funcția Arhivă. Această funcție este utilă în special pentru prinderile integrate și accelerează procedura de configurare în mod considerabil.

Administrare prindere

Sunt disponibile următoarele funcții pentru administrarea elementelor de fixare:

Funcție	Tastă soft
Salvare element de fixare	SALVARE
Încărcare element de fixare salvat	
Copiere element de fixare salvat	
Redenumire element de fixare salvat	REDENUM. RBC = XYZ
Ştergere element de fixare salvat	STERGERE

i

Salvare element de fixare



- Apelați administrarea elementelor de fixare, dacă este necesar
- Cu tastele săgeată, alegeți echipamentul de prindere pe care doriți să-l salvați



200**7**

- Selectați funcția Arhivă: TNC afişează o fereastră şi prezintă elementele de fixare care au fost salvate
- Salvați echipamentul de prindere activ într-o arhivă (fişier zip): TNC afişează o fereastră în care puteți defini numele arhivei
- Introduceți numele fișierului și confirmați cu tasta soft DA: TNC salvează arhiva zip într-un dosar arhivă fix (TNC:\system\Fixture\Archive)

Încărcare element de fixare

M	A	NA	GE	M	EN
	F	Ţ	XF	R	
	E	٠	Ъ	3	F

- Apelați administrarea elementelor de fixare, dacă este necesar
- Dacă este necesar, utilizați tastele săgeată pentru a selecta un punct de inserție în care doriți să restaurați un element de fixare salvat



- Selectați funcția Arhivă: TNC afişează o fereastră şi prezintă elementele de fixare care au fost salvate
- Cu tastele săgeată, selectați elementul de fixare pe care doriți să-l restaurați
- Încărcare element de fixare: TNC activează elementul de fixare selectat şi afişează o imagine a echipamentului de prindere inclus în elementul de fixare



Dacă restaurați elementul de fixare în alt punct de inserție, trebuie să confirmați întrebarea corespunzătoare a dialogului cu TNC cu tasta soft DA.



11.4 Administrarea portsculei (opțiune software DCM)

Noțiuni fundamentale



Producătorul mașinii unelte trebuie să fi pregătit TNC pentru această funcție, consultați manualul mașinii unelte.

Ca și monitorizarea elementelor de fixare, puteți integra, de asemenea, portscula în monitorizarea coliziunii.

Mai mulți pași de lucru sunt necesari pentru a activa monitorizarea coliziunii portsculelor:

Modelați portscula

Pe site-ul său Web, HEIDENHAIN oferă şabloane de portsculă care au fost create cu un software PC (KinematicsDesign). Producătorul maşinii unelte poate modela şabloane suplimentare pentru portsculă, punându-vi-le la dispoziție. Şabloanele pentru portscule au extensia numelui de fișier cft.

Setați parametrii portsculei: ToolHolderWizard

Cu ToolHolderWizard definiți dimensiunile exacte pentru portsculă prin introducerea valorilor parametrilor în şablonul portsculei. Apelați ToolHolderWizard din tabelul de scule dacă doriți să alocați cinematica portsculei unei scule. Şabloanele pentru portscule cu parametri au extensia numelui de fișier cfx.

Activați portscula

În tabelul de scule TOOL.T, alocați portscula selectată unei scule din coloana CINEMATICĂ (consultați "Alocarea cinematicii transportorului sculei," la pagina 172).

Şabloane portsculă

HEIDENHAIN oferă diverse șabloane de portsculă. Dacă aveți nevoie de oricare dintre ele, contactați HEIDENHAIN (adresă de e-mail service.nc-pgm@heidenhain.de) sau producătorul mașinii unelte.

1

Setați parametrii portsculei: ToolHolderWizard

Cu ajutorul ToolHolderWizard puteți utiliza un șablon pentru portsculă pentru a crea o portsculă cu dimensiuni exacte. HEIDENHAIN pune la dispoziție șabloane pentru portscule. Producătorul mașinii unelte oferă de asemenea șabloane pentru portsculă.



Înainte de a lansa ToolHolderWizard trebuie să fi copiat şablonul pentru portsculă și parametrii acestuia în TNC!

Urmați procedura de mai jos pentru a aloca unei scule cinematica portsculei:

Selectați orice mod de operare al maşinii.

- TABEL Scule
- Pentru a selecta tabelul de scule, apăsați tasta soft TABEL SCULE.



- Setați tasta soft EDITARE la PORNIT.
- ATRIBUIRE
- Selectați ultimul rând de taste soft.
- Afişaţi lista cinematicilor disponibile: TNC afişează toate cinematicele portsculelor (fişiere .TAB) şi cinematicele portsculelor pe care le-aţi parametrizat deja (fişiere .CFX).



- Apelaţi ToolHolderWizard
- Selectați şablonul elementului de fixare: TNC deschide o fereastră pentru selectarea şablonului pentru elementul de fixare (fişiere cu extensia CFT)
- Utilizați mouse-ul pentru a selecta şablonul pentru portsculă pentru care doriți să introduceți valorile parametrilor şi confirmați cu Deschidere
- Introduceți toți parametrii afişați în fereastra din stânga. Folosiți tastele cursor pentru a deplasa cursorul pe următorul câmp de introducere. După introducerea valorii, TNC actualizează vizualizarea 3-D a portsculei în fereastra din dreapta jos. Dacă este posibil, TNC afişează o ilustrație în fereastra din dreapta sus, care afişează grafic parametrul care trebuie introdus.
- Introduceți numele portsculei definite în câmpul de introducere Fişier de ieşire şi confirmați cu tasta soft Generare fişier. Nu este necesară introducerea extensiei fişierului (CFX pentru parametrizat)



Ieşiţi din ToolHolderWizard

Operarea ToolHolderWizard

ToolHolderWizard este operat în același mod ca și FixtureWizards: (consultați "Operarea FixtureWizard," la pagina 343)





Scoaterea unei portscule



Pericol de coliziune!

Dacă scoateți o portsculă, TNC nu o mai monitorizează, chiar dacă este încă prinsă în broşă

Ştergeţi numele sculei din coloana CINEMATICĂ din tabelul de scule (TOOL.T).

i

11.5 Setări de p<mark>rog</mark>ram globale (opțiune de software)

11.5 Setări de program globale (opțiune de software)

Funcție

Setările de program globale, care sunt utilizate în mod special pentru matrițe mari, sunt disponibile în modul Rulare program și în modul MDI. Pot fi utilizate pentru definirea diverselor transformări și setări de coordonate globale și sunt suprapuse peste programul NC selectat, astfel încât să nu fie necesar să editați programul NC.

Puteți activa și dezactiva setările de program globale, chiar în mijlocul programului, dacă ați întrerupt rularea acestuia (consultați "Întreruperea prelucrării," la pagina 525). TNC ia imediat în considerare valorile pe care le-ați definit după ce ați repornit programul NC. Controlul se poate deplasa la noua poziție prin meniul de reapropiere (consultați "Revenirea la contur," la pagina 532).

Sunt disponibile următoarele setări de program globale:

Funcții	Pictogramă	Pagină
Rotația de bază		Pagina 358
Schimbarea axelor	1	Pagina 358
Decalarea de origine suplimentară, adăugată	*	Pagina 359
Oglindire suprapusă		Pagina 359
Rotație suprapusă	\checkmark	Pagina 360
Blocare a axei	*	Pagina 360
Definirea suprapunerii roții de mână, chiar și pe direcția axelor virtuale VT		Pagina 361
Definiția unui factor global al vitezei de avans	% ••••	Pagina 360

B	03_1 671 *						
1)	5	Setàri de prog	ram globale			li li
ſ	Rotatie de ba	zá (tabel prese	stare∕meniu ro	tatie de bazál)			
	Porn/Opr	e Ac	tivare numár p	resetare: 15			
	Setàri globale.						
	2 Schimb	3 Oglindà	4 Mutare	Blocare	Su	prap. roatà	máná:
	Porn/Opr	Porn/Opr	Porn/Opr	Porn/Opr	Þ	Porn/Opr	
	x -> x ->	E X	X +0.153	- x		Val. max.	Val. act.
			¥ +0.281		×	0	+0
			7		Y	9	+0
	2 -> 2 +	2	2 100	_ Z	z	0	+0
	A -> A -	EA	A]+0	EA	A	0	+0
	8 -> 8 ▼	ГB	B +0	ГВ	B	0	+0
	C -> C -	⊏ c	C +0	T C	c	0	+0
	⊔ -> ⊔ ->	ΠU	U +0	ΓEU	U	0	+0
	V -> V -	EV	11 40		V	0	+0
					W	10	+0
			u +0	1	VT	0	+0
	5 Rotatie		S	uprascr. vit. a	van	5	
	Porn/Opr	Valoare +	a []	Porn/Opr	Va	loare in %	100



Nu puteți utiliza următoarele setări de program globale dacă ați utilizat funcția **M91/M92** (deplasarea în pozițiile definite de mașină) în programul NC:

Axe inversate

Blocare axe

Puteți utiliza funcția de anticipare M120, dacă ați activat setările de program globale înainte de a porni programul. Dacă M120 este activă și modificați setările de program globale în timpul programului, TNC va afișa un mesaj de eroare și va opri procesul de prelucrare.

Dacă monitorizarea de coliziune DCM este activă, puteți executa deplasarea cu suprapunerea roții de mână numai dacă ați întrerupt programul de prelucrare cu o oprire externă.

În formularul completabil, TNC colorează în gri toate axele care nu sunt active pe mașina dvs.

Valorile de deplasare și valorile pentru suprapunerea roții de mână din formularul completabil trebuie definite întotdeauna în milimetri; valorile definite ale unghiurilor pentru rotații trebuie definite în grade.

1



354

Premise tehnice



Funcția **setări globale de program** este o opțiune de software și trebuie activată de producătorul mașinii unelte.

Pentru a putea utiliza funcția de suprapunere a roții de mână, HEIDENHAIN recomandă utilizarea roții de mână HR 520 (consultați "Deplasarea cu roți de mână electronice," la pagina 448). Selectarea directă a axei virtuale a sculei este posibilă cu HR 520.

În principiu, puteți utiliza roata de mână HR 410, dar producătorul mașinii unelte trebuie să aloce în această situație o tastă funcțională pentru roata de mână, pentru selectarea axei virtuale a sculei și pentru a o programa în programul său PLC.



Pentru a putea utiliza toate funcțiile fără limitări, trebuie setați următorii parametri ai mașinii:

- MP7641, bit 4 = 1: Permiterea selectării axei virtuale pe HR 420
- MP7503 = 1:

Avansul transversal în direcția axei active a sculei este activ în modul de operare Manual și în timpul unei întreruperi a programului

- MP7682, bit 9 = 1: Transferarea automată a stării de înclinare din modul
- automat în cel Manual **MP7682, bit 10 = 1:** Permiterea compensării 3-D cu un plan de lucru înclinat activ și M128 activ (TCPM)

Activarea/dezactivarea unei funcții

Setările de program globale rămân active până când sunt resetate manual.

Dacă o setare de program globală este activă, TNC afişează simbolul

Dacă utilizați gestionarul de fișiere pentru a selecta un program, TNC afișează întotdeauna un mesaj de avertisment, dacă setările globale sunt active. În acest caz, puteți să confirmați mesajul cu tasta soft sau să apelați direct formularul pentru a efectua modificările.

Setările de program globale nu sunt valabile în modul de operare smarT.NC.



Selectați modul de operare Rulare program sau Introducere manuală de date

- Schimbați rândul de taste soft
- Apelați formularul cu setările de program globale
- Activați funcțiile dorite cu valorile corespunzătoare

Dacă activați mai mult de o setare de program globală, TNC calculează transformările intern, în următoarea ordine:

- 1: Rotație de bază
- 2:: Schimb de axe
- 3: Oglindire
- 4: Modificare
- 5: Rotație suprapusă

Funcțiile rămase, precum blocarea axei, suprapunerea roții de mână și factorul vitezei de avans acționează independent.



Următoarele funcții vă ajută să navigați în formular. Puteți de asemenea să utilizați mouse-ul pentru a naviga prin formular.

Funcții	Tastă/ Tastă soft
Salt la funcția anterioară	Ēt
Salt la funcția următoare	
Selectare element următor	Ŧ
Selectare element anterior	t
Funcții de schimbare axe: Deschidere listă cu axe disponibile	бото
Activare/Dezactivare funcție dacă cursorul se află pe o casetă de bifare.	SPACE
 Resetare setări de program globale: Dezactivați toate funcțiile Setați toate valorile introduse la 0, setați factorul vitezei de avans la 100. Setați rotația de bază = 0, dacă nu este activă nicio rotație de bază în meniul pentru rotații de bază sau în coloana ROT a presetării active în tabelul de presetări. În caz contrar, TNC activează rotația de bază introdusă acolo 	SETARE UALORI STANDARD
Renunțare la toate modificările efectuate de la ultima apelare a formularului	ANULARE
Dezactivare toate funcțiile active. Valorile introduse sau reglate rămân valabile	SETÁRI GLOBALE INACTIV
Salvare toate modificările și închidere formular	STOCARE



Rotația de bază

Funcția rotație de bază vă oferă posibilitatea de a compensa alinierile eronate ale piesei de prelucrat. Efectul corespunde funcției rotație de bază pe care o puteți defini în modul manual cu funcțiile de palpare. TNC sincronizează valorile introduse în meniul pentru rotații de bază sau în coloana ROT a tabelului de presetări cu formularul completabil.

Puteți modifica valorile rotației de bază în formular, dar TNC nu le scrie înapoi în meniul pentru rotații de bază sau în tabelul de presetări.

Dacă apăsați tasta soft SETARE VALORI STANDARD, TNC restaurează rotația de bază alocată presetării active.



Rețineți că s-ar putea să fie nevoie să reveniți la contur după activarea acestei funcții. TNC apelează automat meniul de revenire la contur după ce formularul a fost închis (consultați "Revenirea la contur," la pagina 532).

Rețineți că ciclurile palpatorului cu care măsurați și scrieți o rotație de bază în timpul rulării programului suprascriu valorile definite de dvs. în formularul completabil.

Schimbarea axelor

Cu funcția de schimbarea a axelor puteți adapta axele programate în orice program NC la configurația axei mașinii dvs. sau la situația de fixare respectivă.



După activarea funcției de schimbare a axelor, toate transformările ulterioare sunt aplicate axelor schimbate.

Aveți grijă să schimbați axele corespunzător. În caz contrar, TNC va afișa un mesaj de eroare.

Rețineți că s-ar putea să fie nevoie să reveniți la contur după activarea acestei funcții. TNC apelează automat meniul de revenire la contur după ce formularul a fost închis (consultați "Revenirea la contur," la pagina 532).

- În formularul cu setări de program globale, deplasați cursorul la SCHIMB PORNIT/OPRIT, și utilizați tasta SPAȚIU pentru a activa funcția.
- Cu tasta săgeată în jos, setați cursorul la linia care indică în stânga axa care trebuie schimbată
- Apăsați tasta GOTO pentru a afişa lista de axe cu care o puteți schimba
- Cu tasta săgeată jos, selectați axele cu care doriți să schimbați şi confirmați cu tasta ENT

Dacă lucrați cu mouse-ul, puteți selecta direct axa dorită, făcând clic pe aceasta în meniul derulant respectiv.

Oglindirea suprapusă

Cu funcția oglindire suprapusă puteți oglindi toate axele active.



Axele oglindite definite în formular funcționează în plus față de valorile definite deja în program prin Ciclul 8 (oglindire).

Rețineți că s-ar putea să fie nevoie să reveniți la contur după activarea acestei funcții. TNC apelează automat meniul de revenire la contur după ce formularul a fost închis (consultați "Revenirea la contur," la pagina 532).

- În formularul cu setări de program globale, deplasați cursorul la OGLINDIRE PORNIT/OPRIT, şi utilizați tasta SPAȚIU pentru a activa funcția.
- Cu tasta săgeată în jos, setați cursorul la axa pe care doriți să o oglindiți
- Apăsați tasta SPAŢIU pentru a oglindi axa. Dacă apăsați din nou tasta SPAŢIU, funcția este anulată.

Dacă lucrați cu un mouse, puteți selecta direct axa dorită făcând clic pe aceasta.

Decalarea de origine suplimentară, adăugată

Cu funcția decalare de origine adăugată puteți compensa orice decalaj al axelor active.



Valorile definite în formular funcționează în plus față de valorile definite deja în program prin Ciclul 7 (decalare de origine).

Luați în considerare faptul că decalările definite când planul de lucru este înclinat sunt efective în sistemul de coordonate al mașinii.

Rețineți că s-ar putea să fie nevoie să reveniți la contur după activarea acestei funcții. TNC apelează automat meniul de revenire la contur după ce formularul a fost închis (consultați "Revenirea la contur," la pagina 532).

Blocare a axei

Cu această funcție puteți bloca toate axele active. Apoi, când rulați programul, TNC nu va deplasa niciuna dintre axele blocate.



Când activați această funcție, aveți grijă ca poziția axelor blocate să nu determine coliziuni.

- În formularul cu setări globale de program, deplasați cursorul la BLOCAJ PORNIT/OPRIT şi activați funcția cu tasta SPAŢIU
- Cu tasta săgeată în jos, setați cursorul la axa pe care doriți să o blocați
- Apăsați tasta SPAŢIU pentru a bloca axa. Dacă apăsați din nou tasta SPAŢIU, funcția este anulată.

Dacă lucrați cu un mouse, puteți selecta direct axa dorită făcând clic pe aceasta.

Rotație suprapusă

Cu funcția rotație suprapusă puteți defini orice rotație a sistemului de coordonate în planul de lucru curent activ.



Rotația suprapusă definită în formular funcționează în plus față de valorile definite deja în program prin Ciclul 10 (rotație).

Rețineți că s-ar putea să fie nevoie să reveniți la contur după activarea acestei funcții. TNC apelează automat meniul de revenire la contur după ce formularul a fost închis (consultați "Revenirea la contur," la pagina 532).

Suprascr. vit. avans

Cu funcția de prioritate viteză de avans, puteți micșora sau mări viteza de avans programată cu un anumit procent. Intervalul de intrare este de 1% până la 1000%.



Rețineți că TNC aplică întotdeauna factorul viteză de avans la viteza de avans curentă, pe care este posibil să o fi modificat deja prin prioritatea vitezei de avans.
Suprapunerea roții de mână

Funcția suprapunere roată de mână vă oferă posibilitatea de a utiliza roata de mână pentru a deplasa axele în timp ce TNC rulează un program.

În coloana Valoare maximă definiți distanța maximă la care puteți deplasa axa cu roata de mână. După întreruperea programului (semnalul control activ este oprit), TNC afişează distanțele de deplasare efectivă pe fiecare axă în coloana valoare efectivă. Valoarea efectivă rămâne salvată până când este ștearsă, chiar după întreruperea alimentării cu energie. Puteți de asemenea să editați valoarea efectivă. Dacă este necesar, TNC scade valoarea pe care ați introdus-o la Valoarea maximă respectivă.



Dacă o valoare efectivă este afișată în timpul activării, când fereastra se închide, TNC apelează funcția "Revenire la contur" pentru a deplasa cu valoarea definită (consultați "Revenirea la contur," la pagina 532).

TNC suprascrie o distanță de avans transversal maxim, definită deja în programul NC cu M118 de valoarea introdusă în formular. De asemenea, TNC introduce distanțele care au fost deja traversate cu roata de mână utilizând M118 în coloana valoare efectivă a formularului, astfel încât să nu apară salturi în afişaj, în timpul activării. Dacă distanța deja parcursă cu M118 este mai mare decât valoarea maxim admisă din formular, atunci, la închiderea ferestrei, TNC apelează funcția "revenire la contur", pentru a remedia diferența (consultați "Revenirea la contur," la pagina 532).

Dacă încercați să introduceți o valoare efectivă mai mare decât valoarea maximă, TNC afişează un mesaj de eroare. Nu introduceți niciodată o valoare efectivă mai mare decât valoarea maximă.

Nu introduceți o valoare prea mare pentru valoarea maximă. TNC reduce intervalul utilizabil de avans transversal în direcție pozitivă sau negativă, în funcție de valoarea introdusă.



Axe virtuale VT

Puteți efectua o suprapunere a roții de mână pe direcția axei scule active. Puteți utiliza linia axei Sculei Virtuale (VT).

Puteți selecta axa VT folosind roata de mână HR 5xx, pentru a parcurge cu suprapunere pe direcția axei virtuale (consultați "Selectarea axei care va fi mutată," la pagina 453). Lucrul cu axa VT virtuală este foarte confortabil cu ajutorul roții de mână wireless HR 550 FS (consultați "Deplasarea cu roți de mână electronice," la pagina 448).

TNC afişează traseul parcurs pe axa virtuală în afişajul secundar de stare (fila POS) în afişajul separat de poziție VT.



Pentru a putea traversa cu roata de mână pe direcția axei virtuale VT trebuie să activați M128 sau FUNCTION TCPM.

Puteți deplasa pe axele virtuale, folosind suprapunerea cu roata de mână, dacă DCM este inactiv.

Pentru a traversa pe direcția axei virtuale cu un cap pivotant necontrolat, puteți utiliza funcția M114 și puteți defini poziția axei rotative direct din această funcție sau prin parametrii Q.



11.6 Opțiunea software Control avans adaptabil (AFC)

Aplicație



Caracteristica **AFC** trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii unelte. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

Producătorul maşinii poate specifica de asemenea dacă TNC folosește puterea broșei sau oricare altă valoare ca valoare de intrare pentru controlul avansului.



Controlul avansului adaptabil nu este destinat sculelor cu diametrul mai mic de 5 mm. Acest diametru limită poate fi mai mare dacă puterea nominală a broșei este foarte mare.

Nu lucrați cu controlul avansului adaptabil în operații în care viteza de avans și viteza broșei trebuie să fie adaptate una față de alta, cum este cazul filetării.

În cazul controlului avansului adaptabil, TNC controlează automat viteza de avans în timpul rulării programului, ca funcție a consumului de energie a broșei curente. Puterea broșei, necesară pentru fiecare pas de prelucrare, este înregistrată într-o așchiere de învățare și este salvată de către TNC într-un fișier care aparține programului piesei. Când fiecare pas de prelucrare este pornit, adică, în mod normal, atunci când broșa este pornită cu M3, TNC controlează viteza de avans, astfel încât aceasta să se mențină între limitele pe care le-ați definit.

Acest lucru permite evitarea efectelor negative asupra sculei, piesei de prelucrat și mașinii, care ar putea fi determinate de schimbarea condițiilor de așchiere. Condițiile de decupare sunt schimbate în special de:

- Uzura sculei
- Adâncimi fluctuante de aşchiere, care apar în special în cazul pieselor turnate
- Duritate fluctuantă determinată de defecte de material





Controlul avansului adaptabil (AFC) oferă următoarele beneficii:

- Timpul de prelucrare este optimizat
- Prin controlul vitezei de avans, TNC încearcă să mențină puterea maximă înregistrată a broșei pe întreaga durată a prelucrării. Aceasta scurtează durata de prelucrare, mărind viteza de avans în zone de prelucrare cu îndepărtare scăzută de material.
- Scula este monitorizată

Dacă puterea broșei depășește valoarea maximă înregistrată, TNC scade viteza de avans până se ajunge din nou la puterea de referință a broșei. Dacă, în timpul prelucrării, este depășită puterea maximă a broșei și, în același timp, rata de avans scade sub valoarea minimă definită, TNC se oprește. Acest lucru ajută la prevenirea deteriorărilor ulterioare, după ruperea sau uzarea sculei.

Elementele mecanice ale maşinii sunt protejate Reducerea din timp a vitezei de avans şi oprirea activităţii ajută la prevenirea supraîncărcării maşinii.

1

Definirea setărilor AFC de bază

Efectuați setările de control pentru controlul vitezei de avans al TNC în tabelul **AFC.TAB**, care trebuie salvat în directorul rădăcină TNC:\.

Datele din acest tabel sunt valori prestabilite care au fost copiate, în timpul unei așchieri de învățare, într-un fișier care aparține programului respectiv și care servesc drept bază pentru control. În acest tabel sunt definite următoarele date:

Coloană	Funcție
NR	Numărul liniei consecutive din tabel (nu are funcții suplimentare)
AFC	Numele setării de control. Ați introdus acest nume în coloana AFC a tabelului de scule. Specifică asignarea parametrilor de control la sculă.
FMIN	Viteza de avans la care TNC va efectua un răspuns de închidere. Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată. Interval de intrare: de la 50 la 100%
FMAX	Viteza maximă de avans în material, până la care TNC poate să crească automat viteza de avans. Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată.
FIDL	Viteza de avans pentru avans transversal când scula nu așchiază (viteza de avans în aer). Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată.
FENT	Viteza de avans pentru avans transversal când scula intră sau iese din material. Introduceți valoarea în procente, în funcție de viteza de avans programată. Valoarea maximă de intrare: 100%
OVLD	Reacția dorită a TNC la supraîncărcare:
	 M: Execuția unui macrou definit de producătorul maşinii unelte
	S: Oprire imediată a NC
	F: Oprirea NC dacă scula a fost retrasă
	E:: Afişarea unui mesaj de eroare pe ecran
	-: Nicio reacție la supraîncărcare
	TNC generează un răspuns de oprire dacă puterea maximă a broșei este depășită mai mult de o secundă și, în același timp, viteza de avans scade sub valoarea minimă definită. Introduceți funcția dorită cu tastatura ASCII.
POUT	Puterea broșei la care TNC detectează când scula iese din piesa de prelucrat. Introduceți valoarea în procente, în funcție de încărcare de referință înregistrată. Valoarea maximă de intrare: 8%



Coloană	i Funcție				
SENS	Sensibilitatea (agresivitatea) controlului. Poate fi introdusă o valoare intre 50 și 200. 50 este pentru un control încet, 200 pentru un control foarte agresiv. Un control agresiv reacționează rapid și cu modificări importante ale valorilor, dar are tendința să ia măsuri disproporționate. Valoare recomandată: 100				
PLC	Valoarea pe care TNC o transferă către PLC la începutul unui pas de prelucrare. Producătorul mașinii definește funcția, prin urmare consultați manualul mașinii.				
	În tabelul AFC.TAB puteți defini câte setări de control (linii) doriți.				
	Dacă nu există un tabel AFC.TAB în directorul TNC: TNC utilizează setările de control interne definite permanent pentru așchierea de învățare. Este recomandat să lucrați cu tabelul AFC.TAB.				
Efectuați p numai dac	paşii următori pentru a crea fişierul AFC.TAB (este necesar ă fişierul nu există deja):				
Selectat	i modul de operare Programare și editare.				
Pentru a	a apela gestionarul de fişiere, apăsați tasta soft PGM MGT.				
Selectați directorul TNC:\.					
Creați n o listă ci	oul fişier AFC.TAB şi confirmați cu tasta ENT: TNC afişează u formatele de tabele.				

Selectați formatul de tabel AFC.TAB și confirmați cu tasta ENT: TNC creează un tabel cu setările de control Standard.

i

Înregistrarea unei aşchieri de învățare

Într-o așchiere de învățare, TNC copiază setările de bază definite în tabelul AFC.TAB pentru fiecare pas de prelucrare, în fișierul <**nume>.H.AFC.DEP**. <**Nume>** reprezintă numele programului NC pentru care ați înregistrat așchierea de învățare. În plus, TNC măsoară puterea maximă a broșei consumată în timpul așchierii de învățare și salvează această valoare în tabel.

Fiecare linie din fişierul <**nume>.H.AFC.DEP** reprezintă un pas de prelucrare pe care îl inițiați cu **M3** (sau. **M4**) și îl opriți cu **M5.** Puteți edita toate datele din fișierul <**nume>.H.AFC.DEP** dacă doriți să le optimizați. Dacă ați optimizat valorile în comparație cele din tabelul AFC.TAB, TNC plasează un asterisc * în fața setărilor de control din coloana AFC. În afara datelor din tabelul AFC.TAB (consultați "Definirea setărilor AFC de bază," la pagina 365), TNC salvează următoarele informații suplimentare în fișierul <**nume>.H.AFC.DEP**:

Coloană	Funcție
NR	Numărul pasului de prelucrare
TOOL	Numărul sau numele sculei care a fost utilizată la realizarea pasului de prelucrare (nu este editabil)
IDX	Indexul sculei care a fost utilizată la realizarea pasului de prelucrare (nu este editabil)
Ν	Diferențele în apelarea sculei:
	0: Scula a fost apelată după număr.
	1: Scula a fost apelată după nume.
PREF	Încărcarea de referință a broșei. TNC măsoară valoarea în procente, în raport cu puterea nominală a broșei.
ST	Starea pasului de prelucrare
	I: În următoarea rulare de program, aşchierea de învăţare este înregistrată pentru acest pas de prelucrare. TNC suprascrie orice valori existente din această linie.
	C: Aşchierea de învățare a fost finalizată cu succes. Următoarea rulare de program poate fi efectuată cu controlul automat al avansului.
AFC	Numele setării de control



Rețineți următoarele înainte de a înregistra o așchiere de învățare:

- Dacă este necesar, adaptați setările de control în tabelul AFC.TAB.
- Introduceți setarea de control dorită pentru toate sculele în coloana AFC din tabelul de scule TOOL.T.
- Selectați programul pentru învățare.
- Activați controlul vitezei de avans adaptive utilizând tasta soft (consultați "Activarea/dezactivare AFC," la pagina 370).



Când efectuați o așchiere de învățare, TNC afișează puterea de referință a broșei determinată până în momentul respectiv într-o fereastră contextuală.

Puteți opri în orice moment funcția de marcare, apăsând tasta soft ANULARE SELECȚIE. Apoi, TNC repornește procesul de învățare.

Când înregistrați o așchiere de învățare, TNC setează intern prioritatea broșei la 100%. În acest caz nu mai puteți modifica viteza broșei.

În timpul așchierii de învățare, puteți influența încărcarea de referință măsurată utilizând prioritatea vitezei de avans pentru a efectua orice modificare a vitezei de avans pentru conturare.

Nu trebuie să rulați întregul pas de prelucrare în mod învățare. Dacă nu mai puteți modifica semnificativ condițiile de așchiere, atunci puteți trece imediat în modul de servo control. Apăsați tasta soft PĂRĂSIRE INSTRUIRE și statutul se schimbă din L în C.

Puteți repeta așchierea de învățare de câte ori doriți. Resetați manual starea ST înapoi la L. S-ar putea să fie nevoie să repetați așchierea de învățare, dacă rata de avans programată a fost prea rapidă și vă obligă să scădeți brusc prioritatea vitezei de avans în timpul pasului de prelucrare.

TNC modifică statutul de la învățare (L) la control (C) numai când încărcarea de referință înregistrată este mai mare de 2%. Controlul vitezei de avans adaptive nu este posibil pentru valori mai mici.



Puteți învăța oricâți pași de prelucrare pentru o sculă. Producătorul mașinii unelte va face disponibilă o funcție în acest scop sau va integra posibilitatea aceasta în funcțiile M3/M4 și M5. Manualul mașinii unelte conține informații suplimentare.

Producătorul mașinii unelte poate furniza o caracteristică prin care așchierea de învățare să fie finalizată automat după o perioadă selectabilă. Manualul mașinii unelte conține informații suplimentare.

Suplimentar, producătorul mașinii unelte poate integra o funcție cu care puteți introduce direct puterea nominală a broșei, dacă aceasta este cunoscută. În acest caz nu este necesar un pas de învățare.



Efectuați următorii pași pentru a selecta și, dacă este cazul, editați fișierul <nume>.H.AFC.DEP:

- Ð
- Selectați modul de operare Rulare program, Secvență integrală
- AFC SETÁRI

- Schimbați rândul de taste soft
 Selectați tabelul de setări AFC.
- Efectuați optimizări, dacă este cazul
- Rețineți că fișierul <**nume>.H.AFC.DEP** este blocat la editare în timp ce rulează programul NC <**nume>.H**. TNC afișează datele din tabel în roșu.

TNC elimină blocajul la editare în cazul în care una dintre următoarele funcții este executată:

- **M02**
- **M30**
- END PGM

Puteți edita fișierul <**numc>.H.AFC.DEP** în modul de operare Programare și editare. Dacă este nevoie, se poate șterge un pas întreg de prelucrare (o linie întreagă).



Pentru a edita fişierul <**nume>.H.AFC.DEP**, trebuie să configurați gestionarul de fișiere în așa fel încât TNC să afișeze fișierele dependente (consultați "Configurarea PGM MGT," la pagina 558).



Ð

 \triangleleft

AFC OPR POR

AFC

Activarea/dezactivare AFC

- Selectați modul de operare Rulare program, Secvență integrală
- Schimbați rândul de taste soft
- Pentru a activa controlul de avans adaptabil: Setați tasta soft la PORNIT şi TNC afişează simbolul AFC în afişajul de poziție (consultați "Afişări stare," la pagina 81)
- Pentru a dezactiva controlul de avans adaptabil: Setați tasta soft la OPRIT

Controlul de avans adaptabil rămâne activ până când îl dezactivați cu tasta soft. TNC ține minte setările tastelor soft chiar dacă este întrerupt curentul.

Dacă controlul de avans adaptabil este activ în modul de control, TNC setează intern prioritatea broșei la 100%. În acest caz nu mai puteți modifica viteza broșei.

Dacă controlul de avans adaptabil este activ în modul de control, TNC preia controlul funcției de prioritate a vitezei de avans:

- Dacă măriți prioritatea vitezei de avans, acest lucru nu influențează controlul.
- Dacă scădeți prioritatea vitezei de avans cu mai mult de 10% în raport cu setarea maximă, TNC opreşte controlul de avans adaptabil. În acest caz, TNC afişează o fereastră pentru a vă informa.

În blocurile NC care conțin FMAX, controlul de avans adaptabil **nu este activ**.

Pornirea de la mijlocul programului este permisă în timpul controlului de avans activ și TNC ia în considerare numărul de așchiere al punctului de început.

Pe afişajul suplimentar de stare, TNC afişează diverse informații când controlul vitezei de avans adaptive este activ (consultați "Control avans adaptabil (fila AFC, opțiune software)," la pagina 90). În plus, TNC afişează simbolul 🛀 în afişajul de poziție.

Rul.	progra	m, secv.	int	egra	ală		Pro: \$1	aramare sditare
x3803_1 G7 N10 G30 G1 N20 G31 G9 N40 T5 G17 N50 G00 G4 N50 X-30 Y N70 Z-20% N90 G21 G4 N90 G26 R2 N100 I+15 N110 G06 X	1 * 7 X+0 Y+0 Z- 0 X+100 Y+10 * S500 F100* 0 G90 Z+50* +30 M3* 1 X+5 Y+30 F * J+30 G02 X+6 +55 505 Y+66	-40* 90 Z+0* 7250* 3.645 Y+35.495* 3.405 D-70*						M
N120 602 X N130 603 X N99999 627 N99999 600 N99999 2+5 N9999999	+19.732 Y+30 +19.732 Y+21 +5 Y+30* • R2* • G40 X-30* • M2* ×3803_1 G71	* 	_					ĭ
	0% SI	NNI LIMIT 1 02:	48				0:00:00	5100v
X	-50.0	00 Y	-20	. 000	Z	+36	6.032	(e) +
* B	+0.0	00 + C	+0	.000				OFF ON
- <u></u>					S 1	0.0	20	s 🚽 🗕
REAL	@: 15	T 5	ZS	1875	F		M 5 / 9	
		SETÀRI GLOBALE		AFC SETÁR	er [AFC	MANAGEMENT	TABEL Scule

Fişierul jurnal

Într-o așchiere de învățare, TNC salvează datele relevante pentru fiecare pas de prelucrare în fișierul **<nume>.H.AFC2.DEP**. **<Nume>** reprezintă numele programului NC pentru care ați înregistrat așchierea de învățare. În timpul controlului, TNC actualizează datele și efectuează diverse evaluări. În acest tabel vor fi salvate următoarele date:

Coloană	Funcție
NR	Numărul pasului de prelucrare
TOOL	Numărul sau numele sculei care a fost utilizată la realizarea pasului de prelucrare
IDX	Indexul sculei care a fost utilizată la realizarea pasului de prelucrare
SNOM	Viteza nominală a broșei [rpm]
SDIF	Diferența maximă în % a vitezei broșei față de valoarea nominală
LTIME	Durata de prelucrare pentru aşchierea de învățare
CTIME	Durata de prelucrare pentru aşchierea de control
TDIFF	Diferența de timp în % între durata de prelucrare din timpul învățării și controlului.
PMAX	Puterea maximă înregistrată a broșei în timpul prelucrării. TNC afișează valoarea în procente, în raport cu puterea nominală a broșei.
PREF	Sarcina de referință a broșei. TNC afișează valoarea ca procent din puterea nominală a broșei.
FMIN	Cel mai mic factor de avans care poate apărea. TNC afişează valoarea ca procent din viteza de avans programată.
OVLD	Reacția TNC la suprasarcină:
	 M: A fost rulat un macro definit de către producătorul maşinii unelte S: A avut loc oprirea imediată a NC F: Oprirea NC a avut loc după retragerea sculei E: A fost afişat un mesaj de eroare -: Nu a existat nicio reacție la suprasarcină
BLOCK	Numărul blocului de la care începe pasul de prelucrare



 $[\mathbf{J}]$

 \triangleleft

AFC SETÀRI

EVALU-ARE TABEL TNC înregistrează durata totală de prelucrare pentru toate așchierile de învățare (LTIME), pentru toate așchierile de control (CTIME) și diferența totală de timp (TDIFF) și o introduce după cuvântul cheie TOTAL în ultima linie a fișierului jurnal.

TNC poate calcula numai diferența de timp (TDIFF) dacă ați efectuat pasul de învățare. În caz contrar coloana rămâne necompletată.

Efectuați următorii pași pentru a selecta fișierul <nume>.H.AFC2.DEP:

- Selectați modul de operare Rulare program, Secvență integrală.
- Schimbați rândul de taste soft.
- Selectați tabelul de setări AFC.
- Afişaţi fişierul jurnal.



i

Monitorizare rupere/uzură sculă



Această caracteristică trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii unelte. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

Cu ajutorul monitorizării de rupere/uzură, poate fi realizată o detectare a ruperii sculei bazată pe așchiere, în timpul AFC activ.

Prin funcțiile care pot fi definite de producătorul mașinii unelte puteți defini o valoare procentuală pentru detectarea uzurii sau a ruperii, în raport cu puterea nominală.

Atunci când intervalul de putere limită definit pentru broșă nu este menținut, TNC efectuează o oprire NC.

Monitorizare sarcină broşă



Această caracteristică trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii unelte. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

Cu ajutorul funcției de monitorizare a sarcinii broșei puteți monitoriza cu ușurință sarcina broșei, de exemplu, pentru a detecta suprasarcina puterii broșei.

Funcția este independentă de AFC, adică nu este bazată pe așchiere și nu depinde de pașii de învățare. Prin funcțiile care pot fi definite de producătorul mașinii unelte nu trebuie decât să definiți o valoare procentuală pentru puterea limită a broșei, în raport cu puterea nominală.

Atunci când intervalul de putere limită definit pentru broșă nu este menținut, TNC efectuează o oprire NC.

11.7 Crearea fişierelor text

Aplicație

Puteți utiliza editorul text al TNC pentru a scrie și edita texte. Aplicații tipice:

- Înregistrarea rezultatelor testelor
- Documentarea procedurilor de lucru
- Creare colecție formule

Fişierele text sunt fişiere de tip .A (fişiere ASCII). Dacă doriți să editați alt tip de fişiere, trebuie să le transformați în prealabil în fişiere tip .A.

Deschiderea și ieșirea din fișierele text

- Selectați modul de operare Programare şi editare.
- Apăsați tasta PGM MGT pentru a apela gestionarul de fișiere.
- Pentru a afişa fişiere de tip .A, apăsați tastele soft SELECTARE TIP şi apoi AFIŞARE.A.
- Selectați un fişier şi deschideți-l cu tasta soft SELECTARE sau cu tasta ENT sau creați un fişier nou introducând noul nume de fişier şi confirmând intrarea cu tasta ENT.

Pentru a ieşi din editorul de text, apelați gestionarul de fişiere şi selectați un fişier de alt tip, de exemplu un program al piesei.

Mişcări cursor	Tastă soft
Deplasare spre dreapta cu un cuvânt	
Deplasare spre stânga cu un cuvânt	
Deplasare la pagina următoare	PAGINA
Deplasare la pagina anterioară	PAGINA
Deplasare la începutul fişierului	
Deplasare la sfârșitul fișierului	SFARSIT

Operare manualà	Programar	eşi (editarı	e		
File: 3516.A	L.;	ne: Ø	Column: 1	INSERT		
BEGIN PGM 35	16 MM					M
1 BLK FORM 0.1	Z X-90 Y-90 Z-40					
2 BLK FORM 0.2	X+90 Y+90 Z+0					
3 TOOL DEF 50						
4 TOOL CHEL 1	2 51400					
5 L 2-20 R0 F						e 🗆
B L X+0 Y+100						5
7 L 2-20 R0 F	E2E0					The second secon
0 E ATO Y+80 K	L 7200					M
10 FC DP= PR0	CCYAR CCYAR					
11 FCT DP= P7-	5					
12 FCT DR+ P90	CCY+69-282 CCV-40					·
12 FSFLECT 2	00x100/202 001 40					
14 FCT DR+ R10	PDX+0 PDY+0 D20					ai 🖉
15 FSELECT 2	TDATE FORTE DEC					
16 FCT DR- R70	CCX+69-282 CCY-40					
17 FCT DR- R7-	5					5 .
18 FCT DR- R80	5 FCT DR- D80 CCY+0 CCY+0					
19 FSELECT 1						
20 FCT DR- R7,	5					
21 FCT DR+ R90	CCX-69,282 CCY-40					-
22 FSELECT 2						5100%
23 FCT DR+ R10	PDX+0 PDY+0 D20					• 7
24 FSELECT 2						OFF ON
25 FCT DR- R70	CCX-69,282 CCY-40					
26 FCT DR- R7,	5					
27 FCT DR- R80	CCX+0 CCY+0					5 0
28 FSELECT 1						I III III III III III III III III III
29 FCT DR- R7,	5					
30 FCT DR+ R90	CCX+0 CCY+80					
THEFOODE	TARE MUTARE	PAGINA	PAGINA	INCEPUT	SFARSIT	
CL	JUANT CUVANT	A				CÁUTARE
RUDDOROD	out and	T		1 17		- Direct



Funcții de editare	Tastă
Începere linie nouă	RET
Ştergere caracter din stânga cursorului	X
Inserare spațiu liber	SPACE
Comutare între caractere majuscule și minuscule	SHIFT

Editarea textelor

Prima linie a editorului de text este un titlu informativ, care afişează numele fişierului și locația și modul de scriere al cursorului:

Fișier: Numele fișierului text

Linie:	Linia în care se află cursorul în momentul de față
Coloană:	Coloana în care se află cursorul în momentul de față
INSERARE:	Inserați textul nou împingându-l pe cel vechi în partea dreaptă
SUPRASCRIERE:	Scrieți peste textul existent, ştergându-l prin înlocuirea cu textul nou.

Textul este inserat sau suprascris în locația cursorului. Puteți deplasa cursorul în orice poziție doriți din fișierul text apăsând tastele săgeți.

Linia în care se află cursorul în momentul de față apare într-o culoare diferită. O linie poate avea până la 77 de caractere. Pentru a începe o linie nouă, apăsați tasta RET sau ENT.



Ştergerea şi inserarea caracterelor, cuvintelor şi liniilor

Cu editorul de text, puteți șterge cuvinte și chiar linii și le puteți insera în locația dorită din text.

- Deplasați cursorul pe cuvântul sau linia pe care doriți să le ştergeți şi să le inserați într-un alt loc din text
- Apăsați tasta soft ŞTERGERE CUVÂNT sau ŞTERGERE LINIE. Textul este plasat în memoria tampon
- Deplasați cursorul în locul în care doriți să introduceți textul şi apăsați tasta soft RESTAURARE LINIE/CUVÂNT

Funcție	Tastă soft
Ştergere şi stocare temporară a unei linii	STERGERE LINIE
Ştergere şi stocare temporară a unui cuvânt	STERGERE CUVANT
Ștergere și stocare temporară a unui caracter	STERGERE CARACTER
Inserare linie sau cuvânt stocat temporar	INSERARE LINIE/ CUVÁNT

i

Editarea blocurilor text

Puteți copia și șterge blocuri text de orice dimensiune și puteți să le inserați în locații diferite. Înainte de a efectua oricare dintre aceste funcții de editare, trebuie să selectați în prealabil blocul text dorit:

Pentru a selecta blocul text, deplasați cursorul la primul caracter al textului pe care doriți să îl selectați



Apăsați tasta soft SELECTARE BLOC

Deplasați cursorul la ultimul caracter al textului pe care doriți să îl selectați. Puteți selecta linii întregi deplasând cursorul în sus sau în jos sau direct cu tastele săgeți - textul selectat este afişat cu o culoare diferită

După ce ați selectat blocul text dorit, puteți edita textul cu următoarele taste soft:

Funcție	Tastă soft
Ștergere și stocare temporară a textului selectat	STERGERE BLOC
Stocare temporară a blocului marcat fără ştergere (copiere)	INSERARE BLOC

Dacă doriți, puteți insera blocul stocat temporar într-o altă locație:

Deplasați cursorul la locația în care doriți să inserați blocul text stocat temporar

> Apăsați tasta soft INSERARE BLOC pentru a insera blocul text

Puteți insera blocuri text stocate temporar de câte ori doriți

Pentru a transfera textul selectat într-un fișier diferit

Selectați blocul text conform indicațiilor anterioare

ADÁUGARE LA FISIER

> CITIRE FISIER

INSERAR

BLOC

- Apăsați tasta soft ADĂUGARE LA FIŞIER. TNC afişează dialogul instantaneu Fişier destinație =
- Introduceți calea şi numele fişierului destinație. TNC adaugă fişierul selectat la sfârșitul fişierului specificat. Dacă nu este găsit niciun fişier destinație cu numele specificat, TNC creează un fişier nou cu textul selectat.

Pentru a insera un alt fișier în locația cursorului,

Deplasați cursorul la locația din text în care doriți să inserați alt fişier

- Apăsați tasta soft CITIRE FIŞIER. TNC afişează dialogul instantaneu Nume fişier =
 - Introduceți calea şi numele fişierului pe care doriți să îl inserați



Căutarea secțiunilor de text

Cu editorul de text, puteți căuta cuvinte sau șiruri de caractere dintr-un text. Sunt disponibile două funcții:

Căutarea textului curent

Funcția de căutare este utilizată pentru căutarea următoarei apariții a cuvântului pe care se află cursorul în momentul respectiv:

- Deplasați cursorul pe cuvântul dorit.
- Pentru a selecta funcția de căutare, apăsați tasta soft CĂUTARE.
- Apăsați tasta soft CĂUTARE CUVÂNT CURENT.
- Pentru a părăsi funcția de căutare, apăsați tasta soft SFÂRŞIT.

Căutarea oricărui text.

- Pentru a selecta funcția de căutare, apăsați tasta soft CĂUTARE. TNC afişează dialogul instantaneu Căutare text:
- Introduceți textul pe care doriți să îl căutați.
- Pentru a căuta textul, apăsați tasta soft EXECUTARE.
- ▶ Pentru a părăsi funcția de căutare, apăsați tasta soft SFÂRŞIT.

^{Operare} manualà Program Find te	are și ×t :	editare	2		
Bit Training to the set of the s	40 40	Column: 1	INSERY		
23 FCT DR+ R10 PDX+0 PDV+0 D20 24 FSELECT 2 25 FCT DR- R70 CCX-68,282 CCV- 26 FCT DR- R7,5 27 FCT DR- R80 CCX+0 CCV+0 28 FSELECT 1 29 FCT DR- R80 FCX+0 CCV+80	40				
CÁUTARE LIT. MARI CUVANT LIT. MICI SCULÁ OPR POR				EXECUTARE	END

11.8 Lucrul cu tabelele cu date de aşchiere

Notă



TNC trebuie să fie pregătit special de producătorul mașinii pentru utilizarea tabelelor cu datele de așchiere.

S-ar putea ca anumite funcții sau funcții suplimentare descrise în acest capitol să nu fie disponibile pe mașina dvs. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

Aplicații

În tabelele de date pentru așchiere care conțin diferite combinații de piese de prelucrat și materiale de așchiere, TNC poate utiliza viteza de așchiere V_C și avansul per dinte _Z pentru a calcula viteza broșei S și viteza de avans F. Acest calcul este posibil numai dacă ați definit materialul piesei de prelucrat în program și diferite caracteristici specifice sculei în tabelul de scule.



Înainte de a permite TNC să calculeze automat datele de așchiere, trebuie să activați în prealabil tabelul de scule din care TNC preia datele specifice sculei, în modul Rulare test (stare S).

Funcții de editare pentru tabele cu date de așchiere	Tastă soft
Inserare linie	INSERARE LINIE
Ştergere linie	ŞTERGERE LINIE
Deplasare la începutul liniei următoare	URMAT. LINIE
Sortare tabel	SORTARE NUMERE BLOCURI
Copiere câmp evidențiat (al 2-lea rând de taste soft)	COPIERE
Inserare câmp copiat (al 2-lea rând de taste soft)	LIPIRE
Editare format tabel (al 2-lea rând de taste soft)	EDITARE FORMAT





Materialele piesei de prelucrat sunt definite în tabelul WMAT.TAB (consultați ilustrația). WMAT.TAB este stocat în directorul TNC:\ și poate conține un număr nelimitat de materiale. Numele tipului de material poate avea un maxim de 32 de caractere (inclusiv spațiile). TNC afișează conținutul coloanei NUME când definiți materialul piesei de prelucrat în program (consultați secțiunea următoare).



Dacă modificați tabelul standard cu materialele piesei de prelucrat, trebuie să îl copiați într-un director nou. În caz contrar, modificările dvs. vor fi suprascrise de către datele standard HEIDENHAIN, în timpul actualizării softwareului. Definiți calea în fișierul TNC.SYS cu cuvântul cod WMAT= (consultați "Fișierul de configurare TNC.SYS," pagina 384).

Pentru a evita pierderea de date, salvați tabelul WMAT.TAB la intervale regulate.

Definirea materialului piesei de prelucrat în programul NC

În programul NC, selectați materialul piesei de prelucrat din tabelul WMAT.TAB, utilizând tasta soft WMAT:



FERENSTRA

SELECTIE

- Afişare rând de taste soft cu funcții speciale.
- Programați materialul piesei de lucru: În modul de operare Programare şi editare, apăsați tasta soft WMAT.
- Tabelul WMAT.TAB este suprapus: Apăsați tasta soft FEREASTRĂ SELECȚIE şi TNC afişează într-o a doua fereastră lista de materiale stocate în tabelul WMAT.TAB.
- Selectați materialul piesei de prelucrat utilizând tastele săgeți, pentru a deplasa cursorul luminos pe materialul dorit și, confirmați cu tasta ENT. TNC transferă materialul selectat pe blocul WMAT.
- Pentru încheia dialogul, apăsați tasta END.



Dacă modificați blocul WMAT într-un program, TNC generează un avertisment. Verificați dacă datele de așchiere stocate în blocul TOOL CALL sunt încă valide.

Operare manualà	Ed	itare t ME ?	abel	program	n		
File	WMAT.TAB					_	
NR	NAME	DOC					M
0	110 WCrV 5	WerkzStahl 1	.2519				
1	14 NiCr 14	Einsatz-Stahl	1.5752				
2	142 WV 13	WerkzStahl 1	.2562				
3	15 CrNi B	Einsatz-Stahl	1.5919				
4	16 CrMo 4 4	Baustahl 1.733	37				
5	16 MnCr 5	Einsatz-Stahl	1.7131				5
6	17 MoV 8 4	Baustahl 1.540	96				-
7	18 CrNi 8	Einsatz-Stahl	1.5920				
8	19 Mn 5	Baustahl 1.048	32				
9	21 MnCr 5	WerkzStahl 1	.2162				
10	26 CrMo 4	Baustahl 1.721	.9				T / /
11	28 NiCrMo 4	Baustahl 1.651	13				
12	30 CrMoV 9	VergStahl 1.	7707				X
13	30 CrNiMo 8	VergStahl 1.	6580				
14	31 CrMo 12	Nitrier-Stahl	1.8515				i
15	31 CrMoV 9	Nitrier-Stahl	1.8519				s 🗆 —
16	32 CrMo 12	VergStahl 1.	7361				
17	34 CrA1 6	Nitrier-Stahl	1.8504				(e. 🖉 🗖
18	34 CrAiMo 5	Nitrier-Stahl	1.8507				
19	34 CrA1N1 7	Nitrier-Stahl	1.8550				
20	34 CTA15 5	Nitrier-Stahl	1.8505				5400th []
21	34 UT/10 4	vergStahl 1.	7220				0100%
22	35 NICT 18	vergStahl 1.	5854				600 8
23	35 NICTMO 16	werkzStahl	.2765				OFF O
24	40 CrAnMo 7	werkzStahl 1	.2311				
25	42 UT/10 4	vergStahl 1.	7225				
20	50 Urno 4	vergstahl 1.	/228				S
27	55 NICTMOV B	werkzStahl 1					0 <u>+</u> –
28	ER Crul 4	WerkzStani i	0101				- 04
28	58 CTV 4	vergstani i.	8161				
							1
INCER	UT SEAPSTT	POGTNÓ	PORTNÓ				
A		A	- ISING	INSERARE	STERGERE	URMAT.	LISTARE
- 	L 1	1 1 1		I TAITE	TAITE	LITAITE	EODMUL OF

Tabelul pentru materialele sculei de aşchiere

Materialele sculei de așchiere sunt definite în tabelul TMAT.TAB. TMAT.TAB este stocat în directorul TNC:\ și poate conține un număr nelimitat de nume de materiale (consultați ilustrația). Numele tipului de material de așchiere poate avea un maxim de 16 de caractere (inclusiv spațiile). TNC afișează coloana NUME când definiți materialul sculei de așchiere în tabelul de scule TOOL.T.

> Dacă modificați tabelul standard cu materialele sculelor de așchiere, trebuie să îl copiați într-un director nou. În caz contrar, modificările dvs. vor fi suprascrise de către datele standard HEIDENHAIN, în timpul actualizării softwareului. Definiți calea în fișierul TNC.SYS cu cuvântul cod TMAT= (consultați "Fișierul de configurare TNC.SYS," pagina 384).

Pentru a evita pierderea de date, salvați tabelul TMAT.TAB la intervale regulate.

Tabelul pentru datele de tăiere

Definiți combinațiile material piesă de prelucrat/material de așchiere cu datele de așchiere corespondente, într-un tabel fișier cu extensia numelui de fișier .CDT; consultați ilustrația. Puteți configura intrările din tabelul cu date de așchiere în mod liber. În afara coloanelor obligatorii NR, WMAT și TMAT, TNC poate gestiona de asemenea, până la patru viteze de așchiere (V_C) / combinații viteză de avans (F).

Tabelul standard cu date de așchiere FRAES_2.CDT este stocat în directorul TNC:\. Puteți edita tabelul FRAES_2.CDT sau puteți adăuga câte tabele noi cu date de așchiere doriți.

Dacă modificați tabelul standard cu date de așchiere, trebuie să îl copiați într-un director nou. În caz contrar, modificările dvs. vor fi suprascrise de către datele standard HEIDENHAIN, în timpul actualizării software-ului (consultați "Fișierul de configurare TNC.SYS," pagina 384).

Toate tabelele cu date de așchiere trebuie stocate în același director. Dacă directorul nu este cel standard TNC:\, atunci, în spatele cuvântului cod PCDT=, trebuie să introduceți calea în care sunt stocate datele de aschiere.

Pentru a evita pierderea de date, salvați tabelul cu date de așchiere la intervale regulate.

Operare manualà	Editare Cutting	tabel m <mark>ateri</mark> a	orogran al?	m		
EFFCE COLUMN 0 1 HC-P23 2 HC-P35 3 3 HSE-CO S 4 HSE-CO S 7 HSE-CO S 8 HT-P15 S 10 HT-P15 S 11 HH-P25 S 12 HH-P25 S 13 HH-P25 S 14 HH-P25 S	U 002 HH Deschich HM Deschich HM Deschich S HS3 + Kobal 0 HS3	et et htet htet htet htet htet htet hte				
		PAGINÁ	INSERARE LINIE	STERGERE	URMAT.	LISTARE

Operan manual	ie E Lä W	ditare t: orkpiece	abel p mater	rogra ial?	m			
E 101	FRAES_2.CD1							
MR	WMAT	i féletr	061	101	Vez	122		M
		HSSE/TIN	40	0,016	55	0,0	20	8
1	51 33-1	HSSE/TICN	40	0,016	55	0,0	20	
z	St 33-1	HC-P25	100	0,200	130	0,2	50	
3	St 37-2	HSSE-COS	20	0,025	45	0,0	30	
4	St 37-2	HSSE/TICN	40	0,016	55	0,0	20	
5	St 37-2	HC-P25	100	0,200	130	0,2	50	3
5	St 50-2	HSSE/TIN	40	0,016	55	0,0	20	
2	St 50-2	HSSE/TICN	40	0,016	55	0,0	20	
8	St 50-2	HC-P25	100	0,200	130	0,2	50	
9	St 60-2	HSSE/TIN	40	0,016	55	0,0	20	
10	St 60-2	HSSE/TICN	40	0,016	55	0,0	20	T /
11	St 60-2	HC-P25	100	0,200	130	0,2	50	
12	C 15	HSSE-CoS	20	0,040	45	0,0	50	1 T 1
13	C 15	HSSE/TICN	26	0,040	35	0,0	50	
14	C 15	HC-P35	70	0,040	100	0,0	50	
15	C 45	HSSE/T IN	26	0,040	35	0,0	50	S 🗆
16	C 45	HSSE/TiCN	26	0,040	35	0,0	50	
17	C 45	HC-P35	70	0,040	100	0,0	50	6. 7
18	C 60	HSSE/T IN	26	0,040	35	0,0	50	
19	C 60	HSSE/TiCN	26	0,040	35	0,0	50	
20	C 60	HC-P35	70	0,040	100	0,0	50	
21	GG-20	HSSE/T iN	22	0,100	32	0,1	50	5100%
22	GG-20	HSSE/TiCN	40	0,040	50	0,0	50	(e) T
23	GG-20	HC-P35	100	0,040	130	0,0	50	OFF OF
24	GG-40	HSSE/T iN	22	0,100	32	0,1	50	
25	GG-40	HSSE/TiCN	40	0,040	50	0,0	50	
26	GG-40	HC-P35	100	0,040	130	0,0	50	58
27	GGG-40	HSSE/T iN	14	0,045	21	0,0	40	A 4 -
28	GGG-40	HSSE/TiCN	21	0,045	36	0,0	40	
29	GGG-40	HC-P35	100	0,040	130	0,0	50	
						_		
INCE			PORTNÓ					1
TINCE		A	C HOLINA	INSERARE	STER	SERE	URMAT.	LISTARE
		4						

Crearea unui tabel nou cu date de aşchiere

- Selectați modul de operare Programare şi editare
- Selectați gestionarul de fişiere: Apăsați tasta PGM MGT
- Selectați directorul în care va fi stocat tabelul cu date de așchiere
- Introduceți orice nume de fişier cu extensia .CDT şi confirmați cu ENT
- În jumătatea dreaptă a ecranului, TNC deschide un tabel standard cu date de aşchiere sau afişează mai multe formate de tabele (dependent de maşină). Aceste tabele diferă unul față de altul prin numărul de combinații viteză de aşchiere/viteză de avans pe care le permit. În acest caz, utilizați tastele săgeți pentru a deplasa cursorul luminos pe formatul de tabel, pe care doriți să îl selectați și confirmați cu ENT. TNC generează un tabel cu date de aşchiere nou, necompletat

Datele necesare pentru tabelul de scule

- Rază sculă coloană R (DR)
- Număr dinți (numai pentru sculele de frezare) coloană CUT
- Tip sculă coloană TYPE
- Tipul sculei influențează calculul vitezei de avans:
- Sculă frezare: F = S · f_Z · z
- Toate celelalte scule: $F = S \cdot f_U \cdot z$
- S: Viteza broşei
- f_Z: Viteza per dinte
- f_U : Avans per revoluție
- z: Număr dinți
- Material sculă de tăiere coloană TMAT
- Numele tabelului cu date de aşchiere pentru care va fi utilizată această sculă — coloană CDT
- În tabelul de scule, selectați tipul de sculă, materialul sculei de aşchiere şi numele tabelului cu date de aşchiere, prin intermediul tastei soft (consultați "Tabel sculă: Date scule pentru calculul automat al vitezei/vitezei de avans," pagina 168).



Lucrul cu calculul automat al vitezei/vitezei de avans

- 1 Dacă nu a fost deja introdus, introduceți tipul materialului piesei de prelucrat în fișierul WMAT.TAB.
- 2 Dacă nu a fost deja introdus, introduceți tipul materialului de tăiat în fișierul TMAT.TAB.
- 3 Dacă nu au fost deja introduse, introduceți în tabelul de scule toate datele specifice sculei necesare:
 - Rază sculă
 - Număr dinți
 - Tip sculă
 - Material sculă
 - Tabelul cu date de tăiere pentru fiecare sculă
- 4 Dacă nu au fost deja introduse, introduceți datele de aşchiere în orice tabel cu date de aşchiere (fişier CDT).
- 5 Modul de operare Rulare test: Activați tabelul de scule din care TNC va prelua datele specifice sculei (stare S).
- 6 În programul NC, setați materialul piesei de prelucrat apăsând tasta soft WMAT.
- 7 În programul NC, permiteți blocului T să calculeze automat viteza broșei și viteza de avans, prin intermediul tastei soft.

Transferul de date din tabelele cu date de aschiere

Dacă introduceți un fișier de tipul .TAB sau .CDT printr-o interfață externă, TNC transferă de asemenea definiția structurală a tabelului. Definiția structurală începe cu linia #STRUCTBEGIN și se termină cu linia #STRUCTEND. Semnificația cuvintelor cod individuale este afișată în tabelul "Comandă de structurare" . În spatele #STRUCTEND, TNC salvează conținutul efectiv al tabelului.

Fişierul de configurare TNC.SYS

Trebuie să utilizați fișierul de configurare TNC.SYS, dacă tabelele cu date de așchiere nu sunt stocate în directorul standard TNC:\. Trebuie să definiți apoi, în TNC.SYS, căile în care ați stocat tabelele cu datele de așchiere.



Fişierul TNC.SYS trebuie stocat în directorul rădăcină TNC:\.

Intrări în TNC.SYS	Semnificație
WMAT=	Cale pentru tabelul cu materiale pentru piesa de prelucrat
TMAT=	Cale pentru tabelul cu materiale de tăiere
PCDT=	Cale pentru tabele cu date de tăiere

Exemplu de TNC.SYS

WMAT=TNC:\CUTTAB\WMAT_GB.TAB

TMAT=TNC:\CUTTAB\TMAT_GB.TAB

PCDT=TNC:\CUTTAB\







Programare: Prelucrare pe mai multe axe

12.1 Funcții pentru prelucrarea pe mai multe axe

În acest capitol sunt descrise funcțiile TNC pentru prelucrarea pe mai multe axe.

Funcție TNC	Descriere	Pagină
PLAN	Definirea prelucrării în planul de lucru înclinat	Pagina 387
PLAN/M128	Prelucrare cu scula înclinată	Pagina 409
M116	Viteza de avans a axelor rotative	Pagina 410
M126	Cel mai scurt traseu de avans transversal al axelor rotative	Pagina 411
M94	Reducerea valorii de afişare a axelor rotative	Pagina 412
M114	Definiți comportamentul TNC în timpul poziționării axelor rotative	Pagina 413
M128	Definiți comportamentul TNC în timpul poziționării axelor rotative	Pagina 414
M134	Oprire exactă pentru poziționare cu axe rotative	Pagina 417
M138	Selectare axe înclinate	Pagina 417
M144	Calculare cinematică maşină	Pagina 418

1

12.2 Funcția plan: Înclinarea planului de lucru (Opțiune software 1)

Introducere



Producătorul mașinii trebuie să activeze funcțiile de înclinare a planului de lucru!

Puteți utiliza funcția PLAN numai cu mașini care au cel puțin două axe rotative (cap și/sau masă). Funcția PLAN AXIAL poate fi de asemenea utilizată dacă numai o axă rotativă este prezentă sau activată.

Funcția PLAN este o funcție puternică, pentru definirea planurilor de lucru înclinate în mai multe moduri.

Toate funcțiile PLAN disponibile în TNC descriu planul de lucru dorit, independent de axele rotative prezente efectiv în maşina dvs. Sunt disponibile următoarele posibilități:

Funcție	Parametri necesari	Tastă soft	Pagină
SPAŢIAL	Trei unghiuri spațiale: SPA, SPB, și SPC	SPATIAL	Pagina 391
PROIECTAT	Două unghiuri de proiecție: PROPR și PROMIN și un unghi de rotație ROT	PROJECTED	Pagina 393
EULER	Trei unghiuri Euler: precesiune (EULPR), nutație (EULNU) și rotație (EULROT)	EULER	Pagina 395
VECTOR	Vector normal pentru definirea planului și vector de bază pentru definirea direcției axei înclinate X	VECTOR	Pagina 397
PUNCTE	Coordonatele oricăror trei puncte din planul de înclinat	POINTS	Pagina 399
RELATIV	Unghi spațial unic, aplicat incremental	REL. SPA.	Pagina 401
AXIAL	Până la trei unghiuri axiale absolute sau incrementale A, B, C	RXIAL	Pagina 402
RESETARE	Resetarea funcției PLAN	RESET	Pagina 390



7

Pentru a diferenția mai clar fiecare posibilitate de definire chiar înainte de a selecta funcția, puteți porni o secvență animată cu tasta soft.

Definirea parametrilor pentru funcția PLAN se efectuează în două părți:

- Definirea geometrică a planului, care este diferită pentru fiecare funcție PLAN disponibilă.
- Comportamentul de poziționare al funcției PLAN este independent de definiția planului şi este acelaşi pentru toate funcțiile PLAN (consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404).



Funcția capturare poziție efectivă nu este posibilă cu un plan de lucru înclinat activ.

Dacă utilizați funcția PLAN când M120 este activă, TNC anulează automat compensarea razei, ceea ce anulează și funcția M120.

Utilizați întotdeauna **RESETARE PLAN** pentru a reseta funcțiile **PLAN**. Introducerea 0 în toți parametrii **PLAN** nu resetează integral funcția.

i

Definirea funcției PLAN



INCLINARE PLAN PRELUCR. Afişare rând de taste soft cu funcții speciale.

Selectați funcția PLANE: Apăsați tasta soft ÎNCLINARE PLAN LUCRU: TNC afişează posibilitățile de definire disponibile în rândul de taste soft

Selectarea funcției când animația este activă

- Activați animația: Setați tasta soft SELECTARE ANIMAȚIE PORNIT/OPRIT la PORNIT.
- Porniți o animație pentru una dintre posibilitățile de definire: Apăsați una din tastele soft disponibile. TNC evidențiază tasta soft cu o altă culoare şi începe animația corespunzătoare
- Apăsați tasta ENT sau apăsați din nou tasta soft pentru a activa din nou funcția. TNC continuă dialogul şi vă solicită parametrii necesari

Selectarea funcției când animația este inactivă

Selectați funcția dorită direct cu tasta soft. TNC continuă dialogul şi vă solicită parametrii necesari

Afişare poziție

De îndată ce o funcție PLAN este activă, TNC afişează unghiul spațial calculat pe afişajul de stare adițional (consultați ilustrația). De regulă, TNC calculează întotdeauna intern cu unghiuri spațiale, indiferent de funcția PLAN activă.

În timpul înclinării (modul DEPLASARE sau ROTIRE) în modul Distance-To-Go (DIST), TNC afişează (pe axa rotativă) distanța care trebuie acoperită (sau distanța calculată) până la poziția finală a axei rotative.



Ope	rare	manuală		Programare și editare
				M
REAL	X	-175.990	PGM PAL LBL CYC M PO	s 🕂 🛄
	Y	-120.000	DIST. X +1125.990	S
* <u>-</u>	Z	+200.000	Y +1100.000	. 🖶
	₩ B	+0.000	*8 +99999.000	
	+ C	+0.000	*C +99999.000	ТД
			₩ +0.0000	a 1
			A +0.0000 B +0.0000 C +0.0000	÷ -
	S 1	0.000	Rotatie bază +0.0000	5100% U
: 15	T 5	Z S 1875	(8)	
			1% S-IST P0 -T0 1% SENm] LIMIT 1 10::	10
M		S F	PALPA- TOR PRESETAT	ROT TABEL Scule



-12.2 Funcția plan: Înclinar<mark>ea</mark> planului de lucru (Opțiune software

Resetarea funcției PLAN



SPEC FCT

- Afişare rând de taste soft cu funcții speciale
- Selectați funcțiile speciale TNC: Apăsați tasta soft FUNCȚII SPECIALE TNC
- Selectați funcția PLAN: Apăsați tasta soft ÎNCLINARE PLAN LUCRU: TNC afişează posibilitățile de definire disponibile în rândul de taste soft
- Selectați funcția Resetare. Aceasta va reseta intern funcția PLAN, dar nu va modifica pozițiile curente ale axei
- Specificați dacă TNC trebuie să deplaseze automat axele rotative la setarea implicită (DEPLASARE sau ROTIRE) sau nu (STAȚIONARE) (consultați "Poziționare automată: MOVE/TURN/STAY (introducerea este obligatorie)," la pagina 404)
- Pentru a încheia înregistrarea, apăsați tasta END



Funcția **RESETARE PLAN** resetează funcția **PLAN** curentă — sau un ciclu **G80** activ — integral (unghiuri = 0, iar funcția este inactivă). Nu este nevoie ca funcția să fie definită de mai multe ori.

Példa: Bloc NC

25 PLANE RESET MOVE SET-UP50 F1000

1

Definirea planului de prelucrare cu unghiuri spațiale: PLAN SPAȚIAL

Funcție

Unghiurile spațiale definesc un plan de prelucrare prin până la trei **rotații în jurul sistemului de coordonate fix al mașinii.** Secvența rotațiilor este specificată clar: mai întâi în jurul axei A, apoi B și apoi C (funcția corespunde cu ciclul 19, dacă intrările din ciclul 19 sunt setate la unghiuri spațiale).



Înainte de a programa, rețineți următoarele

Trebuie să definiți întotdeauna cele trei unghiuri spațiale SPA, SPB, și SPC, chiar dacă unul dintre ele = 0.

Ordinea rotațiilor descrise mai sus este independentă de axa activă a sculei.

Descrierea parametrilor pentru comportamentul la poziționare: Consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404.



Parametri de intrare

SPATIAL

-

- Unghi spațial A?: Unghi de rotație SPA în jurul axei fixe X a maşinii (consultați ilustrația din dreapta sus). Interval de intrare de la -359,9999° la +359,9999°
- Unghi spațial B?: Unghi de rotație SPB în jurul axei fixe Y a maşinii (consultai ilustrația din dreapta sus). Interval de intrare de la -359,9999° la +359,9999°
- Unghi spațial C?: Unghi de rotație SPC în jurul axei fixe Z a maşinii (consultați ilustrația din centru dreapta). Interval de intrare de la -359,9999° la +359,9999°
- Continuați proprietățile de poziționare (consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404)

Prescurtări utilizate

Prescurtare	Semnificație
SPAŢIAL	Spațial = în spațiu
SPA	Spațial A: rotație în jurul axei X
SPB	Spațial B: rotație în jurul axei Y
SPC	Spațial C: rotație în jurul axei Z





Példa: Bloc NC

5 PLANE SPATIAL SPA+27 SPB+0 SPC+45

i



Definirea planului de prelucrare cu unghiuri de proiecție: PLAN PROIECTAT

Funcție

Unghiurile de proiecție definesc un plan de prelucrare prin introducerea a două unghiuri pe care le determinați prin proiectarea primului plan de coordonate (planul Z/X cu axa sculei X) și celui de-al doilea plan de coordonate (Y/Z cu axa sculei Z) pe planul de prelucrare care trebuie definit.



Înainte de a programa, rețineți următoarele

Puteți utiliza unghiuri de proiecție numai dacă definițiile unghiulare sunt date conform unui paralelipiped dreptunghic. În caz contrar, s-ar putea produce deformări ale piesei de prelucrat.

Descrierea parametrilor pentru comportamentul la poziționare: Consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404.





Parametri de intrare

PROJECTED

- Unghiul proiectat în primul plan de coordonate?: Unghiul proiectat al planului de prelucrare înclinat în primul plan de coordonate al sistemului de coordonate fix al maşinii (Z/X pentru axa sculei Z, consultați ilustrația din dreapta sus). Interval de intrare: de la -89,9999° la +89,9999°. Axa 0° este axa principală a planului de prelucrare activ (X pentru axa sculei Z. Consultați ilustrația din dreapta sus pentru direcție pozitivă).
- Unghiul proiectat în al 2-lea plan de coordonate?: Unghiul proiectat în planul al doilea de coordonate al sistemului de coordonate fix al maşinii (Y/Z pentru axa sculei Z, consultați ilustrația din dreapta sus). Interval de intrare: de la -89,9999° la +89,9999°. Axa 0° este axa secundară a planului de prelucrare activ (Y pentru axa sculei Z).
- Unghiul ROT. al planului inclinat?: Rotația sistemului de coordonate înclinat în jurul axei înclinate a sculei (corespunde cu o rotație cu ciclul 10 ROTAŢIE). Unghiul de rotație este utilizat pentru a specifica cu uşurință direcția axei principale a planului de prelucrare (X pentru axa sculei Z, Z pentru axa sculei Y; consultați ilustrația din dreapta jos). Interval de intrare: de la 0° la +360°.
- Continuați proprietățile de poziționare (consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404)





Bloc NC

5 PLANE PROJECTED PROPR+24 PROMIN+24 ROT+30

Prescurtări utilizate

Prescurtare	Semnificație
PROIECTAT	Proiectat
PROPR	Plan pr incipal
PROMIN	Plan sec undar
ROT	Rotație

Definirea planului de prelucrare cu unghiuri Euler: PLANUL EULER

Funcție

Unghiurile Euler definesc un plan de prelucrare prin până la trei **rotații în jurul respectivului sistem de coordonate înclinat.** Aceste unghiuri au fost definite de matematicianul elvețian Leonhard Euler. Când sunt aplicate la sistemul de coordonate al mașinii, au următoarele semnificații:

Unghi de
precesiune EULPRRotația sistemului de coordonate în jurul axei ZUnghi de nutație
EULNURotația sistemului de coordonate în jurul axei X
deja deplasată cu unghiul de precesiuneUnghi de rotație
EULROTRotația planului de prelucrare înclinat în jurul
axei înclinate Z



Înainte de a programa, rețineți următoarele

Ordinea rotațiilor descrise mai sus este independentă de axa activă a sculei.

Descrierea parametrilor pentru comportamentul la poziționare: Consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404.



1

Parametri de intrare

- Coordonata planară a unghiului de rotație?:Unghi de rotație EULPR în jurul axei Z (consultați ilustrația din dreapta sus). Notă:
 - Interval de intrare: de la -180.0000° la +180.0000°
 - Axa 0° este axa X
- Unghiul de înclinare axe sculă?: Unghiul de înclinare EULNUT al sistemului de coordonate în jurul axei X deplasate cu unghiul de precesiune (consultați ilustrația din centru dreapta). Notă:
 - Interval de intrare: de la 0° la +180,0000°
 - Axa 0° este axa Z
- Unghiul de ROT al planului înclinat?: Rotația EULROT a sistemului de coordonate înclinat în jurul axei înclinate Z (corespunde unei rotații din Ciclul 10 ROTAȚIE). Utilizați unghiul de rotație pentru a defini cu uşurință direcția axei X în planul înclinat de prelucrare (consultați ilustrația din dreapta jos). Notă:
 - Interval de intrare: de la 0° la 360,0000°
 - Axa 0° este axa X
- Continuați proprietățile de poziționare (consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404)

Bloc NC

5 PLANE EULER EULPR45 EULNU20 EULROT22

Prescurtări utilizate

Prescurtare	Semnificație
EULER	Matematician elvețian care a definit aceste unghiuri
EULPR	Unghi de precesiune: unghi care descrie rotația sistemului de coordonate în jurul axei Z
EULNU	Unghi de nutație: unghi care descrie rotația sistemului de coordonate în jurul axei X deplasată cu unghiul de precesiune
EULROT	Unghi de rotație: unghi care descrie rotația planului de prelucrare înclinat în jurul axei înclinate Z






Definirea planului de prelucrare cu doi vectori: PLAN VECTORIAL

Funcție

Puteți utiliza definiția unui plan de prelucrare prin **doi vectori** dacă sistemul dvs. CAD poate calcula vectorul de bază și vectorul normal al planului de prelucrare înclinat. O intrare normalizată nu este necesară. TNC calculează valoarea normală, așa că puteți introduce valori între -99,999999 și +99,999999.

Vectorul de bază necesar pentru definirea planului de prelucrare este definit de componentele BX, BY și BZ (consultați ilustrația din dreapta). Vectorul normal este definit de componentele NX, NY și NZ.



Înainte de a programa, rețineți următoarele

Vectorul de bază definește direcția axei principale în planul de prelucrare înclinat, iar vectorul normal determină direcția planului de prelucrare și în este în același timp perpendicular pe el.

TNC calculează vectori standardizați din valorile introduse de dvs.

Descrierea parametrilor pentru comportamentul la poziționare: Consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404.





Parametri de intrare

- VECTOR
- Componenta X a vectorului bază?: Componenta X BX a vectorului de bază B (consultați ilustrația din dreapta sus). Interval de intrare: de la -99.9999999 la +99.9999999
- Componenta Y a vectorului bază: Componentă Y BY a vectorului de bază B (consultați ilustrația din dreapta sus). Interval de intrare: de la -99.9999999 la +99.9999999
- Componenta Z a vectorului bază: Componentă Z BZ a vectorului de bază B (consultați ilustrația din dreapta sus). Interval de intrare: de la -99.9999999 la +99.9999999
- Componenta X a vectorului normal?: Componenta X NX a vectorului normal N (consultați ilustrația din centru dreapta). Interval de intrare: de la -99,9999999 la +99,9999999
- Componenta Y a vectorului normal?: Componenta Y NY a vectorului normal N (consultați ilustrația din centru dreapta). Interval de intrare: de la -99,9999999 la +99,9999999
- Componenta Z a vectorului normal?: Componenta Z NZ a vectorului normal N (consultați ilustrația din dreapta jos). Interval de intrare: de la -99,9999999 la +99,9999999
- Continuați proprietățile de poziționare (consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404)







Bloc NC

5 PLANE VECTOR BX0.8 BY-0.4 BZ-0.42 NX0.2 NY0.2 NZ0.92 ..

Prescurtări utilizate

Prescurtare	Semnificație
VECTOR	Vector
BX, BY, BZ	Vectorul Bază: componente X, Y și Z
NX, NY, NZ	Vector Normal: componente X, Y şi Z

Definirea planului de prelucrare prin trei puncte: PUNCTE PLAN

Funcție

Un plan de prelucrare poate fi definit unic prin introducerea a **oricare trei puncte P1 până la P3 în acest plan.** Posibilitatea este oferită de funcția PUNCTE PLAN.



Înainte de a programa, rețineți următoarele

Conexiunea de la punctul 1 la punctul 2 determină direcția axei principale înclinate (X pentru axa Z a sculei).

Direcția axei înclinate a sculei este determinată de poziția Punctului 3 față de linia care unește Punctul 1 și Punctul 2. Utilizați regula mâinii drepte (degetul mare = axa X, degetul arătător = axa Y, degetul mijlociu = axa Z (consultați ilustrația din partea dreaptă) pentru a reține: degetul mare (axa X) este îndreptat de la Punctul 1 spre Punctul 2, degetul arătător (axa Y) este îndreptat paralel cu axa Y înclinată în direcția Punctului 3. Atunci degetul mijlociu este îndreptat în direcția axei înclinate a sculei.

Cele trei puncte definesc panta planului. TNC nu modifică poziția originii active.

Descrierea parametrilor pentru comportamentul la poziționare: Consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404.





Parametri de intrare

POINTS

Coordonata X a primului punct din plan?: coordonată X P1X a primului punct al planului (consultați ilustrația din dreapta sus).

- Coordonata Y a primului punct din plan?: Coordonata Y P1Y a primului punct al planului (consultați ilustrația din dreapta sus).
- Coordonata Z a primului punct din plan?: Coordonata Z P1Z a primului punct al planului (consultați ilustrația din dreapta sus).
- Coordonata X a punctului 2 din plan?: coordonată X P2X a punctului 2 al planului (consultați ilustrația din centru dreapta).
- Coordonata Y a punctului 2 din plan?: Coordonata Y P2Y a punctului 2 al planului (consultați ilustrația din centru dreapta).
- Coordonata Z a punctului 2 din plan?: Coordonata Z P2Z a punctului 2 al planului (consultați ilustrația din dreapta sus).
- Coordonata X a punctului 3 din plan?: coordonată X P3X a punctului 3 al planului (consultați ilustrația din dreapta sus).
- Coordonata Y a punctului 3 din plan?: Coordonata Y P3Y a punctului 3 al planului (consultați ilustrația din dreapta sus).
- Coordonata Z a punctului 3 din plan?: Coordonata Z P3Z a punctului 3 al planului (consultați ilustrația din dreapta sus).
- Continuați proprietățile de poziționare (consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404)

Bloc NC

5 PLANE POINTS P1X+0 P1Y+0 P1Z+20 P2X+30 P2Y+31 P2Z+20 P3X+0 P3Y+41 P3Z+32.5

Prescurtări utilizate

Prescurtare	Semnificație	
PUNCTE		







Definirea planului de prelucrare cu un unghi spațial unic, incremental: PLAN RELATIV

Funcție

Utilizați unghiul spațial incremental când un plan de prelucrare înclinat deja activ trebuie înclinat cu o **altă rotație.** Exemplu: prelucrarea unui şanfren de 45° pe un plan înclinat.



Înainte de a programa, rețineți următoarele

Unghiul definit se aplică întotdeauna în raport cu planul de lucru activ, indiferent de funcția pe care ați utilizat-o pentru a-l activa.

Puteți programa orice număr de funcții PLAN RELATIV pe rând.

Dacă doriți să reveniți la planul de prelucrare care a fost activ înainte de funcția PLAN RELATIV, redefiniți funcția PLAN RELATIV cu același unghi, dar cu semnul algebric opus.

Dacă utilizați funcția PLAN RELATIV pe un plan de prelucrare neînclinat, rotiți planul neînclinat în jurul unghiului spațial definit de funcția PLAN.

Descrierea parametrilor pentru comportamentul la poziționare: Consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404.

Parametri de intrare



Unghi incremental?: Unghi spațial în jurul căruia va fi rotit suplimentar planul de prelucrare activ (consultați figura din dreapta). Utilizați o tastă soft pentru a selecta axa în jurul căruia va fi rotit. Interval de intrare: de la –359.9999° la +359.9999°

Continuați proprietățile de poziționare (consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404)

Prescurtări utilizate

Prescurtare	Semnificație	
RELATIV		





Példa: Bloc NC

5 PLANE RELATIVE SPB-45



Înclinarea planului de lucru prin unghiul axei: PLAN AXIAL (FCL funcția 3)

Funcție

Funcția PLAN AXIAL definește atât poziția planului de lucru cât și coordonatele nominale ale axelor rotative. Această funcție este ușor de utilizat în special pe mașini cu coordonate carteziene și structuri cinematice în care numai o axă rotativă este activă.



Funcția PLAN AXIAL poate fi de asemenea utilizată dacă aveți numai o axă rotativă activă la maşină.

Puteți utiliza funcția PLAN RELATIV după PLAN AXIAL dacă mașina acceptă definiții de unghiuri spațiale. Manualul mașinii conține informații suplimentare.



Înainte de a programa, rețineți următoarele

Introduceți numai unghiuri axiale care există într-adevăr pe mașina dvs. Altfel, TNC va genera un mesaj de eroare.

Coordonatele axelor rotative definite cu PLAN AXIAL sunt aplicate modal. Definițiile succesive se bazează de aceea unele pe altele. Este permisă introducerea incrementală.

Utilizați RESETARE PLAN pentru a reseta funcția PLAN AXIAL. Resetarea prin introducerea valorii 0 nu dezactivează PLAN AXIAL.

SEQ, ROT MASĂ și COORD ROT nu dețin funcții legate de PLANUL AXIAL.

Descrierea parametrilor pentru comportamentul la poziționare: Consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404.



Parametri de intrare



- Unghiul axial A?: Unghiul axial la care va fi înclinată axa A. Dacă este introdus incremental, este unghiul cu care va fi înclinată axa A din poziția curentă. Interval de intrare: de la –99999.9999° la +99999,9999°
- Unghi axial B?: Unghiul axial la care va fi înclinată axa B. Dacă este introdus incremental, este unghiul cu care va fi înclinată axa B din poziția curentă. Interval de intrare: de la –99999.9999° la +99999,9999°
- Unghi axial C?: Unghiul axial la care va fi deplasată axa C. Dacă este introdus incremental, este unghiul cu care va fi înclinată axa C din poziția curentă. Interval de intrare: de la –99999.9999° la +99999,9999°
- Continuați proprietățile de poziționare (consultați "Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN," la pagina 404)

Prescurtări utilizate

Prescurtare	Semnificație
AXIAL	



Példa: Bloc NC

5 PLANE AXIAL B-45



Specificarea comportamentului la poziționare a funcției PLAN

Prezentare generală

Indiferent de ce funcție PLAN utilizați pentru a defini planul de prelucrare înclinat, următoarele funcții sunt întotdeauna disponibile pentru comportamentul la poziționare:

- Poziționare automată
- Selectarea de posibilități de înclinare alternante
- Selectarea tipului de transformare

Poziționare automată: MOVE/TURN/STAY (introducerea este obligatorie)

După introducerea tuturor parametrilor pentru definiția planului, trebuie să specificați cum vor fi poziționate axele rotative după valorile axiale calculate:



Funcția PLAN va poziționa automat axele rotative, după valorile pentru poziție calculate. Poziția sculei față de piesa de prelucrat trebuie să rămână aceeaşi. TNC desfăşoară o mişcare de compensare în axele liniare.



- Funcția PLAN va poziționa automat axele rotative, după valorile pentru poziție calculate, dar numai axele rotative sunt poziționate. TNC nu desfăşoară o mişcare de compensare în axele liniare.
- STAY
- Veți poziționa axele rotative mai târziu, într-un bloc de poziționare separat.

Dacă ați selectat MOVE (funcția PLAN va poziționa axele automat), trebuie definiți următorii doi parametri: Distanța vrf sculă - centrul rot. și Viteză de avans? F=.

Dacă ați selectat opțiunea TURN (funcția PLAN va poziționa axele automat fără mișcare de compensare), trebuie definiți următorii parametri: Distanță de retragere MB și Viteză de avans? F=.

Ca alternativă la definirea vitezei de avans F direct cu o valoare numerică, puteți realiza poziționarea, de asemenea, cu FMAX (deplasare rapidă) sau FAUTO (viteza de avans din blocul T).



Dacă utilizați PLAN AXIAL împreună cu STAY, trebuie să poziționați axele rotative într-un bloc separat după funcția PLAN (consultați "Poziționarea axelor rotative într-un bloc separat," la pagina 406).



12.2 Funcția plan: Înclinar<mark>ea</mark> planului de lucru (Opțiune software 1

- Distanță vârf sculă centru de rotație (incremental): TNC înclină scula (sau masa) raportat la vârful sculei. Parametrul SET UP deplasează centrul de rotație al mişcării de înclinare raportat la poziția actuală a vârfului sculei.
 - Dacă scula se află deja la distanța specificată față de piesa de prelucrat înainte de poziționare, din punct de vedere relativ, se poate spune că scula este în aceeaşi poziție după poziționare (consultați ilustrația din centru dreapta, 1 = SET UP)
 - Dacă scula nu se află la distanţa specificată faţă de sculă înainte de poziţionare, din punct de vedere relativ, se poate spune că scula este decalată faţă de poziţia originală după poziţionare (consultaţi ilustraţia din dreapta jos, 1= SET UP)
- Viteză de avans? F=: Viteza de contur la care ar trebui poziționată scula
- Distanță de retragere pe axa sculei?: Calea de retragere MB este efectivă incremental de la poziția curentă a sculei pe direcția axei active a sculei de care se apropie TNC înainte de înclinare. MB MAX poziționează scula imediat înainte de comutatorul limită software.







1

Poziționarea axelor rotative într-un bloc separat

Urmați pașii următori dacă doriți să poziționați axele rotative într-un bloc de poziționare separat (opțiunea STAY selectată):



Pericol de coliziune!

Prepoziționați scula într-o poziție în care să nu existe pericol de coliziune cu piesa de prelucrat (dispozitive de fixare) în timpul poziționării.

- Selectați orice funcție PLAN şi definiți poziționarea automată cu opțiunea STAY. În timpul execuției programului TNC calculează valorile poziției axelor rotative de pe maşină şi le stochează în parametrii de sistem Q120 (axa A), Q121 (axa B) şi Q122 (axa C)
- Definiți blocul de poziționare cu valorile angulare calculate de TNC

Poziționați o mașină cu o masă rotativă C și o masă cu înclinare A la un unghi spațial de B+45°.

12 L Z+250 R0 FMAX	Poziționare la înălțimea de degajare.
13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0 STAY	Definirea și activarea funcției PLAN
14 L A+Q120 C+Q122 F2000	Poziționați axa rotativă cu valorile calculate de TNC
	Definirea prelucrării în planul de lucru înclinat

i

Selectarea de posibilități de înclinare alternante: SEQ +/- (înregistrare opțională)

Orientarea pe care o definiți pentru planul de prelucrare este utilizată de TNC pentru a calcula poziționarea corespunzătoare a axelor rotative ale mașinii. În general, există două posibilități de soluție.

Utilizați comutatorul $\ensuremath{\mathbf{SEQ}}$ pentru a specifica posibilitatea utilizată de TNC:

- SEQ+ poziționează axa principală astfel încât să preia un unghi pozitiv. Axa principală este a doua axă rotativă din tabel, sau prima axă a sculei (în funcție de configurația maşinii (consultați ilustrația din dreapta sus)).
- SEQ- poziţionează axa principală astfel încât să preia un unghi negativ.

Dacă soluția aleasă cu SEQ nu se află în intervalul de parcurgere al mașinii, TNC afișează mesajul de eroare Unghiul introdus nu este permis.



Când este utilizată funcția PLAN AXIAL, comutatorul SEQ nu este operabil.

Dacă nu definiți SEQ, TNC determină soluția după cum urmează:

- 1 TNC verifică mai întâi dacă ambele soluții posibile se află în intervalul de parcurgere al axelor rotative.
- 2 Dacă sunt, TNC selectează cea mai scurtă soluție posibilă.
- 3 Dacă numai o soluție este în intervalul de parcurgere, TNC va selecta această soluție.
- 4 Dacă niciuna dintre soluții nu se află în intervalul de parcurgere, TNC afişează mesajul de eroare Unghiul introdus nu este permis.



Exemplu de maşină cu masă rotativă C și masă înclinată A. Funcție programată: PLAN SPAȚIAL SPA+0 SPB+45 SPC+0

Limitator	Poziția inițială	SEQ	Poziție a axei rezultată
Fără	A+0, C+0	neprog.	A+45, C+90
Fără	A+0, C+0	+	A+45, C+90
Fără	A+0, C+0	-	A–45, C–90
Fără	A+0, C-105	neprog.	A–45, C–90
Fără	A+0, C-105	+	A+45, C+90
Fără	A+0, C-105	-	A–45, C–90
-90 < A < +10	A+0, C+0	neprog.	A–45, C–90
-90 < A < +10	A+0, C+0	+	Mesaj de eroare
Fără	A+0, C-135	+	A+45, C+90

Selectarea tipului de transformare (înregistrare opțională)

La mașinile cu mese rotative C, este disponibilă o funcție pentru specificarea tipului de transformare:



COORD ROT precizează faptul că funcția PLAN ar trebui să rotească sistemul de coordonate numai la unghiul de înclinare definit. Masa rotativă nu este deplasată; compensarea este pur matematică.

ROT MASĂ precizează faptul că funcția PLAN ar trebui să poziționeze masa rotativă în unghiul de înclinare definit. Compensarea rezultă din rotirea piesei de prelucrat.

Când este utilizată funcția PLAN AXIAL, funcțiile COORD ROT și TABLE ROT nu sunt operabile.

Dacă folosiți funcția **ROT MASĂ** în combinare cu o rotire de bază și un unghi de înclinare de 0, atunci TNC va înclina masa la unghiul definit în rotirea de bază.



1

12.3 Prelucrare cu scula înclinată în planul înclinat

Funcție

În combinație cu M128 și noile funcții PLAN, prelucrarea cu scula înclinată într-un plan de prelucrare înclinat este acum posibilă. Sunt disponibile două posibilități pentru definire:

- Prelucrarea cu scula înclinată prin parcurgere incrementală a unei axe rotative
- Prelucrarea cu scula înclinată cu vectori normali



Prelucrarea cu scula înclinată într-un plan de prelucrare înclinat funcționează numai cu capete de frezat sferice.



Prelucrarea cu scula înclinată prin parcurgere incrementală a unei axe rotative

- Retragere sculă
- Activați M128
- Definiți funcția PLAN; luați în considerare comportamentul la poziționare
- Printr-un bloc în linie dreaptă, parcurgeți incremental către unghiul de înclinare dorit, în axa corespunzătoare.

Exemple de blocuri NC:

·	
N12 G00 G40 Z+50 M128 *	Poziționare la distanța de degajare, activare M128
N13 PLANE SPATIAL SPA+0 SPB- 45 SPC+0 MOVE ABST50 F900 *	Definirea și activarea funcției PLAN
N14 G01 G91 F1000 B-17 *	Setarea unghiului de înclinare
	Definirea prelucrării în planul de lucru înclinat

12.4 Funcții auxiliare pentru axe rotative

Viteză de avans în mm/min pe axele rotative A, B, C: M116 (opțiune software 1)

Comportament standard

TNC interpretează viteza de avans programată a unei axe rotative în grade/min (în programele în mm şi de asemenea în programele în inci). Viteza de avans depinde aşadar de distanța de la centrul sculei la centrul axei rotative.

Cu cât devine mai mare distanța, cu atât va fi mai mare viteza de avans la conturare.

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



Geometria mașinii trebuie să fie specificată de producătorul mașinii unelte în descrierile cinematicii.

M116 funcționează numai pe mese rotative. M116 nu poate fi utilizată cu capete pivotante. Dacă maşina dvs. este echipată cu o combinație masă/cap, TNC ignoră axele rotative ale capului pivotant.

M116 este de asemenea aplicată într-un plan de lucru înclinat activ și în combinație cu M128 dacă ați utilizat funcția M138 pentru a selecta axele rotative (consultați "Selectarea axelor înclinate: M138," la pagina 417). Apoi M116 afectează doar acele axe rotative care nu au fost selectate cu M138.

TNC interpretează viteza de avans programată pe o axă rotativă în grade/min (sau în 1/10 inci/min). În acest caz, TNC calculează viteza de avans pentru bloc la începutul fiecărui bloc. Cu o axă rotativă, viteza de avans nu este modificată în timpul execuției blocului, chiar dacă scula se deplasează spre centrul axei rotative.

Efect

M116 este aplicată în planul de lucru. Cu M117 puteți reseta M116. M116 este de asemenea anulată la încheierea programului.

M116 devine activă la începutul blocului.

Parcurgere traseu mai scurt al axelor rotative: M126

Comportament standard

Comportamentul standard al TNC în timpul poziționării axelor rotative ale căror afișare a fost redusă la valori mai mici de 360° depinde de parametrul mașinii 7682. În MP7682 este setat fie ca TNC să ia în considerație diferența dintre poziția nominală și cea reală, fie ca TNC să aleagă întotdeauna (chiar și cu M126) parcurgerea traseului cel mai scurt spre poziția programată. Exemple:

Poziție reală	Poziție nominală	Avans transversal
350°	10°	–340°
10°	340°	+330°

Comportament cu M126

Cu M126, TNC va deplasa axa pe traseul mai scurt, dacă reduceți afișarea unei axe rotative la o valoare mai mică de 360°. Exemple:

Poziție reală	Poziție nominală	Avans transversal
350°	10°	+20°
10°	340°	–30°

Efect

M126 devine activă la începutul blocului.

Pentru a anula M126, introduceți M127. La încheierea programului, M126 este anulată automat.



Reducerea afişării unei axe rotative la o valoare mai mică de 360°: M94

Comportament standard

TNC deplasează scula de la valoarea angulară curentă la valoarea angulară programată.

Exemplu:

Valoare unghiulară curentă:	538°
Valoare angulară programată:	180°
Distanță reală de avans transversal:	-358°

Comportament cu M94

La începutul blocului, TNC reduce mai întâi valoarea angulară curentă la o valoare mai mică de 360° și apoi deplasează scula la valoarea programată. Dacă sunt active mai multe axe rotative, M94 va reduce afişarea tuturor axelor rotative. Ca alternativă puteți introduce o axă rotativă după M94. TNC reduce atunci numai afişarea acestei axe.

Exemplu de blocuri NC

Pentru a reduce afişarea tuturor axelor rotative active:

N50 M94 *

Pentru a reduce numai afişarea axei C:

N50 M94 C *

Pentru a reduce afişarea tuturor axelor rotative active şi a deplasa apoi scula în axa C, la valoarea programată:

N50 G00 C+180 M94 *

Efect

M94 este aplicată numai în blocul în care este programată.

M94 devine activă la începutul blocului.

Compensare automată a geometriei mașinii la operarea cu axe înclinate: M114 (opțiune software 2)

Comportament standard

TNC deplasează scula la poziția indicată în programul piesei. Dacă poziția unei axe înclinate se modifică în program, decalajul rezultat în axele liniare trebuie să fie calculat de un postprocesor și parcurs întrun bloc de poziționare. Deoarece și geometria mașinii este relevantă, programul NC trebuie calculat separat pentru fiecare mașină unealtă.

Comportament cu M114



Geometria mașinii trebuie să fie specificată de producătorul mașinii unelte în descrierile cinematicii.

Dacă poziția unei axe înclinate controlate se modifică în program, TNC compensează automat decalajul sculei cu o compensare a lungimii 3D. Pentru că geometria sculelor individuale ale maşinii este setată în parametrii maşinii, TNC compensează automat și decalajele specifice maşinii. Programele trebuie calculate de postprocesor o singură dată, chiar dacă sunt rulate pe alte maşini controlate de TNC.

Dacă scula mașinii dvs. nu are axe înclinate controlate (cap înclinat manual sau poziționat de PLC), puteți introduce poziția curentă validă a capului pivotant după M114 (de ex. M114 B+45, parametri Q permiși).

Compensarea razei trebuie să fie calculată de un sistem CAD sau de un postprocesor. O compensare a razei programate RL/RR va cauza un mesaj de eroare.

Dacă compensarea lungimii sculei este calculată de TNC, viteza de avans programată este raportată la vârful sculei. În caz contrar, este raportată la originea sculei.

Dacă maşina dvs. unealtă este echipată cu un cap pivotant care poate fi înclinat cu controlul programului, puteți întrerupe rularea programului pentru a modifica poziția axei înclinate, cu roata de mână de exemplu.

Cu funcția RESTAURARE POZIȚIE LA N, puteți relua apoi rularea programului de la blocul la care a fost întrerupt programul piesei. Dacă M114 este activ, TNC va calcula automat noua poziție a axei înclinate.

Dacă doriți să utilizați roata de mână pentru a modifica poziția axei înclinate în timpul rulării programului, utilizați M118 combinată cu M128.

Efect

M114 devine activă la începutul blocului, M115 la sfârșitul blocului. M114 nu este aplicată când compensarea razei sculei este activă.

Pentru a anula M114, introduceți M115. La încheierea programului, M114 este anulată automat.





Menținerea poziției vârfului sculei când poziționați cu axe înclinate (TCPM): M128 (opțiune software 2)

Comportament standard

TNC deplasează scula la poziția indicată în programul piesei. Dacă poziția unei axe înclinate se modifică în program, decalajul rezultat în axele liniare trebuie să fie calculat și parcurs într-un bloc de poziționare.

Comportament cu M128 (TCPM: Administrarea centrului sculei)



Geometria mașinii trebuie să fie specificată de producătorul mașinii unelte în descrierile cinematicii.

Dacă poziția unei axe înclinate controlate se modifică în program, poziția vârfului sculei față de piesa de prelucrat rămâne aceeaşi.

Dacă doriți să utilizați roata de mână pentru a modifica poziția axei înclinate în timpul rulării programului, utilizați M128 combinată cu M118. Poziționarea cu roata de mână într-un sistem de coordonate al mașinii este posibilă când M128 este activă.



Atenție: Pericol pentru piesa de prelucrat!

Pentru axe înclinate cu cuplaj Hirth: Nu modificați poziția axei înclinate până nu ați retras scula. Altfel este posibil să deteriorați conturul când decuplați.

După M128 puteți programa altă viteză de avans, la care TNC va efectua deplasările de compensare în axele liniare. Dacă nu programați aici nicio viteză de avans, sau dacă programați o viteză de avans mai mare decât este definit în MP7471, va fi aplicată viteza de avans din MP7471.

Înainte de a poziționa cu M91 sau M92 și înainte de o apelare a blocului T , resetați M128.

Pentru a evita scobirea conturului trebuie să utilizați numai capete de frezat sferice cu M128.

Lungimea sculei trebuie să se raporteze la centrul sferic al vârfului sculei.

Dacă M128 este activă, TNC afişează simbolul 💇 în afişajul de stare.



M128 pe mese cu înclinare

Dacă programați o deplasare a mesei cu înclinare cât timp M128 este activă, TNC rotește corespunzător sistemul de coordonate. Dacă, de exemplu, rotiți axa C cu 90° (printr-o comandă de poziționare sau decalare de origine) iar apoi programați o deplasare în axa X, TNC execută deplasarea în axa mașinii Y.

TNC transformă de asemenea originea definită, care a fost decalată de mişcarea mesei rotative.

M128 cu compensare de sculă 3D

Dacă efectuați o compensare 3-D a sculei cu funcția M128 activă și compensare a razei G41/G42, TNC va poziționa automat axele rotative pentru anumite configurații geometrice ale mașinii .

Efect

M128 devine activă la începutul blocului, M129 la sfârșitul blocului. M128 este de asemenea aplicată în modurile de operare manuale și rămâne activă chiar și după o schimbare a modului. Viteza de avans pentru mișcarea de compensare va fi aplicată până programați o nouă viteză de avans sau până anulați M128 cu M129.

Pentru a anula M128 introduceți M129. TNC anulează de asemenea M128 dacă selectați un nou program într-un mod de operare rulare program.

Exemplu de blocuri NC

Viteză de avans 1000 mm/min pentru mişcări de compensare.

N50 G01 G41 X+0 Y+38.5 IB-15 F125 M128 F1000 *

Prelucrare înclinată cu axe rotative necontrolate

Dacă maşina dvs. este dotată cu axe rotative necontrolate (axe cu contorizare), puteți efectua, în combinație cu M128, operații de prelucrare înclinată cu aceste axe.

Procedați după cum urmează:

- 1 Deplasați manual axele rotative la pozițiile dorite. M128 nu trebuie să fie activă!
- 2 Activați M128: TNC citește valorile reale ale tuturor axelor rotative prezente, calculează noua poziție a centrului sculei și actualizează afișarea poziției.
- **3** TNC efectuează mişcarea de compensare necesară în blocul de poziționare următor.
- 4 Efectuați operația de prelucrare.
- 5 La încheierea programului, resetați M128 cu M129 și readuceți axele rotative în pozițiile inițiale.



Cât timp M128 este activă, TNC monitorizează pozițiile reale ale axelor rotative necontrolate. Dacă poziția reală este deviată de la poziția nominală cu o valoare mai mare decât cea definită de producătorul maşinii, TNC emite un mesaj de eroare și întrerupe rularea programului.

Suprapunere între M128 și M114

M128 este o nouă implementare a funcției M114.

M114 calculează compensările necesare pentru deplasarea în relief, **înainte** ca blocul respectiv să fie executat. Apoi, TNC procesează deplasarea de compensare în așa fel încât să fie executată la sfârșitul blocului NC respectiv.

M128 calculează toate deplasările de compensare în timp real. TNC efectuează deplasările de compensare imediat ce sunt necesare după deplasarea pe o axă rotativă.



M114 și M128 nu pot fi active în același timp, deoarece cele două funcții se pot suprapune, ceea ce ar duce la deteriorarea piesei de lucru. TNC emite un mesaj de eroare corespunzător.

i

Oprire exactă la colțuri cu tranziții netangențiale: M134

Comportament standard

Comportamentul standard TNC în cursul poziționării cu axe rotative este de a introduce un element de tranziție la tranziții netangențiale de contur. Conturul elementului de tranziție depinde de accelerație, de rata accelerației (șocuri) și de toleranța definită pentru deviația conturului.



Cu MP7440 puteți modifica comportamentul standard al TNC astfel încât M134 să se activeze automat oricând este selectat un program (consultați "Parametrii generali ai utilizatorului," pagina 580).

Comportament cu M134

TNC deplasează scula în timpul poziționării cu axe rotative astfel încât să efectueze o oprire exactă la tranzițiile de contur netangențiale.

Efect

M134 devine activă la începutul blocului, M135 la sfârșitul blocului.

Puteți reseta M134 cu M135. TNC resetează de asemenea M134 dacă selectați un nou program într-un mod de operare rulare program.

Selectarea axelor înclinate: M138

Comportament standard

TNC execută M114 și M128 și înclină planul de lucru numai în acele axe pentru care producătorul mașinii unelte a setat parametrii adecvați.

Comportament cu M138

TNC execută funcțiile de mai sus numai în acele axe înclinate pe care le-ați definit utilizând M138.

Efect

M138 devine activă la începutul blocului.

Puteți reseta M138 reprogramând-o fără a introduce nicio axă.

Exemplu de blocuri NC

Efectuați funcțiile menționate mai sus numai în axa înclinată C:

N50 G00 Z+100 R0 M138 C *

HEIDENHAIN iTNC 530

Compensarea configurației cinematice a mașinii pentru pozițiile REALĂ/NOMINALĂ de la sfârșitul blocului: M144 (opțiune software 2)

Comportament standard

TNC deplasează scula la poziția indicată în programul piesei. Dacă poziția unei axe înclinate se modifică în program, decalajul rezultat în axele liniare trebuie să fie calculat și parcurs într-un bloc de poziționare.

Comportament cu M144

TNC calculează pentru valoarea poziției orice schimbări ale configurației cinematicii mașinii, de exemplu, la adăugarea unui atașament la broșă. Dacă poziția unei axe înclinate controlate se modifică, poziția vârfului sculei față de piesa de prelucrat este de asemenea modificată. Decalajul rezultat este calculat pe afișajul poziției.



Blocurile de poziționare cu M91/M92 sunt permise dacă M144 este activă.

Afişarea poziției în modurile de operare SECVENȚĂ INTEGRALĂ și BLOC UNIC nu se modifică până ce axele înclinate nu au ajuns în poziția finală.

Efect

M144 devine activă la începutul blocului. M144 nu funcționează în combinație cu M114, M128 sau un plan de lucru înclinat.

Puteți anula M144 programând M145.



Geometria mașinii trebuie să fie specificată de producătorul mașinii unelte în descrierile cinematicii.

Producătorul mașinii unelte decide comportamentul mașinii în modurile de operare automate și manuale. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

12.5 Frezare periferică: Compensarea 3-D cu orientarea piesei de prelucrat

Funcție

La frezarea periferică, TNC deplasează scula perpendicular pe direcția de mișcare și perpendicular pe direcția sculei cu suma valorilor delta **DR** (tabel de scule și blocul T). Determinați direcția de compensare cu compensarea razei **G41-G42** (consultați ilustrația din partea dreaptă sus, direcție de avans transversal Y+).

Pentru ca TNC să poată atinge orientarea setată a sculei, trebuie să activați funcția M128 (consultați "Menținerea poziției vârfului sculei când poziționați cu axe înclinate (TCPM): M128 (opțiune software 2)," la pagina 414) și apoi compensarea razei sculei. Apoi, TNC poziționează automat axele rotative astfel încât scula să poată atinge orientarea definită de coordonatele axelor rotative cu compensarea de rază.



Această funcție este posibilă numai pe maşinile pentru care puteți defini unghiuri spațiale pentru configurarea axei de înclinare. Consultați manualul maşinii dvs. unelte.

TNC nu poate poziționa automat axele rotative pe toate mașinile. Consultați manualul mașinii dvs.

Rețineți că TNC execută o mișcare de compensare cu **valorile delta** definite. Raza R a sculei, definită în tabelul de scule, nu are niciun efect asupra compensației.



Pericol de coliziune!

Pe maşinile ale căror axe rotative permit numai o deplasare limitată, s-ar putea ca poziționarea automată să necesite rotirea mesei cu 180°. În acest caz, aveți grijă ca vârful sculei să nu intre în coliziune cu piesa de prelucrat sau cu elementele de fixare.

Puteți defini orientarea sculei într-un bloc G01, după descrierea de mai jos.

Exemplu: Definirea orientării sculei cu M128 și coordonatele axelor rotative

N10 G00 G90 X-20 Y+0 Z+0 B+0 C+0 *	Prepoziționare
N20 M128 *	Activați M128
N30 G01 G42 X+0 Y+0 Z+0 B+0 C+0 F1000 *	Compensarea razei sculei
N40 X+50 Y+0 Z+0 B-30 C+0 *	Poziționare axă rotativă (orientare sculă)



12.5 Frezare periferică: Compens<mark>are</mark>a 3-D cu orientarea piesei de prelucrat

i







Programare: Editor masă mobilă

13.1 Editor masă mobilă

Aplicație



Gestionarea tabelului mesei mobile este o funcție dependentă de maşină. Intervalul standard de funcționare va fi descris mai jos. Consultați manualul maşinii unelte pentru mai multe informatii.

Tabelele mesei mobile sunt utilizate pentru centre de prelucrare cu schimbătoare de mese mobile: Tabelul mesei mobile apelează programele piesei care sunt necesare pentru diferitele mese mobile şi activează decalările de origine sau tabelele de origine.

Puteți utiliza, de asemenea, tabelele mesei mobile pentru a rula în ordine mai multe programe care au puncte de referință diferite.

Tabelele mesei mobile conțin următoarele informații:

PAL/PGM (intrare obligatorie):

Identificare pentru masă mobilă sau program NC (selectați cu ENT sau NO ENT)

NUME (intrare obligatorie):

Nume masă mobilă sau program. Producătorul mașinii unelte determină numele mesei mobile (consultați manualul mașinii unelte). Numele programului trebuie stocat în același director cu tabelul mesei mobile. În caz contrar trebuie să introduceți numele complet al căii pentru program

PALPRES (înregistrare opțională):

Numărul presetat din tabelul de presetări pentru masa mobilă. TNC interpretează numărul presetării definit aici ca originea mesei mobile (intrare PAL în coloana PAL/PGM). Puteți utiliza presetarea mesei mobile pentru a compensa diferențele mecanice între mesele mobile. O presetare a mesei mobile poate fi activată și automat atunci când este adăugată o masă mobilă

PRESETARE (intrare opțională):

Numărul presetat din tabelul de presetări. Numărul presetat definit aici este interpretat de către TNC, fie ca o origine a mesei mobile (intrare PAL din coloana PAL/PGM), fie ca o origine a piesei de prelucrat (înregistrare PGM din linia PAL/PGM). Dacă există un tabel de presetări pentru masa mobilă activ pe mașina dvs., utilizați coloana PRESETARE numai pentru originile piesei de prelucrat

ORIGINE (intrare opțională):

Numele tabelului de origine. Tabelul de origine trebuie stocat în același director cu tabelul pentru masa mobilă. În caz contrar trebuie să introduceți numele complet al căii pentru tabelul de origine. Originile din tabelul de origine pot fi activate în programul NC cu Ciclul 7 DECALARE DE ORIGINE



X, Y, Z (intrare opțională, sunt posibile şi alte axe): Pentru numele de mese mobile, coordonatele programate sunt raportate la originea maşinii. Pentru programele NC, coordonatele programate sunt raportate la originea mesei mobile. Aceste intrări suprascriu ultima origine setată în modul de operare Manual. Cu funcția auxiliară M104 puteți reactiva ultima origine setată. Cu tasta de capturare a poziției efective, TNC deschide o fereastră care vă oferă posibilitatea de a seta TNC astfel încât să introducă diferite puncte ca origini (consultați tabelul de mai jos):

Poziție	Semnificație
Valori efective	Introduceți coordonatele poziției curente a sculei în raport cu sistemul de coordonate activ.
Valori de referință	Introduceți coordonatele poziției curente a sculei în raport cu originea mașinii.
Valori măsurate ACTL	Introduceți coordonatele, în raport cu sistemul de coordonate activ, ale ultimei origini palpate în modul de operare Manual.
Valori măsurate REF	Introduceți coordonatele, în raport cu originea mașinii, ale ultimei origini palpate în modul de operare Manual.

Cu tastele săgeți și cu ENT, selectați poziția pe care doriți să o confirmați. Apoi apăsați tasta soft TOATE VALORILE pentru ca TNC să salveze coordonatele respective ale tuturor axelor active din tabelul mesei mobile. Cu tasta soft VALOARE ACTUALĂ, TNC salvează coordonatele axei pe care se află cursorul luminos din tabelul mesei mobile.



Dacă nu ați definit o masă mobilă înainte de un program NC, coordonatele programate sunt raportate la originea mașinii. Dacă nu definiți o intrare, rămâne activă originea care a fost setată manual.

Funcție de editare	Tastă soft
Selectare început tabel	
Selectare sfârşit tabel	SFARBIT
Selectare pagină anterioară în tabel	PAGINÁ
Selectare pagină următoare în tabel	
Inserare ca ultima linie din tabel	INSERARE LINIE
Ştergere ultima linie din tabel	STERGERE LINIE



Funcție de editare	Tastă soft
Deplasare la începutul liniei următoare	URMAT. LINIE
Adăugarea numărului de linii care pot fi introduse la sfârșitul tabelului	ADÁUGARE N LINII
Copiere câmp evidențiat (al 2-lea rând de taste soft)	COPIERE
Inserare câmp copiat (al 2-lea rând de taste soft)	LIPIRE

Selectarea unui tabel al mesei mobile

- Pentru a selecta gestionarul de fişiere în modul de operare Programare şi editare, apăsați tasta PGM MGT
- Pentru a afişa toate fişierele de tipul .P, apăsați tastele soft SELECTARE TIP şi AFIŞARE .P.
- Selectați un tabel liber definibil cu tastele săgeți sau introduceți un nume nou de fişier pentru a crea un tabel nou.
- Confirmați intrarea cu tasta ENT.

Părăsirea fișierului de masă mobilă

- ▶ Pentru a apela gestionarul de fişiere, apăsați tasta soft PGM MGT.
- Pentru a selecta un alt tip de fişiere, apăsați tasta soft SELECTARE TIP şi tasta soft pentru tipul de fişier dorit, de exemplu AFIŞARE.H.
- Selectați fişierul dorit

i

Gestionarea originii mesei mobile cu tabelul de presetări pentru acesta



Tabelul de presetări pentru masă mobilă este configurat de producătorul mașinii unelte, consultați manualul mașinii unelte.

Un tabel de presetări pentru gestionarea originilor mesei mobile este disponibil suplimentar față de tabelul de presetări pentru gestionarea originilor piesei de prelucrat. Acest lucru face posibilă acum gestionarea originilor mesei mobile independent de originile piesei de prelucrat.

Originile mesei mobile sunt o modalitate facilă de a compensa diferențele mecanice între mesele mobile individuale.

Pentru determinarea originilor mesei mobile, există o tastă soft suplimentară în funcțiile de palpare manuală, cu ajutorul căreia puteți stoca rezultatele palpării în tabelul de presetări pentru masa mobilă (consultați "Stocarea valorilor măsurate în tabelul de presetări pentru masa mobilă," la pagina 473).



Numai o origine a piesei de prelucrat și o origine a mesei mobile pot fi active concomitent. Ambele origini sunt aplicabile în sumă.

TNC afişează numărul presetării active a mesei mobile într-un afişaj suplimentar de stare (consultați "Informații generale despre masa mobilă (fila PAL)," la pagina 85).

Lucrul cu tabelul de presetări pentru masa mobilă



Modificările la tabelul de presetări pentru masa mobilă trebuie efectuate cu acordul producătorului mașinii unelte!

Dacă producătorul mașinii unelte a activat tabelul de presetări pentru masa mobilă, puteți edita tabelul de presetări pentru masa mobilă în modul **Manual**:

- Pentru a selecta modul Operare manuală sau modul de operare Roată de mână electronică
- Parcurgeți rândul de taste soft
- TAB PRESET PALETI

 Λ

Deschiderea tabelului de presetări pentru masa mobilă: Apăsați tasta soft TABEL PRESETĂRI MASĂ MOBILĂ. TNC afişează taste soft suplimentare (consultați tabelul de mai jos)

Sunt disponibile următoarele funcții de editare:

Funcție de editare în modul tabel	Tastă soft
Selectare început tabel	
Selectare sfârşit tabel	SFARSIT
Selectare pagină anterioară în tabel	PAGINA
Selectare pagină următoare în tabel	PAGINA
Introducerea unei singure linii ca ultima linie din tabel	INSERARE LINIE
Ştergere ultima linie din tabel	STERGERE LINIE
Pornire/Oprire editare	EDITARE OPR POR
Activare origine de masă mobilă pentru linia selectată curent (al doilea rând de taste soft)	ACTIVARE PRESETARE
Dezactivați originea activă curentă pentru masa mobilă (al 2-lea rând de taste soft)	DEZACTIV. PRESETARE

i

Executarea fișierului mesei mobile



MP7683 definește modul de executare a tabelului mesei mobile: în funcție de bloc sau continuu.

În cazul în care parametrul 7246 este setat astfel încât testul de utilizare a sculei să fie activ, puteți monitoriza durata de serviciu a sculei pentru toate sculele utilizate într-o masă mobilă (consultați "Test pentru utilizarea sculei," la pagina 181).

- Selectați gestionarul de fişiere în modurile de operare Rulare program, Secvență integrală sau Rulare program, Bloc unic: Apăsați tasta PGM MGT
- Pentru a afişa toate fişierele de tipul .P, apăsați tastele soft SELECTARE TIP şi AFIŞARE .P.
- Selectați tabelul liber definibil cu tastele săgeți şi confirmați cu ENT.
- Pentru rula tabelul mesei mobile: apăsați butonul NC Start. TNC execută mesele mobile conform setărilor din MP7683

Suportul de ecran pentru executarea tabelelor mesei mobile

Puteți seta dispozitivul TNC astfel încât să afişeze împreună, pe ecran, conținutul programului și conținutul fişierului liber definibil, selectând suportul de ecran PGM + PALLET. În timpul execuției, TNC afişează blocurile de program în partea stângă și masa mobilă în partea dreaptă. Pentru a verifica conținutul programului înainte de execuție, efectuați următorii pași:

- Selectați un tabel al mesei mobile
- Cu tastele săgeți, alegeți programul pe care doriți să îl verificați
- Apăsați tasta soft OPEN PGM: TNC afişează pe ecran programul selectat. Acum puteți naviga prin program cu tastele săgeți
- Pentru a reveni la tabelul liber definibil, apăsați tasta soft OPRIRE PGM.





13.2 Operarea mesei mobile cu prelucrarea orientată pe unealtă

Aplicație



Gestionarea mesei mobile în combinație cu prelucrarea orientată pe unealtă este o funcție dependentă de maşină. Intervalul standard de funcționare va fi descris mai jos. Consultați manualul maşinii unelte pentru mai multe informații.

Tabelele mesei mobile sunt utilizate pentru centre de prelucrare cu schimbătoare de mese mobile: Tabelul mesei mobile apelează programele piesei care sunt necesare pentru diferitele mese mobile și activează decalările de origine sau tabelele de origine.

Puteți utiliza, de asemenea, tabelele mesei mobile pentru a rula în ordine mai multe programe care au puncte de referință diferite.

Tabelele mesei mobile conțin următoarele informații:

- PAL/PGM (intrare obligatorie):
 - Intrarea PAL identifică masa mobilă, FIX marchează nivelul de fixare și PGM este utilizat pentru a introduce piesa de prelucrat.
- STARE W:

Stare curentă prelucrare. Starea de prelucrare este utilizată pentru a determina faza de prelucrare curentă. Introduceți **PIESĂ BRUTĂ** pentru o piesă de prelucrat (brută). În timpul prelucrării, TNC modifică această intrare în **INCOMPLETĂ** și după finalizarea prelucrării, în **FINALIZATĂ.** Intrarea **GOL** este utilizată pentru a identifica un spațiu la care nu va fi fixată nicio piesă de prelucrat sau în care nu vor avea loc operații de prelucrare.

METODĂ (intrare obligatorie):

Intrare care determină metoda de optimizare a programului. Prelucrarea este orientată spre piesa de prelucrat dacă este introdus WPO. Prelucrarea piesei este orientată spre sculă dacă este introdus TO. Pentru a include piese de prelucrat ulterioare în prelucrarea orientată pe sculă, trebuie să introduceți CTO (continuare orientare pe sculă). Prelucrarea orientată pe sculă este posibilă și cu elemente de fixare a mesei mobile, dar nu pentru mai multe mese mobile.

NUME (intrare obligatorie):

Nume masă mobilă sau program. Producătorul mașinii unelte determină numele mesei mobile (consultați manualul mașinii unelte). Programele trebuie stocate în același director cu tabelul mesei mobile. În caz contrar trebuie să introduceți calea completă și numele pentru program.



PALPRESET (înregistrare opțională):

Numărul presetat din tabelul de presetări pentru masa mobilă. TNC interpretează numărul presetării definit aici ca originea mesei mobile (intrare PAL în coloana PAL/PGM). Puteți utiliza presetarea mesei mobile pentru a compensa diferențele mecanice între mesele mobile. O presetare a mesei mobile poate fi activată și automat atunci când este adăugată o masă mobilă

PRESETARE (intrare opțională):

Numărul presetat din tabelul de presetări. Numărul presetat definit aici este interpretat de către TNC, fie ca o origine a mesei mobile (intrare PAL din coloana PAL/PGM), fie ca o origine a piesei de prelucrat (înregistrare PGM din linia PAL/PGM) Dacă există un tabel de presetări pentru masa mobilă activ pe mașina dvs., utilizați coloana PRESETARE numai pentru originile piesei de prelucrat

ORIGINE (intrare opțională):

Numele tabelului de origine. Tabelul de origine trebuie stocat în același director cu tabelul pentru masa mobilă. În caz contrar trebuie să introduceți numele complet al căii pentru tabelul de origine. Originile din tabelul de origine pot fi activate în programul NC cu Ciclul 7 DECALARE DE ORIGINE

X, Y, Z (intrare opțională, sunt posibile şi alte axe): Pentru mese mobile şi elemente de fixare, coordonatele programate sunt raportate la originea maşinii. Pentru programele NC, coordonatele programate sunt raportate la masa mobilă sau originea elementului de fixare. Aceste intrări suprascriu ultima origine setată în modul de operare Manual. Cu funcția auxiliară M104 puteți reactiva ultima origine setată. Cu tasta de capturare a poziției efective, TNC deschide o fereastră care vă oferă posibilitatea de a seta TNC astfel încât să introducă diferite puncte ca origini (consultați tabelul de mai jos):

Poziție	Semnificație
Valori efective	Introduceți coordonatele poziției curente a sculei în raport cu sistemul de coordonate activ.
Valori de referință	Introduceți coordonatele poziției curente a sculei în raport cu originea mașinii.
Valori măsurate ACTL	Introduceți coordonatele, în raport cu sistemul de coordonate activ, ale ultimei origini palpate în modul de operare Manual.
Valori măsurate REF	Introduceți coordonatele, în raport cu originea mașinii, ale ultimei origini palpate în modul de operare Manual.



Cu tastele săgeți și cu ENT, selectați poziția pe care doriți să o confirmați. Apoi apăsați tasta soft TOATE VALORILE pentru ca TNC să salveze coordonatele respective ale tuturor axelor active din tabelul mesei mobile. Cu tasta soft VALOARE ACTUALĂ, TNC salvează coordonatele axei pe care se află cursorul luminos din tabelul mesei mobile.



Dacă nu ați definit o masă mobilă înainte de un program NC, coordonatele programate sunt raportate la originea mașinii. Dacă nu definiți o intrare, rămâne activă originea care a fost setată manual.

- SP-X, SP-Y, SP-Z (intrare opțională, sunt posibile şi alte axe): Pot fi introduse poziții de siguranță pentru axe. Aceste poziții pot fi citite cu SYSREAD FN18 ID510 NR 6 din macrocomenzile NC. SYSREAD FN18 ID510 NR 5 poate fi utilizată pentru a determina dacă a fost programată o valoare în coloană. Pozițiile introduse sunt abordate numai dacă valorile respective sunt citite şi programate corespunzător în macrocomenzile NC.
- CTID (introdus de către TNC):

Numărul ID-ului de context este asignat de către TNC și conține instrucțiuni referitoare la progresul operației de prelucrare. Prelucrarea nu poate fi reluată, dacă intrarea este ștearsă sau modificată.

Funcție de editare în modul tabel	Tastă soft
Selectare început tabel	
Selectare sfârşit tabel	SFARSIT
Selectare pagină anterioară în tabel	PAGINÁ
Selectare pagină următoare în tabel	
Inserare ca ultima linie din tabel	INSERARE LINIE
Ştergere ultima linie din tabel	STERGERE LINIE
Deplasare la începutul liniei următoare	URMÁT. LINIE
Adăugarea numărului de linii care pot fi introduse la sfârșitul tabelului	ADAUGARE N LINII
Editare format tabel	EDITARE FORMAT

Funcție de editare în modul formular de intrare	Tastă soft
Selectare masă mobilă anterioară	
Selectare masă mobilă următoare	
Selectare element de fixare anterior	FIXARE
Selectare element de fixare următor	
Selectare piesă de prelucrat anterioară	PSA PREL.
Selectare piesă de prelucrat următoare	PSA PREL.
Comutare la plan masă mobilă	VIZUALIZ. PLAN PALET
Comutare la plan element de fixare	VIZUALIZ. PLAN FIXARE
Comutare la plan piesă de prelucrat	VIZUALIZ. PLAN PSA PREL
Selectare vizualizare standard masă mobilă	PLACA DETALII PALET
Selectare vizualizare detaliată masă mobilă	PLACA DETALII PALET
Selectare vizualizare standard element de fixare	FIXARE DETALII FIXARE
Selectare vizualizare detaliată element de fixare	FIXARE DETALII FIXARE
Selectare vizualizare standard piesă de prelucrat	PSA PREL DETALII PSA PREL
Selectare vizualizare detaliată piesă de prelucrat	PSA PREL DETALII PSA PREL
Inserare masă mobilă	INSERARE PALET
Inserare element de fixare	INSERARE FIXARE
Inserare piesă de prelucrat	INSERARE PSÁ PREL.

i

Funcție de editare în modul formular de intrare	Tastă soft
Ştergere masă mobilă	STERGERE PALET
Ştergere element de fixare	STERGERE FIXARE
Ștergere piesă de prelucrat	STERGERE PSA PREL.
Ştergere conținut memorie tampon	STERGERE MEMORIE INTERM.
Prelucrare optimizată prin sculă	ORIENTARE Sculà
Prelucrare optimizată prin piesa de prelucrat	ORIENTARE PSÅ PREL
Conectare sau separare tipuri de prelucrare	
Marcare plan ca fiind gol	GOLIRE POZIŤIE
Marcare plan ca fiind neprelucrat	PSÁ BRUTÁ

i
Selectarea unui fișier de masă mobilă

- Pentru a selecta gestionarul de fişiere în modul de operare Programare şi editare, apăsați tasta PGM MGT
- Pentru a afişa toate fişierele de tipul .P, apăsați tastele soft SELECTARE TIP şi AFIŞARE .P.
- Selectați un tabel al mesei mobile cu tastele săgeți sau introduceți un nume nou de fişier pentru a crea un tabel nou
- Confirmați intrarea cu tasta ENT.

Configurarea fişierului mesei mobile cu formularul de intrare

Operarea mesei mobile cu prelucrarea orientată pe sculă sau pe piesa de prelucrat este împărțită pe trei niveluri:

- Nivel masă mobilă PAL
- Nivel element de fixare FIX
- Nivel piesă de prelucrat PGM

Puteți trece la o vizualizare detaliată pe fiecare nivel. Setați metoda de prelucrare și stările pentru masă mobilă, pentru element de fixare și pentru piesa de prelucrat la vizualizarea standard. Dacă editați un fișier de masă mobilă existent, sunt afișate intrările actualizate. Utilizați vizualizarea detaliată pentru configurarea fișierului de masă mobilă.

 \bigcirc

Setați fișierul de masă mobilă conform configurației mașinii. Dacă aveți un singur element de fixare cu mai multe piese de prelucrat, atunci este suficient să definiți un singur element de fixare FIX cu piesele de prelucrat PGM. Totuși, dacă o masă mobilă conține mai multe elemente de fixare sau dacă un element de fixare este prelucrat din mai multe părți, trebuie să definiți masa mobilă PAL cu nivelurile elementului de fixare corespunzătoare FIX.

Utilizați butonul de configurație ecran pentru a comuta între vizualizare tabel și vizualizare formular.

Nu este încă disponibilă asistența grafică pentru formularul de intrare.

Diferitele niveluri ale formularului de intrare pot fi accesate cu tastele soft corespunzătoare. Nivelul curent este evidențiat în linia de stare a formularului de intrare. Când comutați la vizualizarea tabel cu butonul configurație ecran, cursorul este plasat la același nivel la care era în vizualizarea formular.

Rul. program secu. integr.	Editare t Machining	abel p metho	orogran o <mark>d?</mark>	n		
File:TNC	C:\DUMPPGM PAL	\PALET FIX	TE.P .PGM			M
Pallet Methoc Status	t ID: PA d: WO s: BL	L4-206 <mark>RKPIEC</mark> ANK	- 4 E / T 0 0 L	-ORIE	NTED	s 🛔
Pallet Methoc Status	t ID: PA d: TO s: BL	L4-208 OL-ORI ANK	-11 ENTED			T
Pallet Methoc Status	t ID: PA d: TO s: BL	<u>L3-208</u> OL-ORI ANK	-6 ENTED			5100× -
		VIZUALIZ. PLAN FIXARE	PLACA DETALII PALET	INSERARE PALET		STERGERE PSÅ PREL.



Configurarea nivelului mesei mobile

- Pallet ID: Este afişat numele mesei mobile
- Metodă: Puteți alege între metodele de prelucrare ORIENTARE PIESĂ DE PRELUCRAT și ORIENTARE SCULĂ. Metoda selectată este preluată pentru nivelul piesă de prelucrat și suprascrie orice intrare existentă. În vizualizarea tabelară, ORIENTARE PIESĂ DE PRELUCRAT apare ca WPO și ORIENTARE SCULĂ apare ca TO.



Înregistrarea ORIENTARE SCULĂ/PIESĂ DE

PRELUCRAT nu poate fi efectuată prin intermediul tastei soft. Apare numai când au fost alese metode de prelucrare diferite pentru piesa de prelucrat în nivelul piesă de prelucrat sau prelucrare.

Dacă metoda de prelucrare a fost determinată în nivelul element de fixare, intrările sunt transferate la nivelul piesă de prelucrat, unde suprascriu orice intrare existentă.

Stare: Tasta soft PIESĂ BRUTĂ identifică masa mobilă şi elementele de fixare şi piesele de prelucrat corespunzătoare ca nefiind încă prelucrate şi introduce PIESĂ BRUTĂ în câmpul Stare. Utilizați tasta soft POZIȚIE GOALĂ dacă doriți să săriți peste masa mobilă în timpul prelucrării. În câmpul de stare apare GOL.

Configurarea detaliilor în nivelul de masă mobilă

- Număr Element liber definibil: Introduceți numele elementului liber definibil
- Preset No.: Introduceți numărul presetării pentru masa mobilă
- Decalare origine: Introduceți numele decalării de origine liber definibile
- Tabel decalare origine: Introduceți numele şi calea tabelului de decalări de origine pentru piesa de prelucrat. Datele sunt transferate către nivelurile element de fixare şi piesă de prelucrat
- Înălțime de siguranță (opțional): Poziție de siguranță pentru axele individuale raportate la masa mobilă. Pozițiile introduse sunt abordate numai dacă valorile respective sunt citite şi programate corespunzător în macrocomenzile NC

Rul. program Editare tabel program scu. integr Machining method? File:TNC:\DUMPPGM\PALETTE.P PAL_FIX_PGM_ P PAL4-206-4 Pallet ID: WORKPIECE/TOOL-ORIENTED Method: BLANK Status: Pallet ID: PAL4-208-11 TOOL-ORIENTED ÷. Method BLANK Status: s 🕂 🕂 PAL3-208-6 Pallet ID: TOOL-ORIENTED Method: Status: BLANK 5100% ON OFF s 🔒 🗕 VIZUALIZ PLACE PALET STERGERE INSERA DETALII PLAN PALET PSA PREL

Rul. program secv. integr.	Editare t Pallet /	abel pro NC progr	gram am?		
File:TNC	::\DUMPPGM	\PALETTE	.P		
	PAL	_FIXPG	M		M
Pallet I	D: PAL4	-206-4			
Datum:					
×120,238	Y 202	,94	<mark>2</mark> 20,326		s
Datum ta	ble: TNC:	\RK\TEST	\TABLE01.	D	* <u>∩</u> → <u>∩</u>
Cl. heig X	iht: Y		<mark>2</mark> 100		* 🖥 🕂
					5100%
			L ACÓ		~
	1	PLAN DE	TALII		STERGERE
	V	FIXARE P	ALET		PSA PREL.

Configurarea nivelului elementului de fixare

- Element de fixare: Este afişat numele elementului de fixare. După bară este afişat numărul de elemente de fixare din cadrul nivelului.
- Metodă: Puteți alege între metodele de prelucrare ORIENTARE PIESĂ DE PRELUCRAT și ORIENTARE SCULĂ. Metoda selectată este preluată pentru nivelul piesă de prelucrat și suprascrie orice intrare existentă. În vizualizarea tabelară, ORIENTARE PIESĂ DE PRELUCRAT apare ca WPO și ORIENTARE SCULĂ apare ca TO. Utilizați tasta soft CONECTARE/SEPARARE, pentru a marca elementele de fixare care vor fi incluse pentru calculul procesului de prelucrare pentru prelucrarea orientată pe sculă. Elementele de fixare conectate sunt marcate cu o linie punctată, în timp ce elementele de fixare separate sunt conectate cu o linie solidă. Piesele de prelucrat conectate sunt marcate în vizualizarea tabel cu intrarea CTO, din coloana METODĂ.

Intrarea ORIENTARE SCULĂ/PIESĂ DE PRELUCRAT nu poate fi efectuată prin intermediul tastei soft. Apare numai când au fost alese metode de prelucrare diferite pentru piesele de prelucrat în nivelul piesă de prelucrat.

Dacă metoda de prelucrare a fost determinată în nivelul element de fixare, intrările sunt transferate la nivelul piesă de prelucrat, unde suprascriu orice intrare existentă.

Stare: Tasta soft PIESĂ BRUTĂ identifică elementul de fixare şi piesele de prelucrat corespunzătoare ca nefiind încă prelucrate şi introduce PIESĂ BRUTĂ în câmpul Stare. Utilizați tasta soft POZIŢIE GOALĂ dacă doriți să săriți peste elementul de fixare în timpul prelucrării. În câmpul de Stare apare GOL.

Rul. program secv. integr.	Edi Mac	tare t hining	abel p metho	program d?	n		
Fixt	ID:P	AL4-20 PAL 17	6-4 FIX	_P G M			
Stati	od: us:	BL	<u>RKPIEC</u> ANK	E-ORIE	NTED		
Fixt Meth Stat	ure: od: us:	2/ T 0 B L	4 OL-ORI ANK	ENTED			
Fixt Metho Stat	ure: od: us:	3/ WO BL	4 RKPIEC ANK	E/TOOL	-ORIEN		5100× +
						"	
FIXARE	FIXARE	VIZUALIZ. PLAN PALET	VIZUALIZ. PLAN PSÅ PREL	FIXARE DETALII FIXARE	INSERARE FIXARE		STERGERE FIXARE

.

Configurarea detaliilor în nivelul element de fixare

- Element de fixare: Este afişat numele elementului de fixare. După bară este afişat numărul de elemente de fixare din cadrul nivelului.
- Origine: Introduceți originea mesei mobile.
- Tabel de origine: Introduceți numele şi calea tabelului de decalări de origine valid pentru prelucrarea piesei. Datele sunt transferate către nivelul piesei de prelucrat.
- Macro NC: În prelucrarea orientată pe sculă, este executată macrocomanda TCTOOLMODE în locul macrocomenzii obişnuite de schimbare a sculei.
- Înălțime de siguranță (opțional): Poziție de siguranță pentru axele individuale raportate la elementul de fixare.



Pot fi introduse poziții de siguranță pentru axe. Aceste poziții pot fi citite cu SYSREAD FN18 ID510 NR 6 din macrocomenzile NC. SYSREAD FN18 ID510 NR 5 poate fi utilizată pentru a determina dacă a fost programată o valoare în coloană. Pozițiile introduse sunt abordate numai dacă valorile respective sunt citite și programate corespunzător în macrocomenzile NC.



Configurarea nivelului piesă de prelucrat

- Piesă de prelucrat: Este afişat numărul piesei de prelucrat. După bară este afişat numărul de piese de prelucrat din cadrul acestui nivel element de fixare.
- Metodă: Puteți alege între metodele de prelucrare ORIENTARE PIESĂ DE PRELUCRAT și ORIENTARE SCULĂ. În vizualizarea tabel, ORIENTARE PIESĂ DE PRELUCRAT apare ca WPO, iar ORIENTARE SCULĂ apare ca TO.

Utilizați tasta soft CONECTARE/SEPARARE, pentru a marca piesele de prelucrat care vor fi incluse în calculul procesului de prelucrare pentru prelucrarea orientată pe sculă. Piesele de prelucrat conectate sunt marcate cu o linie punctată, în timp ce piesele de prelucrat separate sunt conectate cu o linie solidă. Piesele de prelucrat conectate sunt marcate în vizualizarea tabel cu intrarea CTO, din coloana METODĂ.

Stare: Tasta soft PIESĂ BRUTĂ identifică piesa de prelucrat ca nefiind încă prelucrată şi introduce PIESĂ BRUTĂ în câmpul Stare. Utilizați tasta soft POZIȚIE GOALĂ dacă doriți să săriți peste piesa de prelucrat în timpul prelucrării. În câmpul de Stare apare GOL.

> Introduceți metoda și starea în nivelul masă mobilă sau în nivelul element de fixare. Intrarea va fi preluată pentru toate piesele de prelucrat corespunzătoare.

Pentru mai multe variante de piese de prelucrat în cadrul unui nivel, piesele de prelucrat ale unei variante trebuie introduse împreună. Astfel, piesele de prelucrat pentru fiecare variantă pot fi marcate cu tasta soft CONECTARE/SEPARARE și pot fi prelucrate în grup.

Configurarea detaliilor în nivelul piesă de prelucrat

- Piesă de prelucrat: Este afişat numărul piesei de prelucrat. După bară este afişat numărul de piese de prelucrat din cadrul acestui nivel element de fixare sau masă mobilă.
- Origine: Introduceți originea piesei de prelucrat.
- Tabel de origine: Introduceți numele și calea tabelului de decalări de origine valid pentru prelucrarea piesei. Dacă utilizați același tabel de origine pentru toate piesele de prelucrat, introduceți numele și calea în nivelul masă mobilă sau în nivelul element de fixare. Datele sunt transferate automat către nivelul piesă de prelucrat.
- Program NC: Introduceți calea programului NC necesar pentru prelucrarea piesei.
- Înălțime de siguranță (opțional): Poziție de siguranță pentru axele individuale raportate la piesa de prelucrat. Pozițiile introduse sunt abordate numai dacă valorile respective sunt citite şi programate corespunzător în macrocomenzile NC.

Rul. program secu. integr.	Editar Machin	e tabel p ing metho	orogram o <mark>d?</mark>	n		
Pallet I	D:PAL4 Pi	-206-4 ALFIX	Fi PGM	xture:	1	M
Workpi Method	iece: 1:	1/4 WORKPIEC	E-ORIE	NTED		
Status	s:	BLANK			—	т. Т. Л.
Method Status	1: 5:	WORKPIEC Blank	CE-ORIE	NTED	-	* **
Workpi	iece:		E-OPTE	NTED		÷ +
Status	5:	BLANK			—»	5100%
						s 🚽 🗕
		,				
PSA PREL. PSA	PREL. VIZUA	LIZ. AN ARE	PSA PREL DETALII PSA PREL		INSERARE PSÅ PREL.	STERGERE PSÅ PREL.



Ordinea prelucrării orientate pe sculă



TNC execută prelucrări orientate pe sculă numai dacă este selectată metoda ORIENTARE SCULĂ și dacă TO sau CTO sunt introduse în tabel.

- Intrarea TO sau CTO din câmpul Metodă arată dispozitivului TNC că prelucrarea orientată este validă dincolo de aceste linii.
- Gestionarea mesei mobile porneste programul NC care apare în linia cu intrarea TO.
- Prima piesă de prelucrat este prelucrată până când apelarea sculei următoare este în așteptare. Depărtarea de piesa de prelucrat este coordonată de către o macrocomandă specială pentru modificarea sculei.
- Intrarea din coloana STARE W este modificată de la PIESĂ BRUTĂ la INCOMPLETĂ, iar TNC introduce o valoare hexazecimală în câmpul CTID.



Valoarea introdusă în câmpul CTID este un identificator unic pentru TNC, al progresului operației de prelucrare. Dacă această valoare este ștearsă sau modificată, prelucrarea nu poate continua, iar pornirea de la mijlocul programului sau reluarea prelucrării nu mai sunt posibile.

- Toate liniile din fişierul de masă mobilă, care conțin intrarea CTO în câmpul Metodă, sunt prelucrate la fel ca prima piesă de prelucrat. Pot fi prelucrate piesele din mai multe elemente de fixare.
- TNC utilizează scula următoare pentru următorii paşi de prelucrare de la linia cu intrarea TO. în unul din următoarele cazuri:
 - Dacă intrarea PAL este în câmpul PAL/PGM din linia următoare.
 - Dacă intrarea TO sau WPO apare în câmpul Metodă din linia următoare.
 - Dacă în liniile care au fost deja prelucrate există intrări în Metodă, care nu au statutul GOL sau FINALIZAT.
- Programul NC este continuat din locatia stocată. în funcție de valoarea introdusă în câmpul CTID. În mod normal scula este modificată pentru prima piesă, dar TNC anulează schimbarea sculei pentru piesele de prelucrat următoare.
- Intrarea din câmpul CTID este actualizată după fiecare pas de prelucrare. Dacă o funcție END PGM sau M2 este executată într-un program NC, atunci intrarea existentă este ștearsă și în câmpul Stare prelucrare este introdus FINALIZAT.

Dacă intrările TO sau CTO ale tuturor pieselor de prelucrat din cadrul unui grup conțin starea FINALIZAT, atunci sunt rulate liniile următoare din fişierul de masă mobilă.



În cazul pornirii de la mijlocul programului, este posibilă o singură operație de prelucrare orientată pe sculă. Piesele ulterioare sunt prelucrate conform metodei introduse.

Valoarea introdusă în câmpul CT-ID este stocată timp de maxim 2 săptămâni. În această perioadă, procesul de prelucrare poate fi continuat la locația stocată. După această perioadă, valoarea este ștearsă, pentru a preveni ocuparea hard disk-ului cu date inutile.

Modul de operare poate fi modificat după executarea unui grup de intrări cu TO sau CTO.

Următoarele funcții nu sunt admise:

- Modificarea intervalului avansului transversal
- Decalarea de origine PLC
- M118

Părăsirea fișierului de masă mobilă

- ▶ Pentru a apela gestionarul de fişiere, apăsați tasta soft PGM MGT.
- Pentru a selecta un alt tip de fişiere, apăsați tasta soft SELECTARE TIP şi tasta soft pentru tipul de fişier dorit, de exemplu AFIŞARE.H.
- Selectați fişierul dorit

Executarea fișierului mesei mobile



În MP7683, setați modul de executare a tabelului mesei mobile: în funcție de bloc sau continuu (consultați "Parametrii generali ai utilizatorului," la pagina 580).

În cazul în care parametrul 7246 este setat astfel încât testul de utilizare a sculei să fie activ, puteți monitoriza durata de serviciu a sculei pentru toate sculele utilizate într-o masă mobilă (consultați "Test pentru utilizarea sculei," la pagina 181).

- Selectați gestionarul de fişiere în modurile de operare Rulare program, Secvență integrală sau Rulare program, Bloc unic: Apăsați tasta PGM MGT
- Pentru a afişa toate fişierele de tipul .P, apăsați tastele soft SELECTARE TIP şi AFIŞARE .P.
- Selectați tabelul liber definibil cu tastele săgeți și confirmați cu ENT.
- Pentru rula tabelul mesei mobile: apăsați butonul NC Start. TNC execută tabelele liber definibile conform setărilor din MP7683.



Suportul de ecran pentru executarea tabelelor mesei mobile

Puteți seta dispozitivul TNC astfel încât să afişeze împreună, pe ecran, conținutul programului și conținutul fişierului liber definibil, selectând suportul de ecran PGM + PALLET. În timpul execuției, TNC afişează blocurile de program în partea stângă și masa mobilă în partea dreaptă. Pentru a verifica conținutul programului înainte de execuție, efectuați următorii pași:

- Selectați un tabel al mesei mobile
- Cu tastele săgeți, alegeți programul pe care doriți să îl verificați
- Apăsați tasta soft OPEN PGM: TNC afişează pe ecran programul selectat. Acum puteți naviga prin program cu tastele săgeți
- Pentru a reveni la tabelul mesei mobile, apăsați tasta soft END PGM



Rul. program, secv. integra	lă ^{Edi} tab	tare el program
0 BCCXN POH FX1 HH Rem2IntExaction 1 BLK FORM 0.1 Z X+00 V+0 Z-20 0 PAL 11 PEL 11 2 BLK FORM 0.2 X+100 V+100 Z+0 1 PEL 11 PEL 11 3 TOLC CALL 3 Z 7 PAL 11 2 PEL 11 4 L Z-258 R0+06 R0 FMX 3 PEH 11 PEH 11 5 L Z-16 R0+10 CLS0+ CCX+20 CCV+30 5 PEH 5 PEH 5 7 PPR CT X+2 V+30 CCM90 R+5 RL > 5 PEH 5 7 PRL 11 9 FLT 10 CLS0+ CCX+20 CCV+30 7 7 PRL 12 9 FLT 10 CLR 15 CCX+50 CCV+75 6 FEMI 5 FEMI 5	1111 ≥ >>> 202 .H .H .DLD.H K(1.H LOLD.H LOLD.H LOLD.H .OLD.H 402	M U
12 FCT DR- R15 CCX+75 CCV+28 13 FLT 14 L X-28 V+58 R8 FMRX 15 END PGH FK1 HH	0 -T0	™ ↓ ↓ ↓
0% SENmj L	IMIT 1 10:31	
★ +22.213 Y -7.071 +B +0.000 +C +0.000	Z +100.250	
* 2 2 2 1 5 2 5 1875	S1 0.000	5
	AL PORN.AUT.	

i





Operare manuală și setare

14.1 Pornirea, oprirea

Pornirea



Pornirea și traversarea punctelor de referință pot varia în funcție de mașina unealtă. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

Porniți alimentarea electrică a sistemului de control și a mașinii. TNC afișează următorul dialog:

TEST DE MEMORIE

Memoria TNC este verificată automat.

ALIMENTAREA CU ENERGIE ÎNTRERUPTĂ



Mesajul TNC pentru întreruperea alimentării cu energie - eliminați mesajul.

COMPILAȚI UN PROGRAM PLC

Programul PLC al TNC este compilat automat.

TENSIUNE C.C. EXT. LIPSĂ



Ι

Pornirea tensiunii cc externe TNC verifică starea de funcționare a circuitului OPRIRE DE URGENȚĂ.

OPERARE MANUALĂ PUNCTE DE REFERINȚĂ PENTRU TRAVERSARE

Traversați punctele de referință manual în secvența descrisă: Pentru fiecare axă apăsați butonul START sau

Depăşire puncte de referință în orice caz: Apăsați şi mențineți apăsat butonul de direcționare a axei maşinii pentru fiecare axă până când punctul de referință este traversat.



Dacă maşina este echipată cu dispozitive de codare absolută, puteți omite deplasarea peste punctele de referință. În acest caz, TNC este gata de funcționare imediat după pornirea alimentării electrice a sistemului de control al maşinii.

Dacă mașina este echipată cu encodere incrementale, puteți activa monitorizarea deplasării înainte de atingerea punctului de referință, prin apăsarea tastei soft MONITORIZARE LIMITĂ SW. Producătorul mașinii unelte poate furniza această funcție specifică axei. Țineți minte că prin apăsarea tastei soft, monitorizarea intervalului de avans transversal nu este activă implicit pe toate axele. Manualul mașinii unelte conține informații suplimentare.

TNC este gata de funcționare în modul Operare manuală.



Punctele de referință trebuie traversate numai dacă axele mașinii vor fi mutate. Dacă intenționați numai să scrieți, să editați sau să testați programe, puteți selecta modurile de operare Programare și editare sau Rulare test imediat după pornirea alimentării electrice a sistemului de control.

Puteți traversa ulterior punctele de referință apăsând tasta soft DEPĂŞIRE MARCAJ REFERINȚĂ în modul Operare manuală.



Traversarea punctului de referință într-un plan de lucru înclinat

Punctul de referință al unui sistem înclinat de coordonate poate fi traversat apăsând butoanele de direcționare a axei mașinii. Funcția "plan de lucru înclinat" trebuie să fie activă în modul Operare manuală, consultați "Activarea înclinării manuale," pagina 496. Apoi, TNC interpolează axele corespunzătoare.



Pericol de coliziune!

Asigurați-vă că valorile unghiurilor introduse în meniul pentru planul de lucru înclinat se potrivesc cu unghiurile efective ale axei înclinate.

Dacă opțiunea este disponibilă, puteți de asemenea să deplasați pe axe în direcția axei sculei curente (consultați "Setarea direcției curente a axei sculei ca direcție activă de prelucrare (funcția FCL 2)," la pagina 497).



Pericol de coliziune!

Dacă utilizați această funcție, atunci, pentru dispozitive de codare neabsolută, trebuie să confirmați pozițiile axelor rotative, pe care TNC le afișează într-o fereastră contextuală. Poziția afișată reprezintă ultima poziție activă a axelor rotative dinainte de oprire.

Dacă una dintre cele două funcții active anterior este activă și acum, butonul NC START nu are nicio funcție. TNC emite un mesaj de eroare corespunzător.



Oprirea



iTNC 530 cu Windows XP: Consultați "Oprirea aplicației iTNC 530," la pagina 617.

Pentru a evita pierderea datelor la oprire, trebuie să opriți sistemul de operare al TNC după cum urmează:

Selectați modul Operare manuală



- Selectați funcția pentru oprire, confirmați din nou cu tasta soft DA
- Când TNC afişează mesajul Acum puteți opri TNC într-o fereastră contextuală, puteți opri alimentarea cu energie a TNC



Oprirea neadecvată a dispozitivului TNC poate determina pierderea de date!

Rețineți că apăsarea tastei END după oprirea sistemului de control determină repornirea acestuia. Oprirea în timpul unei reporniri poate determina de asemenea pierderea datelor!



14.2 Deplasarea axelor maşinii

Notă



Avansul transversal cu butoanele de direcționare ale axei mașinii poate varia în funcție de mașina unealtă. Manualul mașinii unelte conține informații suplimentare.

Deplasarea axei utilizând butoanele de direcționare ale axei mașinii



Puteți deplasa mai multe axe simultan cu aceste două metode. Puteți modifica viteza de avans a deplasării pe axe cu tasta soft F, consultați "Viteza S a broșei, viteza de avans F și funcțiile auxiliare M," pagina 458.

Poziționare incrementală pas cu pas

Cu poziționarea incrementală pas cu pas puteți deplasa axa unei mașini pe o distanță presetată.





Valoarea maxim admisă pentru fiecare pas este de 10 mm.



Deplasarea cu roți de mână electronice

iTNC suportă deplasarea cu următoarele roți de mână electronice noi:

■ HR 520:

<u>/</u>!`

- Roată de mână compatibilă pentru conectare la HR 420 cu ecran, transfer de date prin cablu
- HR 550 FS:

Roată de mână cu ecran, transmisie de date radio

Pe lângă aceasta, TNC este compatibilă în continuare cu roțile de mână cu cablu HR 410 (fără ecran) și HR 420 (cu ecran).

Atenție: Pericol pentru operator și pentru roata de mână!

Toți conectorii roții de mână pot fi scoși doar de personal de service autorizat, chiar dacă este posibil fără niciun fel de unelte!

Asigurați-vă că roata de mână este conectată înainte să porniți mașina!

Dacă doriți să operați mașina fără roata de mână, deconectați cablul de la mașină și acoperiți priza deschisă cu un capac!



Producătorul mașinii unelte poate pune la dispoziție funcții suplimentare pentru HR 5xx. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.



Roata de mână HR 5xx este recomandată dacă doriți să utilizați suprapunerea cu roata de mână în funcția axei virtuale (consultați "Axe virtuale VT," la pagina 362).

Roțile de mână HR 5xx portabile dispun de un ecran pe care TNC afişează informații. În plus, puteți rula funcții importante de configurare cu ajutorul tastelor soft ale roții de mână, precum setarea decalărilor de origine sau introducerea și rularea funcțiilor M.

4.2 Deplasarea axelor maşinii

Imediat ce apăsați tasta de activare a roții de mână, aceasta activează roata de mână și dezactivează panoul de control. Acest lucru este indicat de o fereastră contextuală de pe ecranul TNC.

Roata de mână HR 5xx deține următoarele elemente de operare:

- 1 Buton OPRIRE DE URGENȚĂ
- 2 Afişajul roţii de mână pentru afişarea stării şi selectarea funcţiilor, pentru informaţii suplimentare, Consultaţi "Ecran roată de mână", la pagina 450.
- 3 Taste soft
- 4 Taste de selectare a axei; pot fi schimbate de producătorul maşinii, în funcție de configurația axei
- 5 Tastă de activare a roții de mână
- 6 Taste săgeți pentru definirea sensibilității roții de mână
- 7 Buton permisiv
- 8 Tastă pentru direcția de parcurgere pe axa selectată
- 9 Tastă suprapunere avans transversal rapid pentru direcție
- 10 Activare broşă (funcție dependentă de maşină, tasta poate fi schimbată de producătorul maşinii)
- 11 Tastă "Creare bloc NC" (funcție dependentă de mașină, tasta poate fi schimbată de producătorul mașinii)
- 12 Dezactivare broşă (funcție dependentă de maşină, tasta poate fi schimbată de producătorul maşinii)
- 13 Tastă CTRL pentru funcții speciale (funcție dependentă de maşină, tasta poate fi schimbată de producătorul maşinii)
- 14 Pornire NC (funcție dependentă de maşină, tasta poate fi schimbată de producătorul maşinii)
- **15** Oprire NC (funcție dependentă de maşină, tasta poate fi schimbată de producătorul maşinii)
- 16 Roată de mână
- 17 Potențiometru viteză broşă
- 18 Potențiometru viteză de avans
- 19 Conectare prin cablu, nu este disponibilă pentru roata de mână wireless HR 550 FS



449

Ecran roată de mână

Ecranul roții de mână (consultați imaginea) constă dintr-un antet și 6 linii de stare în care TNC afișează următoarele informații:

- Doar roata de mână wireless HR 550 FS: Afişează dacă roata de mână este în stația de conectare sau dacă funcționarea wireless este activă
- 2 Doar roata de mână wireless HR 550 FS: Afişează puterea câmpului, 6 bari = puterea maximă a câmpului
- 3 Doar roata de mână wireless HR 550 FS: Afişează starea de încărcare a bateriei reîncărcabile, 6 bari = încărcată complet O bară se deplasează de la stânga la dreapta în timpul reîncărcării
- 4 ACTL: Tipul afişării poziției
- 5 Y+129.9788: Poziția axei selectate
- 6 *: STIB (control în operare); rularea programului a început sau axă în mişcare
- 7 S0:: Viteză broşă curentă
- 8 F0: Viteza de avans la care se deplasează axa selectată
- 9 E: Mesaj de eroare
- 10 3D: Funcția Plan de lucru înclinat este activă
- 11 2D: Funcția Rotație de bază este activă
- 12 RES 5.0: Rezoluție roată de mână activă. Distanța de deplasare, în mm/rot (°/rot pentru axe rotative), a axei selectate pentru o rotație a roții de mână
- 13 STEP ON sau OFF: Increment pas cu pas activ sau inactiv. Dacă funcția este activă, TNC afişează de asemenea incrementarea pas cu pas activă
- 14 Rând taste soft: Selectarea a diverse funcții, descrise în secțiunile următoare



Caracteristici speciale ale roții de mână wireless HR 550 FS

Din cauza diverselor surse potențiale de interferență, o conexiune wireless nu este la fel de sigură ca și o conexiune prin cablu. Înainte să utilizați roata de mână wireless, trebuie să se verifice dacă sunt și alți utilizatori radio în apropierea mașinii. Verificarea prezenții de frecvențe sau canale radio este recomandată pentru toate sistemele radio industriale.

Când HR 550 nu este necesară, puneți întotdeauna în suportul pentru roată de mână. Astfel, vă puteți asigura că prin banda de contact de pe partea posterioară a roții de mână wireless, acumulatorii sunt întotdeauna pregătiți de utilizare datorită unei comenzi de încărcare și există o conexiune de contact directă pentru circuitul de oprire de urgență.

Dacă survine o eroare (întreruperea conexiunii radio, calitatea de recepție slabă, componentă defectă a roții de mână), roata de mână reacționează întotdeauna cu o oprire de urgență.

Citiți notele privind configurarea roții de mână wireless HR 550 FS (consultați "Configurarea roții de mână wireless HR 550 FS," la pagina 576)



Atenție: Pericol pentru operator și pentru mașină!

Din motive de siguranță, trebuie să opriți roata de mână wireless și suportul roții de mână după un timp de funcționare de cel mult 120 de ore, astfel încât TNC să poată rula un test funcțional la repornire!

Dacă utilizați mai multe mașini cu roți de mână wireless în atelierul dvs., trebuie să marcați roțile de mână și suporturile aferente, astfel încât asocierile dintre acestea să poată fi identificate în mod clar (de ex. cu etichete colorate sau numere). Marcajele de pe roata de mână wireless și suportul roții de mână trebuie să fie vizibile în mod clar utilizatorului!

Înainte de fiecare utilizare, asigurați-vă că roata de mână corectă pentru maşina dvs. este activă.





I (

Roata de mână wireless HR 550 FS este dotată cu o baterie reîncărcabilă. Bateria este încărcată când introduceți roata de mână în suport (consultați figura).

Puteți opera HR 550 FS cu acumulatorul timp de 8 ore înainte ca aceasta să necesite o reîncărcare. Se recomandă, totuși, să puneți roata de mână în suportul său când nu o utilizați.

Imediat ce roata de mână se află în suportul său, aceasta comută intern la funcționarea prin cablu, astfel încât să o puteți utiliza întotdeauna, chiar și când bateria este complet descărcată. Funcțiile sunt aceleași ca la funcționarea wireless.



Când roata de mână este complet descărcată, durează circa 3 ore până când este încărcată complet în suportul său.

Curățați contactele **1** din suportul roții de mână și ale roții de mână periodic pentru a asigura funcționarea corespunzătoare a acestora.

Distanța de transmisie este foarte largă. Dacă totuși vă apropiați de marginea unei zone de transmisie, ceea ce este posibil în cazul mașinilor foarte mari, HR 550 FS vă avertizează din timp printr-o vibrație de avertizare care este remarcată imediat. În acest caz trebuie să reduceți distanța până la suportul roții de mână, în care este integrat receptorul radio.



Atenție: Pericol pentru sculă și pentru piesa de prelucrat!

Dacă funcționarea fără întrerupere nu mai este posibilă în distanța de transmisie, TNC declanşează automat o oprire de urgență. Aceasta se poate întâmpla, de asemenea, în timpul prelucrării. Încercați să stați cât mai aproape posibil de suportul roții de mână și puneți roata de mână în suportul său când nu o utilizați.



Dacă TNC a declanșat o oprire de urgență, trebuie să reactivați roata de mână. Procedați după cum urmează:

- Selectați modul de operare Programare şi editare.
- Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.
- Parcurgeți rândul de taste soft.



- Selectați meniul de configurare pentru roata de mână wireless: Apăsați tasta soft CONFIGURARE ROATĂ DE MÂNĂ WIRELESS.
 - Reactivați roata de mână wireless cu butonul Pornire roată de mână.
 - Pentru a salva configurația şi a ieşi din meniul de configurare, apăsați butonul END.

Modul MOD de operare include o funcție pentru operarea și configurarea inițială a roții de mână (consultați "Configurarea roții de mână wireless HR 550 FS," la pagina 576).

Selectarea axei care va fi mutată

Puteți activa direct cu tastele axelor axele principale X, Y, Z și alte trei axe definite de producătorul mașinii unelte. Producătorul mașinii unelte poate plasa, de asemenea, axa virtuală VT direct pe una dintre tastele libere pentru axe. Dacă axa vizuală VT nu este pe una dintre tastele de selectare a axei, procedați după cum urmează:

- Apăsați tasta soft F1 pentru roata de mână (AX): TNC afişează toate axele active pe afişajul roții de mână. Axa activă curent clipeşte
- Selectați axa dorită cu tastele soft ale roții de mână F1 (de ex. axa VT) (->) sau F2 (<-) și confirmați cu tasta soft a roții de mână F3 (OK)</p>

Setarea sensibilității roții de mână

Sensibilitatea roții de mână definește distanța de deplasare a unei axe pentru o rotație a roții de mână. Nivelurile de sensibilitate sunt gata definite și pot fi selectate cu tastele săgeți ale roții de mână (în afara cazului în care pasul incremental nu este activ).

Niveluri de sensibilitate selectabile:

0,01/0,02/0,05/0,1/0,2/0,5/1/2/5/10/20 [mm/rotație sau grade/rotație]



Deplasarea axelor



Activați roata de mână: Apăsați tasta roții de mână de pe HR 5xx: Acum puteți opera TNC doar prin HR 5xx; TNC afişează o fereastră pop-up care conține informații despre ecranul TNC.

Selectați modul de operare dorit prin intermediul tastei soft OPM, dacă este cazul(consultați "Schimbarea modurilor de operare," la pagina 456).

	Dacă este necesar, apăsați și mențineți butoanele permisive.
X	Utilizați roata de mână pentru a selecta axa pe care doriți să o deplasați. Selectați axele suplimentare prin intermediul tastei soft, dacă este necesar.
+	Deplasați axa selectată în direcția pozitivă sau
—	Deplasați axa selectată în direcția negativă.
0	Dezactivați roata de mână: Apăsați tasta roții de mână de pe HR 5xx : Acum puteți opera TNC din nou prin panoul de operare.

i

Setările potențiometrului

Potențiometrele panoului de operare a mașinii rămân active după activarea roții de mână. Dacă doriți să utilizați potențiometrele de pe roata de mână, efectuați următorii pași:

- Apăsați tastele CTRL şi Roată de mână de pe HR 5xx. TNC afişează meniul de taste soft pentru selectarea potențiometrelor de pe ecranul roții de mână.
- Apăsați tasta soft HW pentru a activa potențiometrele roții de mână.

Dacă ați activat potențiometrele pe roata de mână, trebuie să reactivați potențiometrele panoului de operare a mașinii înainte de a deselecta roata de mână. Procedați după cum urmează:

- Apăsați tastele CTRL şi Roată de mână de pe HR 5xx. TNC afişează meniul de taste soft pentru selectarea potențiometrelor de pe ecranul roții de mână.
- Apăsați tasta soft KBD pentru a activa potențiometrele panoului de operare a maşinii.

Poziționarea incrementală pas cu pas

Cu poziționarea incrementală pas cu pas, TNC deplasează axa roții de mână active la o distanță presetată, definită de dvs.

- Apăsați tasta soft F2 (PAS) a roții de mână.
- Activați poziționarea incrementală pas cu pas: Apăsați tasta soft 3 (ON) a roții de mână.
- Selectați incrementul pas cu pas apăsând tasta F1 sau F2. Dacă apăsați şi mențineți apăsată tasta respectivă, de fiecare dată când atinge o valoare zecimală 0, TNC creşte incrementul cu un factor de 10. Dacă, în plus, apăsați tasta CTRL, incrementul creşte la 1. Cel mai mic increment pas cu pas posibil este de 0,0001 mm. Cel mai mare posibil este de 10 mm.
- Confirmați incrementul pas cu pas selectat cu tasta soft 4 (OK).
- Cu tastele + sau ale roții de mână, deplasați axa roții de mână active în direcția corespunzătoare.

Introducerea funcțiilor auxiliare M

- Apăsați tasta soft F3 (MSF) a roții de mână.
- Apăsați tasta soft F1 (M) a roții de mână.
- Selectați numărul funcției M dorite apăsând tasta F1 sau F2.
- Executați funcția M cu tasta NC start.



Introducerea vitezei S a broşei

- Apăsați tasta soft F3 (MSF) a roții de mână.
- Apăsați tasta soft F2 (S) a roții de mână.
- Selectați viteza dorită apăsând tasta F1 sau F2. Dacă apăsați şi mențineți tasta respectivă, de fiecare dată când atinge o valoare zecimală 0, TNC creşte incrementul cu un factor de 10. Dacă, în plus, apăsați tasta CTRL, incrementul creşte la 1000.
- Activați noua viteză S cu tasta NC start.

Introducerea vitezei de avans F

- Apăsați tasta soft F3 (MSF) a roții de mână.
- Apăsați tasta soft F3 (F) a roții de mână.
- Selectați viteza de avans dorită apăsând tasta F1 sau F2. Dacă apăsați şi mențineți tasta respectivă, de fiecare dată când atinge o valoare zecimală 0, TNC creşte incrementul cu un factor de 10. Dacă, în plus, apăsați tasta CTRL, incrementul creşte la 1000.
- Confirmați noua viteză de avans F cu tasta soft F3 (OK) a roții de mână.

Setare origine

- Apăsați tasta soft F3 (MSF) a roții de mână.
- Apăsați tasta soft F4 (PRS) a roții de mână.
- Dacă este necesar, selectați axa pe care va fi setată decalarea de origine.
- Resetați axa cu tasta soft F3 (OK) a roții de mână sau, cu F1 şi F2, setați valorarea dorită şi confirmați cu F3 (OK). Dacă apăsați de asemenea tasta CTRL, puteți creşte incrementul la 10.

Schimbarea modurilor de operare

Cu tasta soft F4 (OPM) a roții de mână aceasta poate fi utilizată pentru a modifica modul de operare, în cazul în care starea curentă a controlului permite schimbarea modului.

- Apăsați tasta soft F4 (OPM) a roții de mână.
- Selectați modul de operare dorit cu tasta soft a roții de mână
 - MAN: Operare manuală
 - MDI: Poziționarea cu Introducere manuală a datelor
 - SGL: Rulare program, Bloc unic
 - RUN: Rulare program, Secvență integrală

Generarea unui bloc L complet



Producătorul mașinii unelte poate aloca orice funcție la tasta "Creare bloc NC" a roții manuale; consultați manualul mașinii.



Utilizați funcția MOD pentru a defini valorile axei care vor fi preluat într-un bloc NC (consultați "Selectarea axelor pentru generarea blocurilor G01," la pagina 566).

Dacă nu este selectată nicio axă, TNC afișează mesajul de eroare Nicio axă selectată.

- Selectați modul de operare Poziționare cu MDI
- Dacă este necesar, utilizați tastele săgeți de pe tastatura TNC pentru a selecta blocul NC după care va fi introdus noul bloc L
- Activați roata de mână
- Apăsați tasta roții de mână "Creare bloc NC": TNC introduce un bloc L complet, ce conține toate pozițiile axei, selectate prin funcția MOD

Caracteristicile din modurile de operare Rulare program

În modurile de operare Rulare program puteți utiliza următoarele funcții:

- NC start (tasta NC-start a roții de mână)
- NC stop (tasta NC-stop a roții de mână)
- După ce a fost apăsată tasta NC-stop: oprire internă (tastele soft MOP şi apoi OPRIRE ale roții de mână)
- După ce a fost apăsată tasta NC-stop: Avans transversal manual pe axe (tastele soft MOP şi apoi MAN ale roții de mână)
- Revenirea la contur, după ce axele au fost deplasate manual în timpul unei întreruperi de program (tastele soft MOP şi apoi REPO ale roții de mână). Operarea cu tastele soft ale roții de mână, care funcționează în mod similar cu tastele soft ale ecranului de control (consultați "Revenirea la contur," la pagina 532)
- Comutatorul de pornire/oprire pentru funcția Plan de lucru înclinat (tastele soft MOP şi apoi 3D ale roții de mână)

14.3 Viteza S a broșei, viteza de avans F și funcțiile auxiliare M

Funcție

În modurile de operare Operare manuală și Roată de mână electronică, puteți introduce viteza S a broșei, viteza de avans F și funcțiile auxiliare M cu tastele soft. Funcțiile auxiliare sunt descrise în capitolul 7 "Programare: Funcții auxiliare".



Producătorul mașinii unelte determină funcțiile auxiliare M disponibile pe sistemul dvs. de control și efectul acestora.

Introducerea valorilor

Viteza S a broşei, funcțiile auxiliare M

s

Pentru a introduce viteza broșei, apăsați tasta soft S.

VITEZĂ BROȘĂ S =



Introduceți viteza dorită pentru broșă și confirmați cu butonul START al mașinii.

Viteza S a broșei cu valoarea rpm introdusă este pornită cu funcția auxiliară M. Procedați în mod asemănător pentru a introduce o funcție auxiliară M.

Viteză de avans F

I

După ce ați introdus o viteză de avans F, trebuie să confirmați intrarea cu tasta ENT în loc de butonul START al mașinii.

Următoarele sunt valabile pentru viteza de avans F:

- Dacă introduceți F=0, atunci este utilizată cea mai scăzută viteză de avans din MP1020
- Valoarea F nu se pierde în timpul întreruperii alimentării cu energie

Modificarea vitezei broşei şi a vitezei de avans

Cu mânerele de prioritate puteți varia viteza S a broșei și viteza de avans F de la 0% la 150% din valoarea setată.



Cadranul de prioritate pentru viteza broșei este activ numai pentru mașini cu acționare variabilă infinită a broșei.



1

14.4 Setarea originii fără un palpator 3-D

Notă



Setarea originii cu un palpator 3-D: (Consultați pagina 483).

Pentru a fixa originea, setați afișajul de poziție al TNC la coordonatele unei poziții cunoscute de pe piesa de prelucrat.

Pregătire

- Fixați și aliniați piesa de prelucrat
- Introduceți scula zero cu rază cunoscută în broşă
- Asigurați-vă că TNC afişează valorile poziției efective

i



Presetarea piesei de prelucrat cu tastele axei



0

ENT

Măsură de protecție

Dacă suprafața piesei de prelucrat nu trebuie zgâriată, puteți întinde peste aceasta o lamelă de metal de o grosime d cunoscută. Apoi introduceți o valoare pentru originea axei sculei mai mare cu d decât cea dorită.



Setați afișajul la o poziție cunoscută a piesei de prelucrat (aici, 0) sau introduceți grosimea d a lamelei. În axa sculei, decalați raza sculei

Repetați procesul pentru celelalte axe.

Dacă utilizați o sculă presetată, setați afișajul axei sculei la lungimea L a sculei sau introduceți suma Z=L+d.





Gestionarea originii cu tabelul de presetări

Ц.
ക്
5
Ť
ğ
<u>o</u>
a
Q
5
שׁי
, a
ΨĽ
:=
E.
Ξ,
0
ğ
e E
a
ÿ
៳
4
4
<u> </u>

Este obligatoriu să utilizați tabelul de presetări dacă:

- Maşina dvs. este echipată cu axe rotative (masă înclinabilă sau cap pivotant) şi lucraţi cu funcţia pentru înclinarea planului de lucru
- Maşina dvs. este echipată cu un sistem pentru schimbarea capului broşei
- Până în prezent ați lucrat cu sisteme TNC de control mai vechi cu tabele de origine REF
- Doriți să prelucrați piese de prelucrat identice care sunt aliniate diferit

Tabelul de presetări poate conține un număr nelimitat de linii (origini). Pentru a optimiza dimensiunea fișierului și viteza de procesare, este recomandabil să utilizați numai liniile de care aveți nevoie pentru gestionarea originii.

Din motive de siguranță, liniile noi pot fi introduse numai la sfârșitul tabelului de presetări.

Salvarea originilor în tabelul de presetări

Tabelul de presetări se numește **PRESET.PR** și este salvat în directorul **TNC:\. PRESET.PR** poate fi editat numai în modurile **Operare manuală și Roată de mână electronică**. În modul Programare și editare puteți numai să citiți tabelul, nu să îl editați.

Este permisă copierea tabelului de presetări într-un alt director (copie de rezervă a datelor). Liniile care au fost scrise de producătorul mașinii unelte sunt de asemenea protejate întotdeauna la scriere în tabelele copiate. Prin urmare, nu le puteți edita.

Nu schimbați niciodată numărul de linii din tabelele copiate! Acest lucru ar putea determina apariția de probleme la reactivarea tabelului.

Pentru a activa tabelul de presetări care a fost copiat într-un alt director, trebuie să îl copiați din nou în directorul TNC:\.

Există mai multe metode de salvare a originilor şi/sau a rotațiilor de bază în tabelul de presetări:

- Prin intermediul ciclurilor de palpare, în modurile Operare manuală sau Roată de mână electronică (consultați capitolul 14)
- Prin intermediul ciclurilor de palpare 400 până la 402 şi 410 până la 419, în modul automat (consultați Manualul utilizatorului, Cicluri, Capitolele 14 şi 15)
- Introducere manuală (consultați descrierea de mai jos)



Dacă funcția "Înclinare plan de lucru" nu este activă, afisajul de pozitie pentru axele rotative trebuie să fie egal cu 0° (setați axele rotative la zero, dacă este cazul).

de coordonate în jurul presetării, care este afișată în

aceeași linie cu rotația de bază.

Dacă funcția "Înclinare plan de lucru" este activă, afișajele de poziție pentru axele rotative trebuie să corespundă cu unghiurile introduse în meniul 3D ROT.

Producătorul mașinii poate bloca orice linie din tabelul de presetări pentru a plasa origini fixe în acel punct (de ex. un punct central pentru o masă rotativă). Astfel de linii din tabelul de presetări sunt afișate cu o altă culoare (prestabilit: rosu)

Linia 0 din tabelul de presetări este protejată la scriere. În linia 0, TNC salvează întotdeauna ultima origine setată manual, prin intermediul tastelor axei sau a tastelor soft. Dacă originea setată manual este activă, TNC afişează textul PR MAN(0) pe afişajul de stare.

Dacă setați automat afișajul TNC cu ciclurile de palpator pentru presetare, atunci TNC nu stochează aceste valori în linia 0.



Salvarea manuală a originilor în tabelul de presetări

Pentru a seta originile în tabelul de presetări, efectuați următorii pași:

0	Selectați modul Operare manuală.
XYZ	Deplasați încet scula, până când atinge (zgârie) suprafața piesei de prelucrat sau poziționați corespunzător cadranul de măsurare.
TABEL PRESETAT	Afişare tabel presetat: TNC deschide tabelul de presetări şi setează cursorul la rândul activ din tabel.
SCHIMBARE PRESETARE	Selectați funcțiile pentru introducerea valorilor presetate: TNC afişează posibilitățile disponibile pentru intrare în rândul de taste soft. Consultați tabelul de mai jos pentru o descriere a posibilităților de intrare.
H	Selectați linia pe care doriți să o modificați din tabelul de presetări (numărul liniei este numărul presetării).
•	Dacă este cazul, selectați coloana (axa) din tabelul de presetări, pe care doriți să o modificați.
CORECTARE PRESETARE	Utilizați tastele soft pentru a selecta una dintre posibilitățile de intrare disponibile (consultați tabelul de mai jos).

i



Funcție	Tastă soft
Transferul direct al poziției efective a sculei (cadranul de măsurare) ca noua origine: Această funcție stochează originea pe axa pusă în evidență.	- ;
Alocați orice valoarea poziției efective a sculei (cadranul de măsurare): Această funcție stochează originea pe axa pusă în evidență. Introduceți valoarea dorită în fereastra contextuală.	INTROD. PRESETARE NOUA
Deplasarea incrementală a originii stocate deja în tabel: Această funcție stochează originea pe axa pusă în evidență. Introduceți valoarea corectivă dorită cu semnul corect în fereastra contextuală. Dacă este activă afişarea în inch: introduceți valoarea în inch și TNC va converti valorile în mm.	CORECTARE
Introducerea directă a decalării de origine noi, fără calculul cinematicii (specifică axei). Utilizați această funcție numai dacă maşina dvs. este echipată cu o masă rotativă și doriți să setați originea în centrul acesteia, introducând valoarea 0. Această funcție salvează numai originea din axa evidențiată în momentul respectiv. Introduceți valoarea dorită în fereastra contextuală. Dacă este activă afișarea în inch: introduceți valoarea în inch și TNC va converti valorile în mm.	EDITARE CAMP CURENT
Scriere origine activă într-o linie selectabilă din tabel: Această funcție salvează originea pe toate axele și apoi activează automat rândul adecvat din tabel. Dacă este activă afișarea în inch: introduceți valoarea în inch și TNC va converti valorile în mm.	SALVARE PRESETARE



 Λ

Explicarea valorilor salvate în tabelul de presetări

- Maşină simplă cu trei axe fără dispozitiv de înclinare TNC salvează distanţa dintre originea piesei de prelucrat şi punctul de referinţă (cu semnul algebric corect) în tabelul de presetări.
- Maşină cu cap pivotant TNC salvează distanţa dintre originea piesei de prelucrat şi punctul de referinţă (cu semnul algebric corect) în tabelul de presetări.
- Maşină cu masă rotativă TNC salvează distanţa dintre originea piesei de prelucrat şi centrul mesei rotative (cu semnul algebric corect) în tabelul de presetări.
- Maşină cu masă rotativă şi cap pivotant TNC salvează distanţa dintre originea piesei de prelucrat şi centrul mesei rotative în tabelul de presetări.

Pericol de coliziune!

Rețineți că mutarea unei caracteristici de indexare în tabelul mașinii (prin modificarea descrierii cinematice) presupune redefinirea tuturor presetărilor piesei de prelucrat.







Editarea tabelului de presetări

Funcție de editare în modul tabel	Tastă soft
Selectare început tabel	
Selectare sfârşit tabel	SFARSIT
Selectare pagină anterioară în tabel	
Selectare pagină următoare în tabel	PAGINÁ
Selectare funcții pentru intrare presetată	SCHIMBARE PRESETARE
Activare origine pentru linia selectată din tabelul de presetări	ACTIVARE
Adăugare număr de linii introduse la sfârșitul tabelului (al 2-lea rând de taste soft)	ADÀUGARE N LINII
Copiere câmp evidențiat (al 2-lea rând de taste soft)	COPIERE
Inserare câmp copiat (al 2-lea rând de taste soft)	LIPIRE
Resetare rând selectat: TNC introduce - în toate coloanele (al 2-lea rând taste soft)	RESETARE
Introducere o singură linie la sfârșitul tabelului (al 2-lea rând de taste soft)	INSERARE LINIE
Ştergere o singură linie de la sfârșitul tabelului (al 2-lea rând de taste soft)	STERGERE LINIE



Activarea unei origini din tabelul de presetări în modul Operare Manuală



14.4 Setarea originii fără un palpator 3-D

Pericol de coliziune!

Când activați o origine din tabelul de presetări, TNC resetează originea activă.

Totuşi, o transformare de coordonată programată cu ciclul 19 Plan de lucru înclinat sau cu funcția PLAN, rămâne activă.

Dacă activați o presetare care nu conține valori pe toate coordonatele, pe axele respective rămâne activ ultimul punct de referință aplicat.

	Selectați modul Operare manuală.
TABEL PRESETAT ↔	Afişați tabelului de presetări.
1	Selectați numărul originii pe care doriți să o activați sau
	Cu tasta GOTO, selectați numărul originii pe care doriți să o activați. Confirmați cu tasta ENT.
ACTIVARE PRESETARE	Activați presetarea.
EXECUTARE	Confirmați activarea originii TNC setează afişajul și - dacă este definită - rotația de bază.
	leşiți din tabelului de presetări.

Activarea decalării de origine din tabelul de presetări, într-un program NC

Pentru a activa origini din tabelul de presetări în timpul rulării unui program, utilizați ciclul 247. În ciclul 247 definiți numărul originii pe care doriți să o activați (consultați Manualul utilizatorului, Cicluri, Ciclul 247 SETARE DE ORIGINE).
14.5 Utilizarea palpatorul 3-D

Prezentare generală

Următoarele cicluri de palpator sunt disponibile în modul Operare manuală:

Funcție	Tastă soft	Pagină
Calibrarea lungimii efective	CALIBR L	Pagina 474
Calibrarea razei efective		Pagina 475
Măsurarea unei rotații de bază cu ajutorul unei linii	ROTATIE	Pagina 479
Setarea originii în orice axă	PALPARE POS	Pagina 483
Setarea unui colț ca origine	PALPARE P	Pagina 484
Setarea unui centru de cerc ca origine	CC PALPARE	Pagina 485
Setarea unei linii de centru ca origine	PALPARE	Pagina 486
Măsurarea unei rotații de bază cu ajutorul a două găuri/ştifturi cilindrice	PALPARE ROT	Pagina 487
Setarea decalării de origine cu ajutorul a patru găuri/ştifturi cilindrice	PALPARE	Pagina 487
Setarea unui centru de cerc cu ajutorul a trei găuri/ştifturi cilindrice	PALPARE	Pagina 487

Selectarea ciclurilor palpatorului

Pentru a selecta modul Operare manuală sau modul de operare Roată de mână electronică



- Selectați funcțiile palpatorului apăsând tasta soft PALPATOR. TNC afişează taste soft suplimentare: consultați tabelul de mai sus.
- ROTATIE
- Pentru a selecta ciclul de palpare, apăsați tasta soft corespunzătoare, de exemplu ROTAȚIE PALPARE iar TNC va afişa meniul asociat.

Înregistrarea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului



TNC trebuie să fie pregătit special de producătorul sculei mașinii unelte pentru utilizarea acestei funcții. Consultați manualul mașinii unelte pentru mai multe informații.

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

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

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

 \bigcirc

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

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

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



Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de origine



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

Utilizați această funcție dacă doriți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat. Dacă doriți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate fixat al mașinii (coordonate REF), apăsați tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE PRESETĂRI(consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," la pagina 472).

Cu tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE ORIGINE, TNC poate scrie valorile măsurate în timpul unui ciclu de palpator într-un tabel de origine:



Pericol de coliziune!

Rețineți că, în timpul unei decalări de origine active, TNC întotdeauna pune bazele valorii de palpare pe presetarea activă (sau pe punctul de referință setat cel mai recent în modul de Operare manuală), deși decalarea de origine este inclusă în afișajul poziției.

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



Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări



Utilizați această funcție dacă doriți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate al mașinii (coordonate REF). Dacă doriți să salvați valorile măsurate în sistemul de coordonate al piesei de prelucrat, apăsați tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE ORIGINE (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de origine," la pagina 471).

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



Pericol de coliziune!

Rețineți că, în timpul unei decalări de origine active, TNC întotdeauna pune bazele valorii de palpare pe presetarea activă (sau pe punctul de referință setat cel mai recent în modul de Operare manuală), deși decalarea de origine este inclusă în afișajul poziției.

- Selectați orice funcție de palpare
- Introduceți coordonatele dorite ale originii în casetele de înregistrare corespunzătoare (în funcție de ciclul palpator rulat)
- lntroduceți numărul presetat în Număr în tabel: în caseta de intrare
- Apăsați tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE PRESETĂRI. TNC salvează originea în tabelul de presetări sub numărul introdus



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

Stocarea valorilor măsurate în tabelul de presetări pentru masa mobilă



Utilizați această funcție pentru determinarea originilor mesei mobile. Această funcție trebuie să fie activată de către producătorul mașinii unelte.

Pentru a stoca o valoare măsurată în tabelul de presetări al mesei mobile, trebuie să activați o presetare zero înainte de palpare. O presetare zero constă în înregistrarea 0 în toate axele tabelului de presetări!

- Selectați orice funcție de palpare
- Introduceți coordonatele dorite ale originii în casetele de înregistrare corespunzătoare (în funcție de ciclul palpator rulat)
- ▶ Introduceți numărul presetat în Număr în tabel: în caseta de intrare
- Apăsați tasta soft INTRODUCERE ÎN TABEL DE PRESETĂRI MASĂ MOBILĂ. TNC salvează originea în tabelul de presetări sub numărul introdus

14.6 Calibrarea unui palpator 3-D

Introducere

Pentru a specifica cu precizie punctul efectiv de declanşare a unui palpator 3-D trebuie să calibrați palpatorul, în caz contrar NTC nu poate furniza rezultate de măsurare precise.



Calibrați întotdeauna palpatorul în cazurile următoare:

- Dare în exploatare
- Rupere tijă
- Schimbare tijă
- Schimbare în viteza de avans pentru palpare
- Neregularități cauzate, de exemplu, când maşina se supraîncălzeşte
- Schimbarea axei sculei active

În timpul calibrării, TNC găsește lungimea "efectivă" a tijei și raza "efectivă" a vârfului bilei. Pentru a calibra palpatorul 3-D, fixați un inel de reglare de înălțime și rază internă cunoscută pe masa mașinii.

Calibrarea lungimii efective



Lungimea efectivă a palpatorului este întotdeauna raportată la originea sculei. Producătorul mașinii unelte definește, de obicei, vârful broșei ca origine a sculei.

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



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



14.6 Calibrarea unui palpator 3-D

Calibrarea razei efective şi compensarea abaterilor de aliniere ale centrului

După introducerea palpatorului, este nevoie să-l aliniați cu axa broșei. Funcția de calibrare determină abaterea de aliniere dintre axa palpatorului și axa broșei și calculează compensarea.

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

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

Efectuați pașii următori pentru calibrarea manuală:

În modul Operare manuală, poziționați vârful bilei în orificiul inelului de reglare



- Pentru a selecta funcția de calibrare pentru raza vârfului bilei şi pentru abaterile de aliniere ale centrului palpatorului, apăsați tasta soft CAL. R
- Selectați axa sculei şi introduceți raza inelului de reglare
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii de patru ori. Palpatorul 3-D atinge o poziție din orificiu în fiecare direcție a axei şi calculează raza efectivă a vârfului bilei
- Dacă doriți să terminați funcția de calibrare în acest punct, apăsați tasta soft END



Pentru a putea determina abaterile de aliniere ale centrului vârfului bilei, TNC trebuie să fie pregătit special de către producătorul mașinii. Consultați manualul mașinii unelte pentru mai multe informații.



Dacă doriți să determinați abaterile de aliniere ale centrului vârfului bilei, apăsați tasta soft 180°. TNC roteşte palpatorul cu 180°

Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii de patru ori. Palpatorul 3-D atinge o poziție din orificiu în fiecare direcție a axei şi calculează abaterea de aliniere la centru a vârfului bilei



Afişarea valorilor de calibrare

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



Dacă doriți să utilizați mai multe palpatoare sau blocuri de date pentru calibrare: Consultați "Gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare," la pagina 476.

Gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare

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

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



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

Dacă MP 7411=1 este setat, TNC afişează numărul sculei și numele din meniul de calibrare.

Opera	re manı	Jală				Pros \$1 0	aramare editare
Radiu Effec Styl. Styl.	s ring tive p tip ce tip ce tip ce	gauge robe r nter o nter o	e = adius offset offset	= + X = + Y = +	5 0 0		
			0% S-1	ST	ST:	1	
			0% SEN	Im] LI	MIT 1	21:01	DIAGNOSIS
X	+0.00	30 Y	-51	.462	z +2	50.000	
₩ B	+0.00	30 + C	+0	.000			
	@: MAN(0)	TS	ZS	2000	1 0.0	00 M 5 / 9	INFO 1/3
X+	x-	Y +	Y -			TIPÁRIRE	END

14.7 Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat cu un palpator 3-D

Introducere

TNC compensează automat abaterea de aliniere a piesei de prelucrat, calculând o "rotație de bază".

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

Ca alternativă, puteți compensa abaterea de aliniere rotind masa rotativă.



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

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

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

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



TNC-ul poate efectua o compensare a configurării, dacă mașina fost dotată cu aceasta funcție. Dacă este necesar, contactați producătorul mașinii dvs. unelte



14.7 Compensarea abaterii de <mark>ali</mark>niere a piesei de prelucrat cu un palpator 3-D

Prezentare generală

Ciclu	Tastă soft
Rotație de bază utilizând 2 puncte: TNC măsoară unghiul dintre linia ce unește cele două găuri și o poziție nominală (axa de referință a unghiului).	ROT
Rotație de bază utilizând două găuri/ştifturi: TNC măsoară unghiul dintre linia ce unește centrele celor două găuri/ştifturi și o poziție nominală (axa de referință a unghiului).	ROT
Alinierea piesei de prelucrat utilizând 2 puncte: TNC măsoară unghiul dintre linia ce uneşte cele două găuri și o poziție nominală (axa de referință a unghiului) și compensează abaterea de la aliniere rotind masa rotativă.	PALPARE CC

i



478

Rotație de bază utilizând 2 puncte:



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

Salvarea rotației de bază în tabelul de presetări

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

Salvarea rotației de bază în tabelul de presetări liber definibil



Pentru a stoca o rotație de bază în tabelul de presetări liber definibil, trebuie să activați o presetare zero înainte de palpare. O presetare zero constă în înregistrarea 0 în toate axele tabelului de presetări!

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

TNC afişează o presetare activă a mesei mobile într-un afişaj suplimentar de stare (consultați "Informații generale despre masa mobilă (fila PAL)," la pagina 85).

Afişarea unei rotații de bază

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

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

Anularea unei rotații de bază

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

Opera	are manua	lă					Programare și editare	
Numbe Rotat	er in tab ion angl	le e =			5 <mark>+12.3</mark>	57		
			0% S-I	ST	S	T:1		
			0% SEN	m 🛛 🛛 L	.IMIT	1 21:0	1 DIAGN	OSIS
X	+0.000	Y	-51.	462	Z +	250.00	20 🖳	-
₩ B	+0.000	* C	+0.	000				
	@:MAN(0)	тэ	ZS	2000	S1 0	.000 M 5 /	9	1/3
X+	x -	Y +	Y -	INTR. TABEI PRESET	IN INTRA	RE ESET TIPÁRI		D

480

i



Determinarea rotației de bază utilizând 2 găuri/ştifturi:



- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft ROTAŢIE PALPARE (al doilea rând de taste soft)
- Vor fi palpate știfturi circulare. Definiți cu tasta soft
- Vor fi palpate găuri. Definiți cu tasta soft

Palparea găurilor

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

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

Palparea ştifturilor cilindrice

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

Salvarea rotației de bază în tabelul de presetări

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

i

Alinierea piesei de prelucrat utilizând 2 puncte



- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft ROTAŢIE PALPARE (al doilea rând de taste soft)
- Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă primul punct de palpare
- Selectați direcția de palpare perpendiculară pe axa de referință a unghiului: Selectați axa cu tasta soft
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii
- Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă al doilea punct de palpare
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii. TNC determină rotația de bază şi afişează unghiul după dialog Unghi de rotație =

Alinierea piesei de prelucrat:



Pericol de coliziune!

Retrageți palpatorul înainte de aliniere pentru a exclude o coliziune cu părțile fixe sau cu piesele de lucru.

- Apăsați tasta soft POZIŢIE MASĂ ROTATIVĂ. TNC va afişa un avertisment că palpatorul trebuie retras.
- Aliniere pornire cu NC Start: TNC va poziționa masa rotativă.
- După procesul de palpare, introduceți numărul presetat pe care TNC trebuie să îl salveze în rotația de bază activă în caseta de intrare Număr în tabel:

Salvarea abaterii de aliniere în tabelul de presetări

- După procesul de palpare, introduceți numărul presetat în care TNC va salva abaterea de aliniere măsurată în caseta de intrare Număr în tabel:.
- Apăsați tasta soft INTRODUCERE ÎN TABELUL DE PRESETĂRI pentru a salva valoarea unghiului ca abatere a axei rotative în tabelul de presetări

14.8 Setarea originii cu un palpator 3-D

Prezentare generală

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

Tastă soft	Funcție	Pagină
PALPARE	Setarea originii în orice axă	Pagina 483
PALPARE P	Setarea unui colț ca origine	Pagina 484
PALPARE CC	Setarea unui centru de cerc ca origine	Pagina 485
PALPARE	Linie de centru ca origine	Pagina 486



Pericol de coliziune!

Rețineți că, în timpul unei decalări de origine active, TNC întotdeauna pune bazele valorii de palpare pe presetarea activă (sau pe punctul de referință setat cel mai recent în modul de Operare manuală), deși decalarea de origine este inclusă în afișajul poziției.

Setarea decalării originii în orice axă



- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft POZIŢIE PALPARE.
- Mutați palpatorul într-o poziție de lângă punctul de palpare.
- Utilizați tastele soft pentru a selecta axa palpatorului şi direcția pe care doriți să setați decalarea originii, cum ar fi Z în direcția Z-.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Decalare origine: Introduceți coordonata nominală şi confirmați înregistrarea cu tasta soft SETARE DE ORIGINE sau scrieți valoarea într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de origine," pagina 471 sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 472 sau consultați "Stocarea valorilor măsurate în tabelul de presetări pentru masa mobilă," pagina 473).







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

- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft POZIŢIE PALPARE.
- Puncte palpare pentru rotația de bază?: Apăsați ENT pentru a transfera coordonatele punctului de palpare.
- Poziţionaţi palpatorul într-o poziţie lângă primul punct de palpare al părţii care nu a fost palpată pentru rotaţia de bază.
- Selectați direcția palpatorului cu tasta soft.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Poziţionaţi palpatorul lângă al doilea punct de palpare pe aceeaşi muchie a piesei de prelucrat.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Decalare origine: Introduceți ambele coordonate ale decalării de origine în fereastra de meniu, confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valorile într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de origine," pagina 471 sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 472 sau consultați "Stocarea valorilor măsurate în tabelul de presetări pentru masa mobilă," pagina 473).

Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.

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

- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft POZIŢIE PALPARE.
- Puncte de palpare pentru rotația de bază?: Apăsați NO ENT pentru a ignora punctele de palpare anterioare. (Întrebarea dialog apare numai dacă o rotație de bază a fost făcută anterior.)
- ▶ Palparea ambelor laturi ale piesei de prelucrat de două ori.
- Decalare origine: Introduceți coordonatele decalării originii şi confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valorile într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de origine," pagina 471 sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 472 sau consultați "Stocarea valorilor măsurate în tabelul de presetări pentru masa mobilă," pagina 473).
- Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.



14.8 Setarea originii cu un palpator 3-D

Centru de cerc ca origine

Cu această funcție, puteți seta originea în centrul orificiilor găurite, al buzunarelor circulare, al cilindrilor, știfturilor, insulelor circulare etc.

Cerc interior:

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

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

Poziționați palpatorul aproximativ în centrul cercului.



Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft CC PALPARE.

- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii de patru ori. Palpatorul atinge patru puncte din interiorul cercului.
- Dacă palpați pentru a găsi centrul tijei (disponibil numai la maşinile cu rotație de broşă, în funcție de MP6160), apăsați tasta soft 180° şi palpați alte patru puncte din interiorul cercului.
- Dacă nu palpați pentru a afla centrul tijei, apăsați tasta END
- Decalare origine: În fereastra de meniu, introduceți ambele coordonate ale centrului cercului, confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valorile într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de origine," pagina 471 sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 472).

Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.

Cerc exterior:

- Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă primul punct de palpare din exteriorul cercului.
- Selectați direcția palpatorului cu tasta soft.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al mașinii.
- Repetați procesul de palpare pentru cele trei puncte rămase. Consultați figura din dreapta jos.
- Decalare origine: Introduceți coordonatele decalării originii şi confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valorile într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de origine," pagina 471 sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 472 sau consultați "Stocarea valorilor măsurate în tabelul de presetări pentru masa mobilă," pagina 473).
- Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.

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







Linie de centru ca origine

PALPARE

Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft PALPARE.

- Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă primul punct de palpare.
- Selectați direcția de palpare cu tasta soft.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Poziționați palpatorul într-o poziție de lângă al doilea punct de palpare.
- Pentru a palpa piesa de prelucrat, apăsați butonul START al maşinii.
- Decalare origine: Introduceți coordonatele decalării de origine în fereastra de meniu, confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valoarea într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de origine," pagina 471 sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 472 sau consultați "Stocarea valorilor măsurate în tabelul de presetări pentru masa mobilă," pagina 473).
- ▶ Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END.





14.8 Setarea originii cu un palpator 3-D

Setarea punctelor de origine utilizând găuri/ştifturi cilindrice

Un alt rând de taste soft oferă taste soft pentru utilizarea găurilor sau a ştifturilor cilindrice pentru a seta un punct de referință

Stabiliți dacă va fi palpată o gaură sau un ştift

Setarea prestabilită este pentru palparea găurilor.



- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft PALPATOR. Schimbați rândul de taste soft.
- PALPARE
- Selectați funcția de palpare: De exemplu, apăsați tasta soft POZITIE PALPARE.
- Vor fi palpate ştifturi circulare. Definiţi cu tasta soft.



▶ Vor fi palpate găuri. Definiți cu tasta soft.

Palparea găurilor

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

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

Palparea ştifturilor cilindrice

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

Prezentare generală

Ciclu	Tastă soft
Rotație de bază utilizând două găuri: TNC măsoară unghiul dintre linia ce unește centrele celor două găuri și o poziție nominală (axa de referință a unghiului).	ROT
Origine utilizând 4 găuri: TNC calculează intersecția liniei ce unește primele două găuri palpate cu linia ce unește ultimele două găuri palpate. Trebuie să palpați găuri opuse diagonal consecutiv (după cum este afișat pe tasta soft), deoarece, în caz contrar, originea calculată de TNC va fi incorectă.	
Centru de cerc utilizând 3 găuri: TNC calculează un cerc care se intersectează cu centrele celor trei găuri și găsește centrul.	PALPARE CC





Măsurarea pieselor de prelucrat cu un palpator 3-D

Puteți utiliza palpatorul și în modurile Operare manuală și Roată de mână electronică pentru a face măsurători simple la nivelul piesei de prelucrat. Numeroase cicluri palpator programabile sunt disponibile pentru sarcini complexe de măsurare (consultați manualul utilizatorului pentru cicluri, capitolul 16, Verificarea automată a pieselor de prelucrat). Cu un palpator 3-D puteți determina:

- Coordonatele poziției și din acestea,
- Dimensiunile și unghiurile piesei de prelucrat.

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



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

TNC afişează coordonatele punctului de palpare ca punct de referință.

Găsirea coordonatelor unui colț din planul de lucru

Găsirea coordonatelor punctului colţului: Consultați "Colţ ca origine fără a utiliza puncte care au fot deja palpate pentru o rotație de bază.," la pagina 484. TNC afişează coordonatele colţului palpat ca punct de referință.



Măsurarea dimensiunilor piesei de prelucrat



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

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

Pentru a reveni la originea activă înainte de măsurarea lungimii:

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

Măsurarea unghiurilor

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

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

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





Găsirea unghiului dintre axa de referință a unghiului și o muchie a piesei de prelucrat

ROTATIE

Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft ROTATIE PALPARE.

- Unghi de rotire: Dacă veți avea nevoie de rotația de bază curentă mai târziu, notați valoarea care apare sub Unghi de rotație.
- Efectuați o rotație de bază cu muchia piesei de prelucrat care trebuie comparată (consultați "Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat cu un palpator 3-D," la pagina 477).
- Apăsați tasta soft ROTAȚIE PALPARE pentru a afişa unghiul dintre axa de referință a unghiului şi muchia piesei de prelucrat ca unghi de rotație.
- Anulați rotația de bază sau restaurați rotația de bază anterioară.
- Acest lucru este posibil setând unghiul de rotație la valoarea pe care ați notat-o anterior.

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

- Selectați funcția de palpare apăsând tasta soft ROTAȚIE PALPARE.
- Unghi de rotire: Dacă veți avea nevoie de rotația de bază curentă mai târziu, notați valoarea afişată a unghiului de rotație.
- Efectuați o rotație de bază cu prima muchie a piesei de prelucrat (consultați "Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat cu un palpator 3-D," la pagina 477).
- Palpați a doua muchie ca pentru o rotație de bază, dar nu setați unghiul de rotație la zero!
- Apăsați tasta soft ROTAȚIE PALPARE pentru a afişa unghiul PA dintre laturi ca unghi de rotație.
- Anulați rotația de bază sau restaurați rotația de bază anterioară setând unghiul de rotație la valoarea pe care ați notat-o anterior.





Utilizarea funcțiilor palpator cu palpatoare mecanice sau instrumente de măsură cu cadran

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

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

- PALPARE POS
- Selectați orice funcție palpator cu tasta soft
- Mutați palpatorul mecanic în prima poziție care va fi captată de TNC
- *
- Confirmarea poziției: Apăsați tasta Captare poziție actuală pentru ca TNC să salveze poziția curentă
- Mutați palpatorul mecanic în următoarea poziție care va fi captată de TNC
- **-**‡-
- Confirmarea poziției: Apăsați tasta Captare poziție actuală pentru ca TNC să salveze poziția curentă
- Dacă este necesar, mutați-vă în poziții suplimentare şi capturați după cum a fost descris anterior
- Decalare origine: În fereastra de meniu, introduceți coordonatele noii decalări de origine, confirmați cu tasta soft SETARE DECALARE ORIGINE sau scrieți valorile într-un tabel (consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelele de origine," pagina 471 sau consultați "Scrierea valorilor măsurate din ciclurile palpatorului în tabelul de presetări," pagina 472)
- Pentru încheia funcția de palpare, apăsați tasta END



14.9 Înclinarea planului de lucru (Opțiune de software 1)

Aplicație, funcție

Funcțiile pentru înclinarea planului de lucru sunt interfațate la TNC și mașina unealtă de către producătorul mașinii unelte. Pentru anumite capete pivotante și mese înclinate, producătorul mașinii unelte determină dacă unghiurile introduse sunt considerate coordonate ale axelor rotative sau componente unghiulare ale unui plan înclinat. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

TNC acceptă funcțiile de înclinare pe mașinile unelte cu capete pivotante și/sau mese înclinate. Aplicațiile tipice sunt, de exemplu, găuri oblice sau contururi într-un plan oblic. Planul de lucru este întotdeauna înclinat în jurul originii active. Programul este scris în mod normal, într-un plan principal, cum este planul X/Y, dar este executat într-un plan care este înclinat față de planul principal.

Există trei funcții disponibile pentru înclinarea planului de lucru:

- Tasta soft 3-D ROT în modurile Operare manuală şi Roată de mână electronică, consultați "Activarea înclinării manuale," pagina 496
- Înclinarea controlată de program, Ciclul G80 în programul piesei (consultați Manualul utilizatorului, Cicluri, Ciclul 19 PLAN DE LUCRU)
- Înclinarea controlată de program, funcția PLAN din programul piesei (consultați "Funcția plan: Înclinarea planului de lucru (Opțiune software 1)," la pagina 387)

Funcțiile TNC de "înclinare a planului de lucru" sunt transformări de coordonate. Planul de lucru este de fiecare dată perpendicular pe direcția axelor sculei.



La înclinarea planului de lucru, TNC face diferența între două tipuri de maşină:

Maşină cu masă înclinată

- Trebuie să înclinați piesa de prelucrat în poziția dorită pentru prelucrare, poziționând masa înclinată, de exemplu cu un bloc L.
- Poziția axei transformate a sculei nu se modifică în raport cu sistemul de coordonate al maşinii. Astfel, dacă rotiți masa - şi, ca urmare, piesa de prelucrat - de exemplu cu 90°, sistemul de coordonate nu se roteşte. Dacă apăsați butonul de direcționare a axei Z+ în modul Operare manuală, scula se deplasează în direcția Z+.
- În calculul sistemului de coordonate transformat, TNC ia în considerare numai decalajele influențate mecanic ale mese înclinate respective (aşa numitele componente "de transfer")

Maşină cu cap pivotant

- Trebuie să aduceți scula în poziția dorită pentru prelucrare, poziționând capul pivotant, de exemplu cu un bloc L.
- Poziția axei transformate a sculei se modifică în raport cu sistemul de coordonate al maşinii. Astfel, dacă rotiți capul pivotant al maşinii - şi, ca urmare, scula - în axa B cu 90° de exemplu, sistemul de coordonate se roteşte de asemenea. Dacă apăsați butonul de direcționare a axei Z+ în modul Operare manuală, scula se deplasează în direcția Z+ a sistemului de coordonate al maşinii.
- În calculul sistemului de coordonate transformat, TNC ia în considerare atât decalajele influențate mecanic ale capului pivotant respectiv (aşa numitele componente "de transfer"), cât şi decalajele determinate de înclinarea sculei (compensarea 3-D a lungimii sculei).



Traversarea punctelor de referință în axele înclinate

Cu axele înclinate, utilizați butoanele de direcționare a axei maşinii pentru a traversa punctele de referință. TNC interpolează axele corespunzătoare. Verificați dacă funcția pentru înclinarea planului de lucru este activă în modul Operare manuală și dacă unghiul efectiv al axei înclinate a fost introdus în câmpul meniu.

Setarea originii sistemului de coordonate înclinat

După ce ați poziționat axele rotative, setați originea în același fel ca în cazul sistemului neînclinat. Comportamentul TNC în timpul setării originii depinde de setările Parametrului mașinii 7500 din tabelul cinematic:

MP 7500, bit 5=0

Cu un plan de lucru înclinat activ, TNC verificăm, în timpul setării originii din axele X, Y şi Z, dacă coordonatele curente ale axelor rotative sunt în concordanță cu unghiurile de înclinare definite (meniul 3-D ROT). Dacă funcția plan de lucru înclinat nu este activă, TNC verifică dacă axele rotative sunt la 0° (pozițiile efective). Dacă pozițiile nu corespund, TNC va afişa un mesaj de eroare.

MP 7500, bit 5=1

TNC nu verifică dacă coordonatele curente ale axelor rotative (pozițiile efective) sunt în concordanță cu unghiurile de înclinare pe care le-ați definit.

Pericol de coliziune!

Setați întotdeauna punctul de referință în toate cele trei axe de referință.

Dacă maşina unealtă nu este echipată cu controlul axei, trebuie să introduceți poziția efectivă a axei rotative în meniul pentru înclinare manuală: Poziția efectivă a uneia sau mai multor axe rotative trebuie sa corespundă cu valoarea introdusă. În caz contrar, TNC va calcula o origine incorectă.

Setarea originii pe mașinile cu mese rotative

Dacă utilizați o masă rotativă pentru a alinia piesa de prelucrat, de exemplu pentru ciclul de palpare 403, trebuie să setați valoarea poziției mesei la zero după aliniere și înainte de setarea originii în axele liniare X, Y și Z. În caz contrar, TNC generează un mesaj de eroare. Ciclul 403 furnizează un parametru de intrare în acest scop (consultați Manualul utilizatorului pentru Ciclurile palpatorului, "Compensarea rotației de bază prin intermediul axei rotative").

Setarea originii pe maşinile cu sisteme pentru schimbarea capului broşei

Dacă mașina dvs. este echipată cu un schimbător pentru capul broșei, ar trebui să utilizați tabelul de presetări pentru a gestiona originile. Datele salvate în tabelele de presetări justifică cinematica activă a mașinii (geometrie cap). Dacă schimbați capetele, TNC justifică noua dimensiune a capului, astfel încât originea activă să fie reținută.

Afişajul de poziție într-un sistem înclinat

Pozițiile afișate în fereastra de stare (ACTL. și NOML.) sunt raportate la sistemul de coordonate înclinat.

Limitările la lucrul cu funcția de înclinare

- Funcția de palpare pentru rotația de bază nu este disponibilă, dacă ați activat funcția plan de lucru în modul Operare manuală.
- Funcția de capturare poziție efectivă nu este posibilă cu un plan de lucru înclinat activ.
- Poziționarea PLC (determinată de producătorul maşinii unelte) nu este posibilă.

Activarea înclinării manuale

3D ROT	Pentru a selecta înclinarea manuală, apăsați tasta soft 3-D ROT.
	Utilizați tastele săgeți pentru a muta cursorul luminos la elementul de meniu Operare manuală .
RCTIV	Pentru a activa înclinarea manuală, apăsați tasta soft ACTIV.
Ð	Utilizați tastele săgeți pentru a poziționa cursorul la axa rotativă dorită.
Introduceți ungl	niul de înclinare
	Pentru a finaliza intrarea, apăsați tasta END.

Pentru a reseta funcția de înclinare, setați modurile de operare dorite la inactiv în meniul "Înclinare plan de lucru".

Dacă funcția plan de lucru înclinat este activă și TNC deplasează axele mașinii în funcție de axele înclinate, afișajul de stare arată simbolul **[**].

Dacă activați funcția "Înclinare plan de lucru" pentru modul de operare Rulare program, unghiul de înclinare introdus în meniu devine activ în primul bloc al programului piesei. Dacă utilizați Ciclul **G80** sau funcția **PLAN** în programul piesei, sunt aplicate valorile definite ale unghiurilor. Valorile unghiurilor introduse în meniu vor fi suprascrise. Operare manuală Programare si editare Tilt working plane Active P Program run: Manual operation Active B-Head C-Table s A = +45B = +0C = +0° 🕂 🕂 0% S-IST P0 - T Ø 10:09 0% SENm3 5100% Х -175.990 Y -120.000 +200.000 Z OFF ON ₩B +0.000 +C +0.000 * -12 🗟 S 1 0.000 @: 15 7 9 1879 END

i

Setarea direcției curente a axei sculei ca direcție activă de prelucrare (funcția FCL 2)



Această funcție trebuie să fie activată de către producătorul mașinii. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

În modurile de operare Operare manuală și Roată de mână electronică puteți utiliza această funcție pentru a deplasa scula prin intermediul tastelor de direcționare externe sau cu roata de mână, în direcția în care este îndreptată axa sculei în momentul actual. Utilizați această funcție dacă:

- Doriți să retrageți scula în direcția axei sculei în timpul întreruperii programului pentru un program de prelucrare cu 5 axe.
- Doriți să prelucrați cu o sculă înclinată, utilizând roata de mână sau tastele de direcționare externe în modul Operare manuală.



Pentru a reseta funcția de înclinare, setați elementul de meniu **Operare manuală**, din meniul "Înclinare plan de lucru", la inactiv.

Simbolul w apare în afișajul de stare, când este activă funcția **Deplasare în direcția axei sculei**.



Această funcție este disponibilă chiar dacă întrerupeți rularea programului și doriți să deplasați manual axele.





14.9 Încl<mark>ina</mark>rea planului de lucru (Opțiune de software 1)

i







Poziționarea cu Introducerea manuală a datelor

15.1 Programarea și executarea operațiilor simple de prelucrare

Modul de operare prin poziționare cu introducerea manuală a datelor este foarte confortabil pentru operațiile de prelucrare simple sau pentru pre-poziționarea sculei. Aceasta vă oferă posibilitatea de a scrie un program scurt în formatul de programare conversațională HEIDENHAIN sau în cel ISO și să îl executați imediat. Cicluri fixe, ciclurile-palpatorului și funcțiile speciale (tasta SPEC FCT) ale TNC sunt disponibile, de asemenea, în modul de funcționare MDI. TNC salvează automat programul în fișierul \$MDI. În modul de operare Poziționare cu MDI, afișajele suplimentare de stare pot fi de asemenea activate.

Poziționarea cu Introducere manuală a datelor (MDI)

Selectați modul de operare Poziționare cu MDI. Programați fișierul \$MDI cu funcțiile disponibile.

 \mathbf{I}

Pentru a începe rularea programului, apăsați tasta START a mașinii.



Restricții:

Programarea contururilor libere FK, programarea graficelor și graficele pentru rularea programului nu pot fi utilizate.

Fişierul \$MDI nu trebuie să conțină o apelare de program (%).

1

Exemplul 1

Într-o singură piesă de prelucrat va fi executată o gaură cu adâncimea de 20 mm. După fixarea și alinierea piesei de prelucrat și setarea originii, puteți programa și executa operația de găurire în câteva linii.

Mai întâi pre-poziționați scula în blocurile linie dreaptă la coordonatele centrului găurii, la o prescriere de degajare de 5 mm deasupra suprafeței piesei de prelucrat. Executați apoi găurirea cu ciclul G200.



%\$MDI G71 *	
N10 T1 G17 S2000 *	Apelare sculă: axa sculei este Z
	Viteză broșă 2000 rpm
N20 G00 G40 G90 Z+200 *	Retragere sculă (avans transversal rapid)
N30 X+50 Y+50 M3 *	Deplasați scula la traversare rapidă într-o poziție deasupra găurii,
	broşă pornită
N40 G01 Z+2 F2000 *	Poziționați scula la 2 mm deasupra găurii
N50 G200 GĂURIRE *	Definire Ciclu G200 Găurire
Q200=2 ;PRESCRIERE DE DEGAJARE	Prescrierea de degajare a sculei de deasupra găurii
Q201=-20 ;ADÂNCIME	Adâncime totală a găurii (semn algebric=direcție de lucru)
Q206=250 ;VITEZĂ DE AVANS PENTRU PĂTRUNDERE	Viteză de avans pentru găurire
Q202=10 ;ADÂNCIME DE PĂTRUNDERE	Adâncimea fiecărui pas de avans înainte de retragere
Q210=0 ;TEMPORIZARE LA VÂRF	Temporizare la suprafață pentru descărcarea de așchii (în secunde)
Q203=+0 ;COORDONATĂ DE SUPRAFAȚĂ	Coordonată suprafață piesă de lucru
Q204=50 ;A 2-A PRESCRIERE DE DEGAJARE	Poziție după ciclu în raport cu Q203
Q211=0.5 ;TEMPORIZARE LA ADÂNCIME	Temporizare, în secunde, la fundul găurii
N60 G79 *	Apelare Ciclu G200 CIOCĂNIRE
N70 G00 G40 Z+200 M2 *	Retragere sculă
N9999999 %\$MDI G71 *	Sfârșit program

Funcție line dreaptă: Consultați "Linie dreaptă la avans transversal rapid G00 Linie dreaptă cu viteză de avans G01 F," la pagina 204, ciclu GĂURIRE: Consultați Manualul utilizatorului, Cicluri, Ciclu 200 GĂURIRE.



Exemplul 2: Corectarea alinierii eronate a piesei de lucru pe maşinile cu mese rotative

Utilizați palpatorul 3-D pentru a roti sistemul de coordonate. Consultați "Ciclurile palpatorului în modurile de operare Manual și Roată de mână electronică", secțiunea "Compensarea alinierii eronate a piesei de lucru", din manualul de utilizare "Ciclurile palpatorului".

Notați unghiul de rotație și anulați rotația de bază.

	Selectați modul de operare: Poziționare cu MDI.
۶ IV	Selectați axa mesei rotative, introduceți unghiul de rotație și viteza de avans pe care le-ați notat, de exemplu: G01 G40 G90 C+2.561 F50
END	Încheiați intrarea.
I	Apăsați butonul START: Rotația mesei corectează alinierea eronată.

i

Protejarea și ștergerea programelor în \$MDI

Fişierul \$MDI este, în general, destinat pentru programe scurte, care sunt utilizate temporar. Cu toate acestea, dacă este cazul, puteți stoca un program efectuând paşii descriși mai jos:

€>	Selectați modul de operare Programare și editare.
PGM MGT	Pentru a apela gestionarul de fişiere, apăsați tasta PGM MGT (gestionare program).
	Marcați fișierul \$MDI.
COPIERE REC→ XYZ	Pentru a selecta funcția de copiere a fişierelor, apăsați tasta soft COPIERE.
FIȘIER DES	TINAȚIE =
GAURĂ	Introduceți numele sub care doriți să salvați conținutul curent al fișierului \$MDI.
EXECUTARE	Copiați fișierul.
END	Pentru a închide gestionarul de fişiere, apăsați tasta soft END.

Ștergerea conținutului fișierului \$MDI se face într-un mod asemănător: În loc să copiați conținutul, îl ștergeți cu tasta soft ŞTERGERE. Data următoare când veți selecta modul de operare Poziționare cu MDI, TNC va afișa un fișier \$MDI gol.



Dacă doriți să ștergeți fișierul \$MDI, atunci

- nu trebuie să aveți selectată Poziționare cu modul MDI (nici chiar în fundal)
- nu trebuie să aveți selectat fişierul \$MDI în modul Programare şi editare.

Pentru informații suplimentare: consultați "Copierea unui singur fișier," pagina 121.

15.1 Program<mark>ar</mark>ea și executarea operațiilor simple de prelucrare

i




Rulare test şi rulare program

16.1 Grafice

Aplicație

În modurile de operare Rulare program, dar și în modul Rulare test, TNC simulează grafic prelucrarea piesei de prelucrat. Utilizând tastele soft, selectați dacă doriți:

- Vizualizare plan
- Proiecție în trei planuri
- Vizualizare 3-D

Grafica TNC descrie piesa de prelucrat ca și cum ar fi prelucrată cu o freză cilindrică. Dacă est activ un tabel de scule, puteți simula de asemenea, operația de prelucrare cu o freză sferică. În acest scop, introduceți R2 = R în tabelul de scule.

TNC nu va afişa un grafic, dacă

- programul curent nu are nicio definiție validă a piesei brute de prelucrat
- nu este selectat niciun program



Utilizând noile reprezentări 3-D în **Rulare test**, acum puteți afişa grafic operații de prelucrare din planul de lucru înclinat, precum și operații de prelucrare multi-fațetate, cu condiția ca programul să fie simulat în prealabil într-o altă vizualizare. Aveți nevoie de hardware MC 422 B sau mai nou pentru a putea folosi această funcție. Pentru a crește viteza graficelor pentru testare de pe versiuni mai vechi de hardware, bitul 5 din MP7310 ar trebui setat la 1. Acest lucru dezactivează funcțiile care au fost implementate în mod special pentru graficele 3-D.

Graficele TNC nu indică o supradimensionare \mathbf{DR} a razei, care a fost programată în blocul T.

Simulare grafică pentru aplicații speciale

Programele NC conțin de regulă o apelare de sculă cu un număr al sculei definit, care determină automat datele sculei pentru simularea grafică.

Pentru aplicațiile speciale care nu necesită date ale sculei (de ex. tăierea cu laser, găurirea cu laser sau tăierea cu jet de apă) puteți seta parametrii 7315 până la 7317 ai mașinii de așa manieră încât TNC să ruleze o simulare grafică, chiar dacă nu sunt activate date ale sculei. Totuși, aveți întotdeauna nevoie de o apelare a sculei cu definirea orientării axei sculei (de ex. G17). Nu este necesară introducerea numărului sculei.

Setarea vitezei rulării test



Puteți seta viteza rulării test numai dacă funcția "Afişare durată de prelucrare" este activă (consultați "Activarea funcției cronometru," la pagina 515). În caz contrar, TNC efectuează rularea test la viteza maxim posibilă.

Cea mai recentă viteză setată rămâne activă, chiar dacă se întrerupe curentul, până când aceasta este schimbată.

După ce ați pornit un program, TNC afișează următoarele taste soft pentru setarea vitezei de simulare.

Funcții	Tastă soft
Executare rulare test la aceeași viteză la care va fi rulat programul (sunt luate în calcul vitezele de avans programate).	
Creștere incrementală a vitezei de testare.	
Descreștere incrementală a vitezei de testare.	
Rulare test la viteza maximă posibilă (setare prestabilită).	MAX

Puteți stabili viteza simulării înainte de a rula programul:



- Treceți la următorul rând de taste soft
- Selectați funcția pentru stabilirea vitezei de simulare
- Selectați funcția dorită cu ajutorul tastelor soft, de exemplu: mărirea incrementală a vitezei de test



Prezentare generală a modurilor de afişare

Dispozitivul de control afişează următoarele taste soft în modurile de operare Rulare program și Rulare test:



Limitări în timpul rulării programului



Nu este posibilă reprezentarea grafică a unui program care rulează, dacă microprocesorul TNC-ului este deja ocupat cu sarcini complexe de prelucrare sau dacă sunt prelucrate suprafețe extinse. Exemplu: Frezare multitrecere cu o sculă mare, peste toată piesa de lucru brută. TNC întrerupe reprezentarea grafică și afişează textul **ERROR** în fereastra pentru grafice. Totuși, procesul de prelucrare este continuat.

În graficele rulării test, TNC nu ilustrează operațiile pe mai multe axe în timpul prelucrării. În astfel de cazuri, în fereastra reprezentărilor grafice apare mesajul de eroare **Axa nu poate fi afişată**.

Vizualizare plan

Acesta este cel mai rapid mod de afişare a graficelor.



Dacă mașina este dotată cu un mouse, bara de stare afișează adâncimea oricărei locații de pe piesa de lucru, când deplasați cursorul mouse-ului peste aceasta.



- Apăsați tasta soft pentru vizualizare plan
- Cu privire la afişarea adâncimii, țineți minte: Cu cât suprafața este mai adâncă, cu atât nuanța este mai închisă



Proiecție în 3 planuri

În mod similar cu desenul unei piese de prelucrat, componenta este afişată printr-o vedere în plan și două secțiuni. Un simbol în partea din stânga jos indică dacă afişajul este metoda prima sau a treia proiecție angulară, conform ISO 128 (selectat cu MP7310).

În acest mod de afişare pot fi izolate detalii, pentru a fi mărite (consultați "Mărire detalii," pagina 513).

În plus, puteți deplasa secțiunile cu tastele soft corespunzătoare:



- Selectați tasta soft pentru proiecția în trei planuri
- Schimbați rândul de taste soft până când apare tasta soft cu funcțiile de decalare a secțiunilor
- Selectați funcția pentru decalarea secțiunii. TNC afişează următoarele taste soft:

Funcție	Taste sof	ť
Decalați spre dreapta sau spre stânga planul vertical al secțiunii.		
Deplasați înainte sau înapoi planul vertical al secțiunii.	+	
Deplasați în sus sau în jos planul orizontal al secțiunii.		



Pozițiile planurilor de secțiune sunt vizibile în timpul decalării.

Setarea prestabilită a planului secțiunii este selectată astfel încât acesta să se afle pe planul de lucru, în centrul piesei de prelucrat și pe axa sculei, pe suprafața superioară.

Coordonatele liniei de intersecție

În partea de jos a ferestrei pentru grafice, TNC afişează coordonatele liniei de intersecție, raportate la originea piesei de prelucrat. Sunt afişate numai coordonatele planului de lucru. Această funcție este activată cu MP7310.



Vizualizare 3-D

Piesa de lucru este afişată în 3 dimensiuni. Dacă aveți hardware-ul corespunzător, atunci, prin intermediul imaginilor grafice 3-D cu rezoluție ridicată, TNC poate afişa operațiile de prelucrare în planul de lucru înclinat, precum și operațiile de prelucrare multi-fațetate.

Puteți roti afişajul 3-D în jurul axelor verticale și orizontale, cu ajutorul tastelor soft. Dacă aveți un mouse cuplat la TNC, puteți de asemenea, să efectuați această funcție ținând apăsat butonul drept al mouse-ului și trăgând de acesta.

Forma piesei brute de prelucrat poate fi descrisă printr-o suprapunere de cadre, la începutul simulării grafice.

În modul de operare Rulare test, puteți izola detalii pentru a fi mărite, consultați "Mărire detalii," pagina 513.



Apăsați tasta soft pentru vizualizare 3-D. Apăsați de două ori tasta soft pentru a comuta la reprezentarea grafică 3-D cu rezoluție ridicată. Această comutare este posibilă numai după finalizarea simulării. Reprezentările grafice cu rezoluție ridicată afişează mai multe detalii ale suprafeței piesei de prelucrat.

Viteza reprezentărilor grafice 3-D cu rezoluție ridicată depinde de lungimea sculei (coloana LCUTS din tabelul de scule). Dacă LCUTS este definită ca 0 (setare de bază), simularea calculează o sculă cu o lungime infinită, ceea ce determină o durată mare de procesare. Dacă nu doriți să definiți LCUTS, atunci setați MP7312 la o valoare între 5 și 10. Astfel, TNC limitează intern lungimea sculei la o valoare care este calculată din MP7312 înmulțită cu diametrul sculei.





Rotirea și mărirea/micșorarea vizualizării 3-D



- Schimbați rândul de taste soft până când apare tasta soft pentru rotire şi mărire/micşorare
- Selectați funcțiile pentru rotire şi mărire/micşorare:

Funcție	Taste soft
Rotire în paşi de 5°, în jurul axei verticale	
Înclinare în 5° pași, în jurul axei orizontale	
Mărirea pas cu pas a graficului. Dacă vizualizarea este mărită, TNC afişează litera Z în partea de jos a ferestrei pentru grafice.	+
Micşorarea pas cu pas a graficului. Dacă vizualizarea este micşorată, TNC afişează litera Z în partea de jos a ferestrei pentru grafice.	-0
Resetare imagine la dimensiunea programată	1:1

Dacă există un mouse atașat la TNC, puteți efectua funcțiile descrise mai sus cu mouse-ul.

- Pentru a roti graficul: Țineți apăsat butonul dreapta al mouse-ului şi mişcați mouse-ul. În reprezentările 3-D cu rezoluție ridicată, TNC afişează sistemul de coordonate, indicând alinierea activă curentă a piesei de prelucrat. În vizualizarea 3-D obişnuită, se roteşte de asemenea, întreaga piesă de prelucrat. După ce eliberați butonul dreapta al mouse-ului, TNC îndreaptă piesa de prelucrat conform orientării definite
- Pentru a deplasa graficul afişat: Țineți apăsat butonul din mijloc al mouse-ului sau butonul rotiță şi deplasați mouse-ul. TNC deplasează piesa de prelucrat în direcția corespunzătoare. După ce eliberați butonul din mijloc al mouse-ului, TNC orientează piesa de lucru în poziția definită
- Pentru a face zoom într-o porțiune anume cu mouse-ul: Desenați un dreptunghi de zoom în timp ce țineți apăsat butonul stânga al mouse-ului. După ce eliberați butonul stânga al mouse-ului, TNC măreşte zona definită a piesei de prelucrat
- Pentru a apropia şi depărta rapid cu mouse-ul: Învârtiți rotița mouseului înainte sau înapoi

Activați/Dezactivați afișajul suprapunere cadre pentru piesa brută de prelucrat:

Schimbați rândul de taste soft până când apare tasta soft pentru rotire şi mărire/micşorare



- Selectați funcțiile pentru rotire şi mărire/micşorare:
- Afişare margine pentru BLK FORM: Stabiliţi afişarea în tasta soft la AFIŞARE



Ascunde cadrul pentru BLK FORM: Tasta soft luminată este trecută pe OMIT

i

Mărire detalii

Puteți mări detaliile în toate modurile de afișare din modurile Rulare test și Rulare program.

Simularea grafică sau rularea programului trebuie oprită în prealabil. Mărirea detaliilor este posibilă în toate modurile de afișare.

Modificarea măririi detaliilor

Tastele soft sunt descrise în tabel

- Întrerupeți simularea grafică, dacă este cazul
- Schimbati rândul de taste soft în modul Rulare test sau într-un mod Rulare program, până când apare tasta soft pentru mărirea detaliilor
- \triangleright
- Schimbați rândul de taste soft până când apare tasta soft pentru funcțiile de mărire a detaliilor



- Selectati functiile pentru mărirea detaliilor
- Apăsați tasta soft corespunzătoare pentru a selecta suprafata piesei de prelucrat (consultati tabelul de mai jos)
- Pentru a micşora sau mări piesa brută de prelucrat, apăsați și mențineți tasta soft MINUS respectiv PLUS
- Reporniți rularea testului sau rularea programului apăsând tasta soft START (RESETARE + START readuce piesa de prelucrat brută la forma initială).

Funcție	Taste soft
Selectare suprafață stânga/dreapta a piesei de prelucrat	
Selectare suprafață față/spate a piesei de prelucrat	
Selectare suprafață sus/jos a piesei de prelucrat	
Deplasare plan de secțiune pentru micșorarea sau mărire piesă de prelucrat brută	- +
Selectare detaliu izolat	DETALII TRANSFER



Poziția cursorului în timpul măririi detaliului

În timpul măririi detaliului, TNC afișează coordonatele axei care este izolată în momentul respectiv. Coordonatele descriu zona determinată pentru mărire. În partea stângă a semnului slash se află cea mai mică coordonată a detaliului (punctul MIN), iar în partea dreaptă se află cea mai mare (punctul MAX).

Dacă este mărit un afișaj grafic, acest lucru este indicat cu MAGN, în partea din dreapta jos a ferestrei pentru grafice.

Dacă piesa brută de prelucrat nu poate fi mărită sau micșorată mai mult, TNC afișează un mesaj de eroare în fereastra pentru grafice. Pentru a elimina mesajul de eroare, micșorați sau măriți piesa brută de prelucrat.

Repetarea simulării grafice

Un program de piesă poate fi simulat grafic de câte ori se dorește acest lucru, fie pentru piesa de prelucrat completă, fie pentru un detaliu al acesteia.

Funcție	Tastă soft
Restaurați piesa brută de prelucrat la mărirea de detaliu în care a fost afişată ultima dată.	RESETARE BLK FORM
Resetați mărirea de detaliu, astfel încât piesa brută de prelucrat să fie afișată așa cum a fost programată cu BLK FORM.	FEREASTRÁ BLK FORM



Cu tasta soft FEREASTRĂ BLK FORM, returnați piesa brută de prelucrat afișată la dimensiunile originale programate, chiar și după izolarea unui detaliu - fără DETALII TRANSFER.

Afişarea sculei

Puteți afișa scula în timpul simulării în modurile vizualizare plan și proiecție în 3 planuri. TNC arată scula cu diametrul definit în tabelul de scule.

Funcție	Tastă soft
Fără afişarea sculei în timpul simulării	ASCUNDERE AFIŞARE SCULE
Afişare sculă în timpul simulării	ASCUNDERE AFIŞARE SCULE



Măsurarea duratei de prelucrare

Modurile de operare Rulare program

Cronometrul înregistrează și afișează durata de la începutul până la sfârșitul programului. Cronometrul se oprește de câte ori este întreruptă prelucrarea.

Rulare test

TNC ține cont de următoarele pentru calculul timpului:

- Mişcări de avans transversal la viteza de avans
- Temporizare
- Setări dinamică maşină (accelerări, setări filtru, control al mişcării)

Durata calculată de TNC nu include mişcări de avans transversal și durate în funcție mașina unealtă individuală (de ex. înlocuirea sculei).

Dacă ați activat funcția "calculare durată de prelucrare", puteți genera un fișier care să conțină duratele de utilizare ale tuturor sculelor utilizate în program (consultați "Test pentru utilizarea sculei," la pagina 181).

Activarea funcției cronometru

STOCARE

Selectați funcțiile cronometrului.

pentru funcțiile cronometrului.

Selectați funcția dorită cu ajutorul tastei soft: de ex: stocarea timpului afişat.

Schimbați rândul de taste soft până când apare tasta

Funcții cronometru	Tastă soft
Activare (PORNIT) sau dezactivare (OPRIT) funcție "calcul durată de prelucrare".	+
Stocare timp afişat	STOCARE
Afişare total timp stocat şi timp afişat	
Ştergere timp afişat	RESETARE 00:00:00



În timpul Rulării testului, TNC resetează durata de prelucrare imediat ce este evaluată o nouă piesă brută G30/G3.



16.2 Funcții pentru Afişare program

Prezentare generală

În modurile de operare Rulare program, dar și în modul Rulare test, TNC oferă următoarele taste soft pentru afișarea programului pe mai multe pagini:

Funcții	Tastă soft
Întoarcere în program cu un ecran	PAGINÁ
Înaintare în program cu un ecran	
Deplasare la începutul programului	
Deplasare la sfârșitul programului	SFARSIT



i

16.3 Rulare test

Aplicație

În modul de operare Rulare test, puteți simula programe și secțiuni de programe pentru a reduce erorile de programare din timpul rulării programului. TNC verifică programele pentru următoarele:

- Incompatibilități geometrice
- Date lipsă
- Salturi imposibile
- Încălcarea spațiului de lucru al maşinii
- Coliziuni între componentele monitorizate împotriva coliziunilor (este necesară opțiunea de software DCM, consultați "Monitorizarea coliziunilor în modul de operare Rulare test," pagina 340)

Următoarele funcții sunt de asemenea disponibile:

- Rulare test pe blocuri
- Întrerupere test la fiecare bloc
- Omitere bloc opțional
- Funcții pentru simulare grafică
- Calcularea duratei de prelucrare
- Afişare suplimentară a stării

Dacă mașina dvs. dispune de opțiunea de software DCM (monitorizare dinamică pentru coliziune), puteți face verificări cu privire la coliziuni în modul Rulare test înainte a prelucra efectiv o piesă, (consultați "Monitorizarea coliziunilor în modul de operare Rulare test," la pagina 340)

Pericol de coliziune!

- TNC nu poate simula grafic toate mişcările de avans transversal realizate efectiv de maşină. Acestea includ
- mişcări de avans transversal din timpul schimbării sculei, dacă producătorul maşinii le-a definit într-un macro de schimbare a sculei sau prin intermediul PLC,
- mişcări de poziționare pe care producătorul maşinii le-a definit într-un macro de funcție M,
- mişcări de poziționare pe care producătorul maşinii le efectuează prin intermediul PLC.
- mişcări de poziționare care determină o schimbare a mesei mobile.

Prin urmare, HEIDENHAIN recomandă utilizarea cu atenție a fiecărui program nou, chiar dacă, în urma testării programului, nu a rezultat niciun mesaj de eroare și nu au survenit daune vizibile ale piesei de prelucrat.

După apelarea sculei, TNC pornește întotdeauna o Rulare test din următoarea poziție:

- În planul de prelucrare la poziția X=0, Y=0
- În axa sculei, cu 1 mm deasupra punctului MAX definit în BLK FORM.

Dacă apelați aceeași sculă, TNC reia simularea programului din ultima poziție programată înainte de apelarea sculei.

Pentru a asigura un comportament fără ambiguități în timpul rulării programului, după schimbarea unei scule ar trebui să deplasați întotdeauna mașina într-o poziție din care TNC să poată poziționa scula pentru prelucrare fără a provoca o coliziune.



Producătorul mașinii-unealtă poate defini un macro pentru schimbul de scule pentru modul de operare Rulare test. Acest macro va simula comportamentul exact al mașinii. Consultați manualul mașinii.

Æ

Efectuarea unei rulări test

Dacă fișierul central al sculei este activ, este necesar ca un tabel de scule să fie activ (stare S) pentru a rula un test. Selectați un tabel de scule prin intermediul gestionarului de fișiere (PGM MGT) din modul de operare Rulare test.

Cu funcția MOD PIESĂ BRUTĂ ÎN SPAȚIUL DE LUCRU, puteți activa monitorizarea spațiului de lucru pentru rularea testului (consultați "Afișare piesă de prelucrat în spațiul de lucru," pagina 561).



Selectați modul de operare Rulare test

- Apelați gestionarul de fişiere cu tasta PGM MGT şi selectați fişierul pe care doriți să-l testați, sau
- Deplasați-vă la începutul programului: Selectați linia 0 cu tasta GOTO și confirmați intrarea dvs. cu tasta ENT.

În acest caz, TNC afişează următoarele taste soft:

Funcții	Tastă soft
Resetare piesă brută și testare program complet	RESET + PORNIRE
Testare program complet	PORNIRE
Testare individuală pentru fiecare bloc de program	PORNIRE UNIC
Oprire rulare test (tasta soft apare numai după ce ați început rularea testului)	OPRIR

Puteți întrerupe rularea testului și o puteți relua oricând - chiar în cadrul unui ciclu de prelucrare. Pentru a continua testul, nu trebuie să efectuați următoarele acțiuni:

- Selectarea unui alt bloc cu tastele săgeată sau cu tasta GOTO
- Efectuarea de modificări în program
- Schimbarea modului de operare
- Selectarea unui program nou



16.3 Rulare test

OPRIRE LA

Rularea unui test până la un anumit bloc

Cu funcția OPRIRE LA N TNC efectuează o rulare de test până la blocul cu numărul N.

- Deplasați-vă la începutul programului în modul de operare Rulare test
- Pentru a rula un test de program până la un anumit bloc, apăsați tasta soft OPRIRE LA N



- Program: Introduceți numele programului care conține blocul cu numărul de bloc selectat. TNC afişează numele programului selectat. Dacă rularea testului trebuie întreruptă într-un program care a fost apelat cu PGM CALL, trebuie să introduceți acest nume
- Pornire la: P: Dacă vreți să porniți într-un table de puncte, introduceți aici numărul liniei de unde vreți să începeți
- Tabel (PNT): Dacă vreți sa porniți într-un tabel de puncte, introduceți aici numele tabelului de unde vreți să porniți
- Repetări: Dacă N este localizat într-o repetiție de secțiune de program, introduceți numărul de repetiții pe care doriți să îl rulați
- Pentru a testa o secțiune de program, apăsați tasta soft START. TNC va testa programul până la blocul introdus



Selectarea cinematicii pentru rularea testului



Această funcție trebuie să fie activată de către producătorul mașinii.

Puteți utiliza această funcție pentru a testa programele a căror cinematică nu se potrivește cinematicii active a mașinii (de ex. la mașinile cu schimbarea capului sau comutarea distanței de avans transversal).

Dacă producătorul mașinii a salvat configurații cinematice diferite în mașina dvs., puteți activa una din aceste configurații cinematice cu funcția MOD și o puteți utiliza pentru o rulare de test. Cinematicile active ale mașinii vor rămâne neschimbate.



- Selectați modul de operare Rulare test
- Selectați programul pe care doriți să-l testați



- Selectare funcții MOD
- Afişaţi configuraţiile cinematice disponibile într-o fereastră pop-up (schimbaţi rândul de taste soft, dacă este cazul).
- Selectați configurația cinematică dorită cu tastele săgeți și confirmați selecția cu tasta ENT.

După pornirea controlului, cinematica mașinii este în permanență activă în modul Rulare test. După activarea comenzii, selectați cinematica dorită pentru rularea testului.

Dacă selectați o configurație cinematică cu ajutorul cuvântului cheie cinematică, TNC comută cinematica mașinii și cinematica de test.

Setarea unui plan de lucru înclinat pentru rularea testului

16.3 Rulare test

Această funcție trebuie să fie activată de către producătorul mașinii.

Puteți utiliza această funcție pe mașini, unde doriți să definiți planul de lucru prin setarea manuală a axelor mașinii.



⋺

- Selectați modul de operare Rulare test
- Selectați programul pe care doriți să-l testați
- 3D ROT

- Selectare funcții MOD
- ROT
- Selectați meniul pentru definirea planului de lucru
- Pentru a activa sau a dezactiva funcţia, apăsaţi tasta ENT
- Utilizați coordonatele axei rotative active din modul de operare a maşinii sau
- Poziționați cursorul pe axa rotativă dorită cu tastele săgeți şi introduceți valoarea axei rotative care va fi utilizată de TNC în simulare

Dacă funcția a fost activată de producătorul mașinii, atunci TNC nu dezactivează funcția "Înclinare plan de lucru" când selectați un program nou.

Dacă simulați un program care nu conține un bloc T, atunci axa pe care ați activat-o pentru palpare manuală în modul de Operare manuală este utilizată de TNC ca axă a sculei.

Asigurați-vă că cinematica activă din rularea testului este potrivită pentru programul pe care doriți să-l testați. În caz contrar, TNC poate genera un mesaj de eroare.



16.4 Rulare program

Aplicație

În modul de operare Rulare program, Secvență integrală, TNC execută în mod continuu un program de piesă până la sfârșit sau până la o oprire a programului.

În modul de operare Rulare program, Bloc unic, trebuie să porniți fiecare bloc separat, apăsând butonul START al mașinii.

Următoarele funcții TNC sunt disponibile în modurile de operare Rulare program:

- Întrerupere rulare program
- Pornire rulare program de la un anumit bloc
- Omitere bloc opțional
- Editare tabel de scule TOOL.T
- Verificare şi modificare parametri Q
- Suprapunere poziționare roată de mână
- Funcții pentru simulare grafică
- Afişare suplimentară a stării





Rularea unui program de piesă

Pregătire

- 1 Fixarea piesei de prelucrat de masa maşinii.
- 2 Setarea originii.
- 3 Selectarea tabelelor necesare și fișierelor de mese mobile (stare M).
- 4 Selectarea programului de piesă (stare M).



Este posibil să reduceți viteza de avans când porniți programul NC utilizând tasta soft FMAX. Reducerea este valabilă pentru toate mișcările de deplasare rapidă și de avans. Valoarea pe care o introduceți nu mai este valabilă după ce mașina a fost oprită și repornită. Pentru a restabili viteza maximă de avans definită după repornire, trebuie să introduceți din nou valoarea corespunzătoare.

Rulare program, Secvență integrală

Porniți programul piesei cu butonul START al maşinii

Rulare program, Bloc unic

Porniți separat fiecare bloc al programului piesei cu butonul START al maşinii

Întreruperea prelucrării

Există mai multe modalități de a întrerupe rularea unui program:

- Întreruperi programate
- Apăsarea butonului STOP al maşinii
- Comutarea la rularea programului "Bloc unic"
- Programarea axelor necontrolate (contra axe)

Dacă TNC înregistrează o eroare în timpul rulării programului, întrerupe automat procesul de prelucrare.

Întreruperi programate

Puteți programa întreruperi direct în programul piesei. TNC întrerupe rularea programului la un bloc ce conține una din următoarele intrări:

- G38 (cu şi fără o funcție auxiliară)
- Funcțiile auxiliare M0, M2 sau M30
- Funcția auxiliară M6 (definită de producătorul maşinii)

Întreruperea procesului de prelucrare cu butonul STOP al maşinii

- Apăsați butonul STOP al maşinii: Blocul pe care TNC îl execută în momentul respectiv nu este finalizat. Semnul asterisc din afişajul de stare clipeşte
- Dacă nu doriți să continuați procesul de prelucrare, puteți reseta TNC cu tasta soft OPRIRE INTERNĂ. Semnul asterisc din afişajul de stare dispare. În acest caz, programul trebuie repornit de la începutul său

Întreruperea procesului de prelucrare prin comutarea la modul de operare Rulare program, Bloc unic

Puteți întrerupe un program care este rulat în modul de operare Rulare program, Secvență integrală, comutând la modul Rulare program, Bloc unic. TNC întrerupe procesul de prelucrare la sfârșitul blocului curent.

Sare în program după o întrerupere

Dacă rularea programului este întrerupt cu funcția OPRIRE INTERNĂ, TNC memorează starea curentă de prelucrare. De obicei, puteți relua prelucrarea cu pornire NC. Dacă selectați alte linii de program cu tasta GOTO, TNC nu resetează funcțiile aplicate modal (de ex. M136). Aceasta poate avea efecte nedorite, precum viteze de avans incorecte.



Pericol de coliziune!

Rețineți că programul sare cu funcția GOTO, nu resetați funcțiile modale.

Dacă doriți să reporniți un program după o întrerupere, selectați întotdeauna programul cu tasta PGM MGT.



Programarea axelor necontrolate (contra axe)



Această funcție trebuie să fie adaptată de către producătorul mașinii. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

TNC întrerupe automat rularea programului imediat ce o axă este programată într-un bloc de poziționare definit de către producătorul mașinii ca fiind o axă cu circuit deschis (contra axă). În acest caz, puteți deplasa manual axa cu circuit deschis în poziția dorită. În fereastra din partea stângă, TNC afișează toate pozițiile nominale programate în acest bloc. Pentru axele cu circuit deschis, TNC afișează și distanța rămasă.

Când toate axele se află în poziția corectă, puteți utiliza NC Start pentru a relua rularea programului.



Selectați ordinea dorită a axelor şi porniți-o pe fiecare cu NC Start. Poziționați manual axele cu circuit deschis. TNC afişează distanța rămasă până la poziția nominală în această axă (consultați "Revenirea la contur," la pagina 532).



- Dacă este necesar, alegeți dacă axele cu circuit închis trebuie mutate în sistemul de coordonate înclinat sau în cel neînclinat.
- DEPLASARE MANUALÁ

526

Dacă este necesar, deplasați axele cu circuit închis cu roata de mână sau cu butoanele pentru direcționarea axei.



Deplasarea axelor maşinii în timpul unei întreruperi

Puteți deplasa axele mașinii în timpul unei întreruperi la fel ca în modul Operare manuală.



Pericol de coliziune!

Dacă întrerupeți rularea programului în timp ce planul de lucru este înclinat, puteți schimba sistemul de coordonate între înclinat și neînclinat, dar și în direcția axei sculei active, apăsând tasta soft 3-D ROT.

Funcțiile butoanelor de direcționare a axei, roata de mână electronică și logica de poziționare pentru revenirea la contur sunt evaluate apoi de către TNC. Când retrageți scula, asigurați-vă că este activ sistemul de coordonate corect și că valorile unghiulare ale axelor de înclinare sunt introduse în meniul 3-D ROT, dacă este cazul.

Exemplu de aplicație: Retragerea broșei după ruperea sculei

- ▶ Întrerupere prelucrare
- Activați tastele direcționale externe: Apăsați tasta soft PARCURGERE MANUALĂ.
- Dacă este cazul, apăsați tasta soft 3-D ROT pentru a activa sistemul de coordonate în care doriți să deplasați.
- Deplasați axele cu butoanele de direcționare a axei maşinii



Pentru anumite maşini, s-ar putea să fie necesar să apăsați butonul START al maşinii, după tasta soft PARCURGERE MANUALĂ, pentru a activa butoanele de direcționare a axei. Consultați manualul maşinii dvs. unelte.

Producătorul mașinii poate defini dacă, în cazul unei întreruperi de program, deplasați întotdeauna axele în sistemul de coordonate activ în momentul respectiv (înclinat sau neînclinat). Consultați manualul mașinii dvs. unelte.



Reluarea rulării programului după o întrerupere



Dacă rularea unui program este întreruptă în timpul unui ciclu fix, programul trebuie reluat de la începutul ciclului. Acest lucru presupune că anumite operații de prelucrare vor fi repetate.

Dacă întrerupeți rularea unui program în timpul execuției unui subprogram sau a repetării unei secțiuni de program, utilizați funcția RESTAURARE POZIȚIE LA N pentru a reveni la poziția din momentul întreruperii rulării programului.

- Când rularea unui program este întreruptă, TNC stochează:
- Datele ultimei scule definite
- Transformările coordonatei active (de ex. decalarea originii, rotirea, oglindirea)
- Coordonatele ultimului centru de cerc definit



Rețineți că datele stocate rămân active până sunt resetate (de ex. dacă selectați un program nou).

TNC utilizează datele stocate pentru revenirea sculei la contur, după poziționarea manuală a axei mașinii din timpul unei întreruperi (tasta soft RELUARE POZIȚIE).

Reluarea rulării programului cu butonul START al mașinii

Puteți relua rularea programului apăsând butonul START al mașinii, dacă programul a fost întrerupt într-unul din următoarele moduri:

- A fost apăsat butonul STOP al maşinii
- Întrerupere programată

Reluarea rulării programului după o eroare

- Eliminați cauza erorii
- Pentru a şterge mesajul de eroare de pe ecran, apăsați tasta CE
- Reporniți programul sau reluați rularea programului de unde a fost întrerupt

După o defectare a software-ului de control,

- Apăsați şi mențineți apăsată, timp de două secunde, tasta END. Acest lucru determină repornirea sistemului TNC
- Eliminați cauza erorii
- Porniți din nou

528

Dacă nu puteți corecta eroarea, notați mesajul de eroare și contactați furnizorul de service.

Pornirea din mijlocul programului (scanare bloc)



Caracteristica RESTAURARE POZIȚIE LA N trebuie să fie activată și adaptată de către producătorul mașinii. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

Datorită caracteristicii RESTAURARE POZIȚIE LA N (scanare bloc) puteți porni un program de piesă de la orice bloc dorit. TNC scanează blocurile programului până la acel punct. Prelucrarea poate fi simulată grafic.

Dacă ați întrerupt un program de piesă cu OPRIRE INTERNĂ, TNC oferă automat blocul N întrerupt pentru pornire din mijlocul programului.

Dacă programul a fost întrerupt de către una dintre condițiile descrise mai jos, TNC salvează punctul de întrerupere.

OPRIRE DE URGENŢĂ

Întreruperea alimentării cu energie

Blocarea software-ului de control

După ce ați apelat funcția de pornire din mijlocul programului, puteți apăsa tasta soft SELECTARE ULTIMUL N pentru a reactiva punctul de întrerupere și puteți apropia scula de acesta utilizând NC Start. După repornire, TNC afișează mesajul **Programul NC a fost anulat.**

Pornirea din mijlocul programului nu trebuie inițiată într-un subprogram.

Toate programele, tabelele și fișierele de mese mobile necesare trebuie selectate într-un mod de operare Rulare program (stare M).

Dacă programul conține o întrerupere programată înainte de blocul de pornire, scanarea blocurilor este întreruptă. Apăsați butonul START al mașinii pentru a continua scanarea blocurilor.

După scanarea blocurilor, readuceți scula în poziția calculată cu RELUARE POZIȚIE.

Compensarea lungimii sculei nu este activată decât după apelarea sculei și rularea unui bloc de poziționare care îi urmează. Acest lucru este valabil și dacă ați modificat numai lungimea sculei.

Funcțiile adiționale M142 (ștergere informație modală a programului) și M143 (ștergere rotație de bază) nu sunt permise în timpul pornirii din mijlocul programului.





Dacă lucrați cu programe imbricate, puteți utiliza MP7680 pentru a defini dacă scanarea blocurilor începe de la blocul 0 al programului principal sau de la blocul 0 al ultimului program întrerupt.

Cu tasta soft 3-D ROT puteți schimba sistemul de coordonate, între înclinat și neînclinat, pentru a-l muta în poziția de început.

Dacă doriți să utilizați caracteristica de scanare a blocului într-un tabel de mese mobile, selectați programul în care va fi efectuată pornirea din mijlocul programului din tabelul de mese mobile, utilizând tastele săgeți. Apoi apăsați tasta soft RESTAURARE POZIȚIE LA N.

TNC sare peste toate ciclurile de palpare în cazul pornirii din mijlocul programului. S-ar putea ca parametrii rezultați, care sunt scriși din aceste cicluri, să rămână fără valoare.

Funcțiile M142, M143 și M120 nu sunt permise în timpul pornirii din mijlocul programului.

Înainte de începerea pornirii din mijlocul programului, TNC șterge mișcările de avans transversal pe care le-ați efectuat în timpul programului cu M118 (suprapunerea roții de mână).

Pericol de coliziune!

Dacă efectuați o pornire din mijlocul programului într-un program care conține funcția M128, TNC realizează toate mişcările de compensare necesare. Mişcările de compensare sunt suprapuse peste mişcarea de apropiere.



Pentru a vă deplasa la primul bloc al programului curent în scopul inițierii scanării blocurilor, introduceți GOTO "0".



- Pentru a selecta scanarea blocurilor, apăsați tasta soft SCANARE BLOC sau
- Pornire la N: Introduceți numărul N de bloc la care scanarea blocurilor trebuie să se sfârşească
- Program: Introduceți numele programului care conține blocul N
- Pornire la: P: Introduceți numărul P la care scanarea blocurilor trebuie să se termine dacă doriți să porniți într-un tabel de puncte
- Tabel (PNT): Introduceți numele tabelului de puncte în care scanarea blocului trebuie să se termine
- Repetiții: Dacă blocul N este amplasat într-o repetare a secțiunii de program sau într-un subprogram care va fi rulat repetat, introduceți numărul de repetări care vor fi calculate în scanarea blocului
- Pentru a porni scanarea blocurilor, apăsați butonul START al maşinii
- Apropiere de contur (consultați secțiunea următoare)

Introducerea unui program cu tasta GOTO

Pericol de coliziune!

Dacă utilizați tasta pentru numărul blocului GOTO pentru intrarea într-un program, nici TNC și nici PLC nu vor executa funcții care să asigure o pornire sigură.

Dacă utilizați tasta pentru numărul blocului GOTO pentru intrarea într-un subprogram, TNC va sări peste finalul subprogramului (G98 L0)! În astfel de cazuri trebuie să utilizați întotdeauna funcția de pornire din mijlocul programului.

Revenirea la contur

Cu funcția RELUARE POZIȚIE, TNC revine la conturul piesei de prelucrat, în următoarele situații:

- Reveniți la contur după ce axele maşinii au fost deplasate în timpul unei întreruperii de program care nu a fost efectuată cu funcția OPRIRE INTERNĂ.
- Reveniți la contur după scanarea blocurilor cu RESTAURARE POZIŢIE LA N, de exemplu după o întrerupere cu OPRIRE INTERNĂ.
- În funcție de maşină, dacă poziția unei axe a fost modificată după deschiderea buclei de control, în timpul unei întreruperi de program.
- Dacă o axă cu ciclu deschis este, de asemenea, programată într-un bloc de poziționare (consultați "Programarea axelor necontrolate (contra axe)," la pagina 526)
- Pentru a selecta revenirea la contur, apăsați tasta soft RELUARE POZIŢIE.
- Restaurați starea maşinii, dacă este necesar.
- Pentru a deplasa axele în ordinea sugerată de TNC pe ecran, apăsați butonul STRAT al maşinii.
- Pentru a deplasa axele în orice ordine, apăsați tastele soft RESTAURARE X, RESTAURARE Z etc. şi activați fiecare axă cu butonul START al maşinii.
- Pentru a relua prelucrarea, apăsați butonul START al mașinii.



16.5 Pornire automată program

Aplicație



TNC trebuie să fie pregătit în mod special de către producătorul mașinii pentru utilizarea funcției Pornire automată program. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

În modul de operare Rulare program, puteți utiliza tasta soft AUTOSTART (consultați ilustrația din partea dreaptă sus) pentru a defini ora exactă la care va porni programul activ în momentul respectiv pentru acest mod de operare:



- Afişaţi fereastra pentru introducerea orei de pornire (consultaţi ilustraţia din partea dreaptă, centru).
- Ora (o:min:sec): Ora la care trebuie pornit programul.
- Data (ZZ.LL.AAAA): Data la care trebuie pornit programul.
- Pentru a activa pornirea, setați tasta soft AUTOSTART la PORNIT.





16.6 Omitere bloc opțional

Aplicație

Într-o rulare de test sau rulare de program, controlul poate sări peste blocurile care încep cu semnul slash "/":



Pentru a rula sau testa programul fără blocurile precedate de slash, setați tasta soft la PORNIT.



Pentru a rula sau testa programul cu blocurile precedate de slash, setați tasta soft la OPRIT.

 \bigcirc

Această funcție nu este valabilă pentru blocurile TOOL DEF.

După o pană de curent, dispozitivul de control revine la ultima setare selectată.

Ştergerea caracterului "/"

În modul Programare și editare selectați blocul din care doriți să ştergeți caracterul



Ştergeți caracterul "/"

16.7 Întrerupere rulare opțională de program

Aplicație

TNC întrerupe opțional rularea unui program sau rularea unui test la blocurile ce conțin M1. Dacă utilizați M1 în modul Rulare program, TNC nu oprește broșa sau agentul de răcire, dacă este necesar. Manualul mașinii unelte furnizează informații suplimentare.



- Nu întrerupeți Rulare program sau Rulare test la blocurile ce conțin M1: Setați tasta soft la OPRIT
- Întrerupeți Rulare program sau Rulare test la blocurile ce conțin M1: Setați tasta soft la PORNIT



 ${\bf M1}$ nu este eficient în modul de operare Rulare Test.



16.7 Întrerupere rulare opțională de program

i





Funcțiile MOD

17.1 Selectare Funcții MOD

Funcțiile MOD furnizează posibilități de intrare și afișaje suplimentare. Funcțiile MOD disponibile depind de modul de operare selectat.

Selectarea funcțiilor MOD

Apelați modul de operare în care doriți să schimbați funcțiile MOD.

Pentru a selecta funcțiile MOD, apăsați tasta MOD. Ilustrațiile din partea dreaptă indică meniurile tipice de ecran în modurile Programare şi editare (ilustrația din dreapta sus), Rulare test (ilustrația din dreapta jos) şi într-un mod de operare al maşinii (consultați ilustrația de pe pagina următoare).

Schimbarea setărilor

Cu tastele săgeți, selectați funcția MOD dorită din meniul afişat

Există trei posibilități pentru schimbarea setărilor, depinzând de funcția selectată:

- Introducerea directă a unei valori numerice, de ex. când determinați limita intervalului de deplasare
- Schimbarea unei setări prin apăsarea tastei ENT, de ex. când setați introducerea în program
- Schimbarea unei setări prin intermediul unei ferestre de selectare. Dacă sunt disponibile mai multe posibilități pentru o anumită setare, puteți suprapune o fereastră care să conțină toate posibilitățile date apăsând tasta GOTO. Selectați direct setarea dorită apăsând tasta numerică corespunzătoare (din partea stângă a semnului două puncte) sau utilizând tastele săgeată şi apoi confirmând cu ENT. Dacă nu doriți să schimbați setarea, închideți din nou fereastra cu END

leşirea din funcțiile MOD

Pentru a ieşi din funcţiile MOD, apăsaţi tasta END sau tasta soft END





MOD

Prezentare generală a funcțiilor MOD

Funcțiile disponibile depind de modul de operare selectat momentan:

Programare și editare:

- Afişare numere software
- Introducere număr cod
- Setare interfață date
- Funcții de diagnosticare, dacă există
- Parametri de utilizator specifici maşinii, dacă există
- Afişare fişiere ASISTENŢĂ (dacă există)
- Selectare cinematică maşină, dacă există
- Încărcare service pack-uri
- Setare fus orar
- Inițiere verificare sistem de fişiere
- Configurare roată de mână wireless HR 550
- Informații juridice

Rulare test:

- Afişare numere software
- Introducere număr cod
- Setare interfață date
- Afişare piesa de prelucrat în spațiul de lucru
- Parametri de utilizator specifici maşinii, dacă există
- Afişare fişiere ASISTENŢĂ (dacă există)
- Selectare cinematică maşină, dacă există
- Setare funcție 3-D ROT, dacă există
- Setare fus orar
- Informații Licență

În toate celelalte moduri:

- Afişare numere software
- Afişare cifre cod pentru opțiunile instalate
- Selectare afişaj poziție
- Definire unitate de măsură (mm/inch)
- Setare limbă de programare pentru MDI
- Selectare axe pentru captarea poziției efective
- Setare limite de deplasare axă
- Afişare puncte de referință
- Afişare timpi de operare
- Afişare fişiere ASISTENŢĂ (dacă există)
- Setare fus orar
- Selectare cinematică maşină, dacă există
- Informații Licență

Operare manuală	Programare și editare
Position display 1 ACTL. Position display 2 DIST. Change MM/INCH MM Program input HEIDENHAIN Axis selection %11111 NC : software number 340494 05K PLC: software number BASIS 54 Feature Content Level:	
POZITIE/ INTERVAL INTERVAL INTERVAL TRAVERS. TRAVERS. ASISTENTA TIMP	

17.2 Numere software

Aplicație

Următoarele numere de software sunt afișate pe ecranul TNC după ce funcțiile MOD au fost selectate:

- **NC:** Numărul software-ului NC (gestionat de către HEIDENHAIN)
- PLC: Numărul şi numele software-ului PLC (gestionat de către producătorul maşinii)
- Nivel de caracteristici (FCL): Nivelul de dezvoltare al softwareului instalat pe dispozitivul de control (consultați "Nivel conținut de caracteristici (funcții de upgrade)," la pagina 9). TNC afişează --pe stația de lucru, deoarece acolo nu există FCL.
- DSP1 la DSP3: Numărul software-ului controlerului de viteză (gestionat de către HEIDENHAIN)
- ICTL1 şi ICTL3: Numărul software-ului controlerului curent (gestionat de către HEIDENHAIN)
17.3 Introducerea numerelor de cod

Aplicație

TNC necesită un număr de cod pentru următoarele funcții:

Funcție	Număr cod
Selectare parametri utilizator	123
Configurare card Ethernet (nu pentru iTNC 530 cu Windows XP)	NET123
Activare funcții speciale pentru programarea parametrului Q	555343

În plus, puteți utiliza cuvântul cheie versiune pentru a crea un fișier care să conțină toate numerele software-urilor curente ale dispozitivului de control:

- Introduceți cuvântul cheie versiune şi confirmați cu tasta ENT
- TNC afişează pe ecran toate numerele de software curente
- Pentru a opri prezentarea generală a versiunii, apăsați tasta END



Dacă este necesar, puteți genera fișierul version.a salvat în directorul TNC: și-l puteți trimite producătorului mașinii sau companiei HEIDENHAIN pentru diagnosticare.



17.4 Încărcarea service pack-urilor

Aplicație



Vă recomandăm insistent să contactați producătorul mașinii înainte de a instala un service pack.

TNC repornește sistemul după finalizarea procedurii de instalare. Înainte de a încărca service pack-ul, setați mașina la condiția OPRIRE DE URGENȚĂ.

Conectați unitatea din rețea de la care doriți să importați service pack-ul (dacă nu ați efectuat deja acest lucru).

Această funcție oferă o modalitate facilă de actualizare a software-ului pentru TNC

- Selectați modul de operare Programare și editare.
- Apăsați tasta MOD.
- Pentru a începe actualizarea software-ului, apăsați tasta soft "Încărcare service pack". TNC afişează o fereastră pop-up pentru selectarea fişierului de actualizare.
- Utilizați tastele săgeți pentru a selecta directorul în care este stocat service pack-ul. Subdirectoarele respective pot fi afişate prin apăsarea tastei ENT.
- Pentru a selecta fişierul: Apăsați de două ori tasta ENT pe directorul selectat. TNC trece de la fereastra directorului la fereastra fişierului.
- Pentru a porni procesul de actualizare, apăsați tasta ENT pentru a selecta fişierul. TNC desface toate fişierele necesare şi apoi reporneşte dispozitivul de control. Acest proces poate dura câteva minute.

17.5 Setarea interfeței de date

Aplicație

Pentru a configura interfețele de date, apăsați tasta soft CONFIGURARE RS-232 / RS-422 pentru a apela un meniu pentru setarea interfețelor de date:

Setarea interfeței RS-232

Modul de operare și ratele de transfer pentru interfața RS-232 sunt introduse în partea din stânga sus a ecranului.

Setarea interfeței RS-422

Modul de operare și ratele de transfer pentru interfața RS-422 sunt introduse în partea din dreapta sus a ecranului.

Setarea MODULUI DE OPERARE al dispozitivului extern



Funcțiile "Transfer toate fișierele", "Transfer fișier selectat" și "Transfer director" nu sunt disponibile în modul de operare EXT.

Setarea ratei de transfer

Puteți seta RATA BAUD (viteza transferului de date) de la 110 până la 115200 baud.

Dispozitiv extern	Mod de operare	Simbol
PC cu software pentru transfer de date HEIDENHAIN TNCremoNT	FE1	
Unități de dischetă HEIDENHAIN FE 401 B FE 401 de la programul nr. 230 626-03	FE1 FE1	
Dispozitive non-HEIDENHAIN precum perforatoarele, scanerele, imprimantele, PC fără TNCremoNT	EXT1, EXT2	Ð

Operare manualà	Pro	gramar	eşi e	editarı	e		
RS232	inter	face	RS4	22 in	terfac	e	M
Mode o	of op.	FE1	Moc	le of o		E1	
FF :	ate 96	ØØ	FF	10 rate :	_ 9600		s 🗌
EXT1 :	96	00	EXT	1:	9600		T T
EXT2 : LSV-2:	96 11	00 5200	EXT	2:	9600 11520	0	⊺ ∐ → ∐
Ossiar							<u> </u>
Drint		•					° ₽ +
Print-	test	:					
PGM MG Depend	iT: lent f	iles:		Enhar	nced 2 Natic		5100% U
							* -
							2
D	CONFIG. RS232 RS422	DIAGNOZÁ	PARAMETRU UTILIZAT.	ASISTENTÁ	TNCOPT	SELECTARE CINEMATICA	END

Asignare

Această funcție setează destinația pentru datele transferate.

Aplicații:

- Transferarea valorilor cu funcția parametru Q FN15
- Transferarea valorilor cu funcția parametru Q FN16

Modul de operare TNC determină dacă este utilizată funcția TIPĂRIRE sau TIPĂRIRE TEST:

Mod de operare TNC	Funcție de transfer
Rulare program, Bloc unic	TIPĂRIRE
Rulare program, Secvență integrală	TIPĂRIRE
Rulare test	TIPĂRIRE TEST

Puteți seta TIPĂRIRE și TIPĂRIRE TEST, după cum urmează:

Funcție	Cale
Extragere date prin RS-232	RS232:\
Extragere date prin RS-422	RS422:\
Salvare date pe hard disk-ul TNC- ului	TNC:\
Salvați datele pe un server conectat la TNC	numeserver:\
Salvare date în acelaşi director ca programul cu FN15/FN16.	Liber

Nume fişiere

Date	Mod de operare	Nume fişier
Valori cu D15	Rulare program	%FN15RUN.A
Valori cu D15	Rulare test	%FN15SIM.A

Software-ul pentru transferul de date

Pentru transferul fișierelor către și de la TNC recomandăm utilizarea software-ului HEIDENHAIN TNCremoNT pentru transferul datelor. Cu TNCremoNT, transferul de date este posibil cu toate dispozitivele de control HEIDENHAIN, prin intermediul interfeței seriale sau a interfeței Ethernet.



Puteți descărca gratuit versiunea curentă a TNCremoNT din baza de fișiere HEIDENHAIN (www.heidenhain.de, <Servicii și documentație>, <Software>, <PC Software>, <TNCremoNT>).

Cerințe de sistem pentru TNCremoNT:

- PC cu procesor 486 sau superior
- Sistem de operare Windows 95, Windows 98, Windows NT 4.0, Windows 2000, Windows XP, Windows Vista
- 16 MB RAM
- 5 MB liberi pe hard disc
- O interfață serială disponibilă sau conexiune la rețeaua TCP/IP

Instalarea sub Windows

- Porniți programul de instalare SETUP.EXE din File Manager (Explorer)
- Urmați instrucțiunile pentru configurarea programului

Pornirea TNCremoNT sub Windows

Faceți clic pe <Pornire>, <Programe>, <Aplicații HEIDENHAIN>, <TNCremoNT>

Când porniți TNCremoNT pentru prima dată, TNCremoNT încearcă automat să configureze o conexiune cu TNC.





Înainte de a transfera un program de pe TNC pe PC, trebuie să vă asigurați că ați salvat deja programul selectat pe TNC. TNC salvează schimbările în mod automat, la schimbarea modului de operare pe TNC, sau când selectați gestionarul de fișiere cu tasta PGM MGT.

Verificați dacă TNC este conectat la portul serial corect al calculatorului sau la rețea.

După ce porniți TNCremoNT, veți vedea o listă cu toate fișierele care sunt stocate în directorul activ din secțiunea superioară a ferestrei principale 1. Utilizând elementele de meniu <Fișier> și <Schimbare director>, puteți schimba directorul activ sau selecta un alt director pe calculator.

Dacă doriți să controlați transferul de date de pe calculator, stabiliți conexiunea cu acesta în modul următor:

- Selectați <Fişier>, <Configurare conexiune>. TNCremoNT va primi de la TNC structura fişierelor şi directoarelor şi o va afişa în partea din stânga jos a ferestrei principale 2
- Pentru a transfera un fişier de pe TNC pe PC, faceți clic cu mouseul pe fişierul din fereastra TNC pentru a-l selecta, apoi trageți şi plasați fişierul evidențiat în fereastra PC 1
- Pentru a transfera un fişier de pe PC pe TNC, faceţi clic cu mouseul pe fişierul din fereastra PC pentru a-l selecta, apoi trageţi şi plasaţi fişierul evidenţiat în fereastra TNC 2

Dacă doriți să controlați transferul de date de pe TNC, stabiliți conexiunea cu PC-ul în modul următor:

- Selectați <Suplimente>, <TNCserver>. TNCremoNT este acum în modul server. Poate recepționa date de la TNC şi poate trimite date către acesta
- Acum puteți apela funcțiile de gestionare a fişierelor de pe TNC apăsând tasta PGM MGT (consultați "Transferul de date către sau de pe suportul extern de date," la pagina 132) şi puteți transfera fişierele dorite

leşire din TNCremoNT

Selectați elementele de meniu <Fișier>, <leșire>



Consultați de asemenea textele de asistență TNCremoNT raportate la context, în care toate funcțiile sunt explicate mai detaliat. Textele de asistență trebuie apelate cu tasta F1.

🔁 🗈 🛋 🛛	i 🖩 🖩 📤	a	
s:\SCREE	NS\TNC\TNC430	\\BA\KLARTEXT\dumppgms[*.*]	Steuerung
Name	Größe	Attribute Datum	A 114C 400
<u> </u>			Dateistatus
_)%TCHPRNT.A	79	04.03.97 11:34:06	Frei: 899 MByte
.e) 1.H	813	04.03.97 11:34:08	
.m) 1E.H 🚹	379	02.09.97 14:51:30	Insgesamt: 8
.#) 1F.H	360	02.09.97 14:51:30	Maskiert; 8
H) 1GB.H	412	02.09.97 14:51:30	<u> </u>
эЭ 11.H	384	02.09.97 14:51:30	T
	TNC:\NK\	SCRDUMP[*.*]	Verbindung
Name	Größe	Attribute Datum	Protokoll:
			LSV-2
H) 200.H	1596	06.04.99 15:39:42	Colmittatello
.H) 201.H	1004	06.04.99 15:39:44	Schlinkstelle.
H) 202.H	1892	06.04.99 15:39:44	JCUM2
🖹 203.Н 🤈	2340	06.04.99 15:39:46	Baudrate (Auto Detect)
.:••) 210.H 🗧 💆	3974	06.04.99 15:39:46	115200
III) 211.H	3604	06.04.99 15:39:40	
H) 212.H	3352	06.04.99 15:39:40	
0.01411	0750	00.04.00.15.00.40	

17.6 Interfață Ethernet

Introducere

TNC este livrat cu o placă Ethernet standard pentru conectarea dispozitivului de control ca și client la rețeaua dvs. TNC transmite datele prin placa Ethernet cu

- protocolul smb (bloc mesaj server) pentru sistemele de operare Windows sau
- familia de protocoale TCP/IP (Protocol control transmisie/Protocol internet) şi cu asistenţă din partea NFS (Sistem fişiere reţea). De asemenea, TNC oferă suport pentru protocolul NFS V3, care permite rate de transfer mai ridicate

Posibilitățile de conectare

Puteți conecta cardul Ethernet din TNC la rețea prin conexiunea RJ45 (X26, 100BaseTX sau 10BaseT) sau direct la un PC. Conexiunea este izolată metalic de circuitele electronice de control.

Pentru conexiunea 100BaseTX sau 10BaseT aveți nevoie de un cablu torsadat pentru a conecta TNC-ul la rețea.



Lungimea maximă a cablului dintre TNC și un nod depinde de nivelul calitativ al cablului, de izolație și de tipul de rețea (100BaseTX sau 10BaseT).

Dacă conectați TNC-ul direct la PC, trebuie să utilizați un cablu crossover.





Conectarea directă a iTNC cu un calculator Windows

Nu este necesar un efort major sau cunoștințe speciale de rețea pentru a atașa direct iTNC 530 la un PC dotat cu un card Ethernet. Trebuie doar să realizați anumite setări pe TNC și setările corespunzătoare pe PC.

Setările de pe iTNC

- Conectați iTNC-ul (conexiune X26) şi PC-ul cu un cablu Ethernet cross (nume comerciale: cablu crossover sau STP)
- În modul de operare Programare şi editare, apăsați tasta MOD. Introduceți cuvântul cheie NET123. iTNC va afişa apoi ecranul principal pentru configurarea rețelei (consultați ilustrația din dreapta sus)
- Apăsați tasta soft DEFINIRE REȚEA pentru a introduce setările de rețea pentru un anumit dispozitiv (consultați ilustrația din dreapta centru).
- Introduceți orice adresă de rețea. Adresele de rețea sunt alcătuite din patru numere separate de semnul punct, de ex. 160.1.180.23
- Apăsați tasta săgeată dreapta pentru a selecta următoarea coloană şi introduceți masca de subrețea. Masca de subrețea este alcătuită de asemenea din patru numere separate de punct, de ex. 255.255.0.0
- Apăsați tasta END pentru a ieşi din ecranul Configurare rețea.
- Apăsați tasta soft DEFINIRE MONTARE pentru a introduce setările de rețea pentru un anumit PC (consultați ilustrația din dreapta jos).
- Definiți numele PC-ului şi unitatea pe care doriți s-o accesați, începând cu două semne slash, de ex. //PC3444/C
- Apăsați tasta săgeată dreapta pentru a selecta următoarea coloană și introduceți numele utilizat de gestionarul de fişiere al iTNC pentru a afişa PC-ul, de ex. PC3444:
- Apăsați tasta săgeată dreapta pentru a selecta următoarea coloană şi introduceți tipul sistemului de fişiere smb
- Apăsați tasta săgeată dreapta pentru a selecta următoarea coloană şi introduceți următoarele informații (în funcție de sistemul de operare al PC-ului):

ip=160.1.180.1,username=abcd,workgroup=SALES,password=uvwx

Pentru a ieşi din configurarea reţelei, apăsaţi de două ori tasta END. iTNC este repornit automat



Nu toate sistemele de operare Windows necesită introducerea parametrilor nume de utilizator, grup de lucru și parolă.







Setările pe un PC cu Windows XP

Premise:

Cardul de rețea trebuie să fie deja instalat pe PC și gata de funcționare.

Dacă PC-ul la care doriți să conectați iTNC-ul este deja integrat în rețeaua companiei, atunci păstrați adresa de rețea a acestuia și adaptați în consecință adresa de rețea a TNC-ului.

- Pentru a deschide Conexiuni de reţea, faceţi clic pe <Start> şi apoi pe <Conexiuni de reţea>
- Faceți clic dreapta pe simbolul <Conexiune LAN>, apoi pe <Proprietăți> în meniul care apare.
- Faceți dublu clic pe <Protocol internet (TCP/IP)> pentru a modifica setările de IP (consultați ilustrația din dreapta sus)
- Dacă nu este deja activ, selectați opțiunea <Utilizare adresă IP următoare>.
- În câmpul de introducere <Adresă IP>, introduceți pe iTNC aceeaşi adresă IP pe care ați introdus-o pentru setările de rețea ale PC-ului, de ex. 160.1.180.1
- Introduceți 255.255.0.0 în câmpul de introducere <Mască subrețea>
- Confirmați setările cu <OK>.
- Salvați configurația de rețea cu <OK>. S-ar putea să fie necesar să reporniți sistemul Windows în acest moment.

ternet Protocol (TCP/IP) Propert	ies ?X		
General			
You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.			
C. Obtain an IP address automatically			
□ Use the following IP address: —			
IP address:	160 . 1 . 180 . 1		
S <u>u</u> bnet mask:	255.255.0.0		
Default gateway:	· · ·		
C Obtain DNS server address auto	omatically		
☐ Use the following DNS server a	ddresses:		
Preferred DNS server:			
Alternate DNS server:	· · ·		
	Ad <u>v</u> anced		
	OK Cancel		

17.6 Interfață Ethernet



Configurarea TNC

Pentru a configura versiunea cu două procesoare: Consultați "Setări de rețea," la pagina 620.

Asigurați-vă că persoana care configurează TNC-ul este un specialist în rețele.

Rețineți că TNC-ul efectuează o repornire automată dacă schimbați adresa IP a acestuia.

În modul de operare Programare şi editare, apăsați tasta MOD. Introduceți cuvântul cheie NET123. TNC va afişa ecranul principal pentru configurarea rețelei



Setările generale de rețea

Apăsați tasta soft DEFINIRE REŢEA pentru a introduce setările generale de rețea. Fila Nume computer este activă:

Setare	Semnificație
Interfață primară	Numele interfeței Ethernet care trebuie integrată în rețeaua companiei dvs. Activă numai dacă există o a doua interfață Ethernet, opțională, pe hardware-ul de control
Nume computer	Numele afişat pentru TNC în rețeaua companiei dvs.
Fișier gazdă	Necesar doar pentru aplicații speciale: Numele unui fișier în care asignările de adrese IP la numele computerelor este definită

Selectați fila Interfețe pentru a introduce setările pentru interfață:

Setare	Semnificație
Listă interfețe	Lista interfețelor Ethernet active. Selectați una din interfețele listate (cu mouse-ul sau tastele cu săgeți)
	 Butonul Activare: Activează interfața selectată (apare un X în coloana Activ) Butonul Dezactivare:
	Dezactivează interfața selectată (apare o cratimă (-) în coloana Activ)
	Butonul Configurare: Deschideți meniul Configurare
Redirecționare IP	Această funcție trebuie menținută dezactivată. Activați această funcție numai dacă accesul extern prin intermediul unei a doua interfețe Ethernet, opțională, a TNC este necesar în scopuri de diagnosticare. Faceți acest lucru numai după ce ați primit instrucțiuni de la departamentul nostru de service

Operare manualà	Configurație rețea
	Setari de retes Nume computer înterfete înternet întern
DEFINE	DEFINE PING DEFINE UID / SID

17.6 Interfață Ethernet

Dperare Manualà	Configurație rețea	
	Setari de retea Setari de retea Nue computer Interfate Internet PinerRutare Activikue Conectori (Configuratie X elho X28 Infankold) Activare Dezactivare Configuratie Expediere IP Permisune expediere IP	
	Packages that arrive at an interface can be forwarded to other interfaces.	
	ØOK ✓ Aplicà X Renuntà	÷ -
DEFINE	DEFINE MOUNT PING DEFINE UID / GID	

▶ Apăsați butonul Configurare pentru a deschide meniul Configurare:

Setare	Semnificație
Stare	Interfață activă: Starea de conectare a interfeței Ethernet selectate
	Nume: Numele interfeței pe care o configurați curent
	Conectare priză: Numele conectării la priză a acestei interfeţe pe unitatea logică a sistemului de comandă.
Profil	Aici puteți crea sau selecta un profil în care sunt stocate toate setările afișate în această fereastră. HEIDENHAIN oferă două profiluri standard:
	LAN-DHCP: Setările pentru interfața TNC Ethernet standard ar trebui să funcționeze într-o rețea standard de companie.
	MachineNet: Setările pentru a doua interfață Ethernet, opțională; pentru configurarea rețelei maşinii
	Apăsați butoanele corespunzătoare pentru a salva, încărca și șterge profilurile
Adresă IP	Opțiunea Procurare automată adresă IP: TNC trebuie să procure adresa IP de la serverul DHCP
	Opțiunea Setare manuală adresă IP: Definire manuală pentru adresa IP şi masca de subrețea. Intrare: Patru valori numerice separate de puncte, în fiecare câmp, de ex. 160.1.180.20 şi 255.255.0.0

Configurarea unei interfete	T X	
Stare 17 Interfată activă Nume: etha Conectare priză: X25		
Setari [Informatii stare] Profil Nume: IP4.Ne0t01 Salvare Incarcare Stergere		
© Procurare automată adresă IP (DHCP) © Setare manuală adresă IP		Ţ
Adresà: 160. 1.130. 2 Mascà subretea: 255.255. 0.	т ,	
Domain Name Server (DNS)	s j	
primul server: 0.0.0. al doilea server: 0.0.0.	ofiguratie	ax [
Nume domeniu:		1
Gateway implicit ○ Procurare automatá gateway implicit	ace ces.	
Dacá DHCP este activ, gateway-ul implicit al serverului DHCP se bazeaza pe aceasta interfata.	<u>r R</u> enuntà	-
Configurare manualà gateway implicit	_	
Adresà:	EFINE	
∂ <u>0</u> K X_Renuntà	> / GID	

Setare	Semnificație
Server nume domeniu (DNS)	Opțiunea Procurare automată DNS: TNC trebuie să procure automat adresa IP a serverului pentru numele de domeniu
	Opțiunea Configurare manuală DNS: Introducere manuală a adreselor IP ale serverelor şi numelui de domeniu
Gateway implicit	Opțiunea Procurare automată gateway implicit: TNC trebuie să procure automat gateway-ul implicit
	Opțiunea Configurare manuală gateway implicit: Introducere manuală a adreselor IP ale gateway-ului implicit

▶ Aplicați modificările cu butonul OK sau renunțați la ele cu Revocare



- Fila Internet nu are actualmente nicio funcție.
- Selectați fila Ping/Rutare pentru a introduce setările pentru comanda ping şi rutare:

Setare	Semnificație
Ping	În câmpul Adresă:, introduceți numărul IP pentru care doriți să verificați conexiunea de rețea. Intrare: Patru valori numerice separate de puncte, de ex.: 160.1.180.20. Ca o alternativă, puteți introduce numele calculatorului a cărui conexiune doriți s-o verificați
	 Apăsați butonul Start pentru a iniția testul. TNC afişează informațiile de stare în câmpul Ping Apăsați butonul Stop pentru a finaliza testul
Rutare	Pentru speciali?tii de rețea: Informații de stare a sistemului de operare pentru rutarea curentă
	Buton Actualizare: Actualizare rutare

Operare manualà	Configurație rețea
	Sciari de retea Nume computer Interfete Internet Ping/Rutare Ping Adresa: Pornire Stop Rutare Kernel IP routing table Pesition Gateway Stop Rutare Kernel IP routing table Page 1.00 Gateway Stop Actualiz. Box Actualiz. Stop
DEFINE	DEFINE MOUNT PING DEFINE UID / GID

Setările de rețea specifice dispozitivului

Apăsați tasta soft DEFINIRE MONTARE pentru a introduce setările de rețea pentru un anumit dispozitiv. Puteți defini oricâte setări de rețea, dar puteți administra simultan numai şapte

Setare	Semnificație
MOUNTDEVICE	 Conexiune prin intermediul NFS: Numele directorului care va fi conectat. Acesta este alcătuit din adresa de rețea a server-ului, două puncte şi numele directorului care va fi încărcat. Intrare: Patru valori numerice separate de puncte, solicitați specialistului dvs. de rețea valoarea corectă, de ex. 160.1.13.4:/directorul PGM de pe serverul NFS pe care doriți să-l conectați la TNC. Aveți grijă să faceți diferența între majuscule şi minuscule când introduceți calea
	Conexiune prin intermediul smb: Introduceți numele de rețea şi numele de partajare al calculatorului, de ex. //PC1791NT/C
MOUNTPOINT	Numele pe care TNC îl afişează în gestionarul de fişiere pentru un dispozitiv conectat. Rețineți că numele trebuie să se termine cu două puncte. Lungime maximă = 8 caractere; sunt permise caracterele speciale \$ % & #
FILESYSTEMTYPE	Tipul sistemului de fişiere. NFS: Network File System SMB: Server Message Block (protocol Windows)





Setare	Semnificație
OPŢIUNI pentru FILESYSTEMTYPE =nfs	Date fără spații, separate prin virgule și scrise în ordine. Comutați între litere majuscule și minuscule. RSIZE=: Dimensiune pachet în bytes pentru recepția de date. Interval de intrare: de la 512 la 8192 WSIZE=: Dimensiune pachet în bytes pentru transmisia de date. Interval de intrare: de la 512 la 8192 TIME0=: Intervalul de timp, în zecimi de secundă, după care TNC repetă un Apel procedură la distanță la care serverul nu a răspuns. Interval intrare: de la 0 până 100 000. Dacă nu există nicio intrare, este utilizată valoarea standard 7. Utilizați valori mai ridicate numai dacă TNC trebuie să comunice cu server-ul prin mai multe routere. Întrebați specialistul în rețele care este valoarea corectă. SOFT=: Definește dacă TNC ar trebui să repete Apelul procedurii de la distanță până când server-ul NFS va răspunde. este introdus "soft": Apelul procedurii de la distanță nu este repetat. nu este introdus "soft": Apelul procedurii de la distanță este repetat.
OPȚIUNI pentru FILESYSTEMTYPE =smb pentru conexiunea directă cu rețelele Windows	Date fără spații, separate prin virgule și scrise în ordine. Comutați între litere majuscule și minuscule. ip=: Adresa IP a PC-ului la care trebuie conectat TNC username=: Numele de utilizator sub care trebuie conectat TNC workgroup=: Grupul de lucru sub care trebuie conectat TNC password=: Parola sub care trebuie conectat TNC (până la 80 de caractere)
АМ	Definește dacă TNC ar trebui să se conecteze automat la unitatea de rețea după ce este pornit. 0: Fără conectare automată 1: Conectare automată

S-ar putea ca intrările **nume utilizator, grup de lucru** și **parolă** din coloana OPȚIUNI să nu fie necesare pentru rețelele sub Windows 95 și Windows 98.

Cu tasta soft CODARE PAROLĂ puteți coda parola definită în OPȚIUNI.

Definirea unei valori de identificare pentru rețea

Apăsați tasta soft DEFINIRE UID / GID pentru a introduce valoarea de identificare pentru rețea.

Setare	Semnificație
TNC USER ID	Definiția valorii de identificare pe care utilizatorul final o folosește pentru a accesa fișierele din rețea. Întrebați specialistul în rețele care este valoarea corectă.
OEM USER ID	Definiția valorii de identificare pe care producătorul mașinii o folosește pentru a accesa fișierele din rețea. Întrebați specialistul în rețele care este valoarea corectă.
TNC GROUP ID	Definiția identificării de grup pe care o utilizați pentru a accesa fișierele din rețea. Întrebați specialistul în rețele care este valoarea corectă. Valoarea de identificare pentru grup este aceeași pentru utilizatorii finali și pentru producătorii mașinii.
UID pentru încărcare	Definește valoarea de identificare a utilizatorului (UID) pentru procedura de conectare. USER: Utilizatorul se conectează cu valoarea de identificare USER. ROOT: Utilizatorul se conectează cu ID-ul utilizatorului ROOT, valoare = 0.

Testarea conexiunii de rețea

- Apăsați tasta soft PING.
- În linia HOST, introduceți adresa de internet a calculatorului pentru care doriți să verificați conexiunea de rețea.
- Confirmați intrarea cu tasta ENT. TNC transmite pachete de date până în momentul în care ieşiți din monitorul de testare prin apăsarea tastei END.

În linia **TRY** TNC afişează numărul de pachete de date care a fost transmis destinatarului definit anterior. În spatele numărului de pachete de date transmise, TNC afişează starea:

Afişare stare	Semnificație
HOST RESPOND	Pachetul de date a fost recepționat din nou, conexiunea este OK
TIMEOUT	Pachetul de date nu a fost primit, verificați conexiunea
CAN NOT ROUTE	Pachetul de date nu a putut fi transmis. Verificați adresa de internet a serverului și a routerului către TNC





17.7 Configurarea PGM MGT

Aplicație

Utilizați funcțiile MOD pentru a specifica ce directoare sau fișiere vor fi afișate de către TNC:

- Setarea PGM MGT: Alegeți noul gestionar de fişiere, cu suport pentru mouse, sau pe cel vechi
- Setarea Fişiere dependente: Specificați dacă fişierele dependente vor fi afişate. Setarea Manual afişează fişierele dependente, cea Automat nu



Pentru informații suplimentare: Consultați "Lucrul cu Gestionarul de fișiere," la pagina 114.

Modificarea setării PGM MGT

- Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.
- Apăsați tasta soft SETARE RS232 RS422.
- Utilizând tastele săgeată, deplasați cursorul luminos pe setarea PGM MGT și utilizați tasta ENT pentru a modifica între ÎMBUNĂTĂȚIT 1 și ÎMBUNĂTĂȚIT 2

Noul gestionar de fișiere (setarea $\hat{I}mbunătățit 2$) oferă următoarele beneficii:

- Se poate folosi mouse-ul pentru toate operațiile, pe lângă tastatură
- Funcție de sortare disponibilă
- Introducerea textului deplasează cursorul la următorul nume de fişier posibil
- Gestionare Favorite.
- Posibilitate de configurare a informației ce urmează a fi afişată
- Se poate seta formatul datei
- Dimensiunile ferestrei pot fi setate flexibil
- Comenzi de pe tastatură pentru operare facilă

Fişierele dependente

În plus față de extensia de fișier, fișierele dependente conțin extensia .SEC.DEP (SECțiune, DEPendent). Sunt disponibile următoarele tipuri diferite:

.H.SEC.DEP

TNC creează fișiere cu extensia **.SEC.DEP** dacă lucrați cu funcția de structură. Fișierul conține informații necesare TNC pentru efectuarea de salturi rapide de la un punct de structură la următorul.

- T.DEP: Fişier utilizare sculă pentru programe individuale în format conversațional (consultați "Test pentru utilizarea sculei," la pagina 181)
- P.T.DEP: Fişier utilizare sculă pentru o masă mobilă completă TNC creează fişierele cu terminația .P.T.DEP, dacă, într-un mod Rulare program, rulați testul de utilizare a sculei (consultați "Test pentru utilizarea sculei," la pagina 181) pentru o intrare de masă mobilă a fişierului de mese mobile activ. Fişierul afişează suma tuturor duratelor totale de utilizare pentru toate sculele pe care le utilizați în cadrul unei mese mobile.
- H.AFC.DEP: Fişier în care TNC salvează parametrii de control pentru controlul vitezei de avans adaptive (AFC) (consultați "Opțiunea software Control avans adaptabil (AFC)," la pagina 363).
- I.H.AFC2.DEP: Fişier în care TNC salvează datele statistice pentru controlul vitezei de avans adaptive (AFC) (consultați "Opțiunea software Control avans adaptabil (AFC)," la pagina 363).

Modificarea setării MOD pentru fișierele dependente

- Pentru a selecta gestionarul de fişiere în modul de operare Programare şi editare, apăsați tasta PGM MGT.
- Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.
- Pentru a selecta setarea Fişiere dependente: Utilizând tastele săgeată, deplasați cursorul luminos pe setarea Fişiere dependente şi utilizați tasta ENT pentru a modifica între AUTOMAT şi MANUAL.

Fișierele dependente sunt vizibile în gestionarul de fișiere numai dacă selectați setarea MANUAL.

Dacă există fișiere dependente pentru un fișier, TNC afișează un semn + în coloana de stare a gestionarului de fișiere (numai dacă opțiunea Fișiere dependente este setată la AUTOMAT).



17.8 Parametrii de utilizator specifici maşinii

Aplicație

Pentru a vă permite să setați funcțiile specifice maşinii, producătorul maşinii poate defini până la 16 parametri ai maşinii ca parametri de utilizator.



Această funcție nu este disponibilă pe toate TNC-urile. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.

17.9 Afişare piesă de prelucrat în spațiul de lucru

Aplicație

Această funcție MOD vă oferă posibilitatea de a verifica grafic poziția piesei brute de prelucrat în spațiul de lucru al mașinii și de a activa monitorizarea spațiului de lucru în modul de operare Rulare test.

TNC afişează un cuboid transparent pentru spațiul de lucru. Dimensiunile acestuia sunt afişate în tabelul **Interval deplasare** (culoarea implicită este verdele). TNC preia dimensiunile pentru spațiul de lucru din parametrii mașinii pentru intervalul de deplasare activ. Deoarece intervalul de deplasare este definit în sistemul de referință al mașinii, originea cuboidului coincide cu cea a mașinii. Puteți vizualiza poziția decalării de origine a mașinii în cuboid apăsând tasta soft M91, din al doilea rând de taste soft (culoarea implicită este alb).

Un alt cuboid transparent reprezintă piesa brută de prelucrat. Dimensiunile acestuia sunt afișate în tabelul **BLK FORM** (culoarea implicită este albastrul). TNC preia dimensiunile din definiția piesei brute de prelucrat a programului selectat. Cuboidul piesă de prelucrat definește sistemul de coordonate pentru intrare. Originea acestuia se află în interiorul cuboidului intervalului de deplasare. Puteți vizualiza poziția decalării de origine active în cadrul intervalului de deplasare apăsând tasta soft "Afișare decalare origine piesă de lucru" (al doilea rând de taste soft).

În mod normal, pentru rularea unui test nu contează localizarea piesei brute de prelucrat în cadrul spațiului de lucru. Totuși, dacă testați programe ce conțin deplasări cu M91 sau M92, trebuie să deplasați grafic piesa brută de prelucrat, pentru a preveni deteriorarea conturului. Utilizați tastele soft descrise în tabelul următor.



Dacă doriți să efectuați un test de coliziune grafic (opțiune de software), este posibil să fie necesară comutarea punctului de referință, astfel încât să nu fie generate avertizări de coliziune.

Apăsați tasta soft "Afișare decalare origine pentru piesa de prelucrat în spațiul de lucru" pentru a vedea poziția piesei de prelucrat brute în sistemul de coordonate al mașinii. Apoi trebuie să plasați piesa de lucru la aceste coordonate pe masa mașinii, pentru a vă asigura aceleași condiții în timpul prelucrării ca și în timpul testului de coliziune.





Puteți de asemenea să activați monitorul spațiului de lucru pentru modul Rulare test, pentru a testa programul cu originea curentă și intervalele de deplasare active (consultați tabelul de mai jos, ultima linie).

Funcție	Tastă soft
Deplasare piesă brută de prelucrat spre stânga	~
Deplasare piesă brută de prelucrat spre dreapta	→ ⊕
Deplasare piesă brută de prelucrat înainte	
Deplasare piesă brută de prelucrat înapoi	1 +
Deplasare piesă brută de prelucrat în sus	1 +
Deplasare piesă brută de prelucrat în jos	₿ ⊕
Afişare piesă brută de prelucrat în raport cu originea setată	
Afişare interval integral de deplasare în raport cu piesa brută de prelucrat afişată	
Afişare origine maşină în spațiul de lucru	M91
Afișare poziție determinată de producătorul mașinii (de ex. poziția de schimbare a sculei) în spațiul de lucru	M92
Afişare origine piesă de prelucrat în spațiul de lucru	
Activarea (PORNIT) sau dezactivarea (OPRIT) monitorizării spațiului de lucru în timpul rulării testului	

Rotirea întregii imagini

Al treilea rând de taste soft oferă funcții pentru rotirea și înclinarea întregii imagini:



17.10 Tipurile de afişări de poziție

Aplicație

În modul Operare manuală și în modurile de operare Rulare program, puteți selecta tipul coordonatelor care vor fi afișate.

Ilustrația din partea dreaptă afișează pozițiile diferite ale sculei:

- Poziția inițială
- Poziția destinație a sculei
- Originea piesei de prelucrat
- Originea maşinii

Afişările de poziție ale TNC pot arăta următoarele coordonate:

Funcție	Afişare
Poziție efectivă; poziție curentă a sculei	ACTL.
Poziție de referință; poziție actuală în raport cu originea sculei	REF
Servo lag; diferența dintre poziția nominală și cea actuală (după eroare)	LAG
Poziție nominală: valoarea curentă comandată de TNC	NOML
Distanță până la poziția programată în sistemul de coordonate al mașinii; diferența între poziția actuală și cea de destinație	DIST.
Distanță până la poziția programată în sistemul activ de coordonate al mașinii (înclinat, unde este cazul); diferența între poziția actuală și cea de destinație	DG 3D
Deplasări efectuate cu suprapunerea roții de mână (M118) (numai Afişajul de poziție 2))	M118

Cu funcția MOD Afișaj de poziție 1, puteți selecta afișajul de poziție în afișajul de stare.

Cu Afişajul de poziție 2, puteți selecta afişajul de poziție în afişajul suplimentar de stare.





17.11 Unitatea de măsură

Aplicație

Funcția MOD determină dacă coordonatele sunt afișate în milimetri (sistem metric) sau în țoli.

- Pentru a selecta sistemul metric (de ex. X = 15,789 mm), setați funcția Modificare mm/țoli la mm. Valoarea este afişată cu 3 zecimale.
- Pentru a selecta sistemul în țoli (de ex. X = 0,6216 țoli), setați funcția Modificare mm/țoli la țoli. Valoarea este afişată cu 4 zecimale.

Dacă activați afișajul în țoli, TNC Arată viteza de avans în țoli/min. Întrun program în țoli trebuie să introduceți viteza de avans mai mare cu un factor de 10.

17.12 Selectarea limbajului de programare pentru \$MDI

Aplicație

Funcția MOD pentru introducerea programelor vă permite să decideți dacă doriți să programați fișierul \$MDI în dialogul conversațional HEIDENHAIN sau în formatul ISO.

- Pentru a programa fişierul \$MDI.H în dialog conversațional, setați funcția Introducere program la HEIDENHAIN
- Pentru a programa fişierul \$MDI.I în format ISO, setaţi funcţia Introducere program la ISO



17.13 Selectarea axelor pentru generarea blocurilor G01

Aplicație

Câmpul de intrare pentru selecția axei vă permite să definiți coordonatele poziției curente a sculei care sunt transferate la blocul G01. Pentru a genera un bloc G01 separat, apăsați tasta CAPTARE POZIȚIE EFECTIVĂ. Axele sunt selectate prin definiția în biți, în mod similar cu programarea parametrilor maşinii:

Selecție axe %11111: Transfer axe X, Y, Z, IV și V

Selecție axe %01111: Transfer axe X, Y, Z și IV

Selecție axe %00111: Transfer axe X, Y și Z

Selecție axe %00011: Transfer axe X, Y și Z

Selecție axe %00001: Transfer axa X

17.14 Introducerea limitelor de deplasare ale axei, afişarea originii

Aplicație

Funcția MOD LIMITĂ AXĂ vă permite să setați limite pentru deplasarea axei în cadrul spațiului efectiv de lucru al maşinii.

Utilizare posibilă: Protejarea unei fixări de indexare împotriva coliziunii sculei.

Intervalul maxim de deplasare al maşinii unelte este definit de limitatoarele software. Acest interval poate fi limitat mai mult prin funcția MOD INTERVAL DEPLASARE. Cu această funcție, puteți introduce pozițiile maximă și minimă de deplasare pentru fiecare axă, în raport cu decalarea de origine a maşinii. Dacă sunt posibile mai multe intervale de deplasare pentru maşina dvs., puteți seta limitele de deplasare pentru fiecare în parte utilizând tastele soft INTERVAL DEPLASARE (1) până la INTERVAL DEPLASARE (3).

Lucrul fără limite suplimentare de deplasare

Pentru a permite unei axe a mașinii să utilizeze întregul ei interval de deplasare, introduceți valoarea pentru deplasarea maximă a TNC (+/- 99 999 mm) ca INTERVAL DEPLASARE.

Identificarea și introducerea valorii maxime pentru deplasare

- Setați funcția MOD Afişaj de poziție la REF.
- Deplasați broşa la pozițiile de sfârşit pozitive şi negative ale axelor X, Y şi Z
- Notați valorile, inclusiv semnul algebric
- Pentru a selecta funcțiile MOD, apăsați tasta MOD.



Introduceți limitele pentru deplasarea axelor: Apăsați tasta soft INTERVAL DEPLASARE şi introduceți valorile pe care le-ați notat, ca limite în axele corespunzătoare

Pentru a ieşi din funcţia MOD, apăsaţi tasta END.



Compensările razei sculei active nu sunt luate în calcul în valorile limitei de deplasare a axei.

Limitele intervalului de deplasare și limitatoarele software devin active imediat ce punctele de referință sunt depășite.



Operare manuală						Programare și editare			
Traverse r.	ange I: :inits: - Essenserator - 99999.8 - 99999.99 - 99999.99 - 99999.99	88 X+ + 99 V+ + 99 V+ + 99 Z+ +	-9999 .899 9999 .899 9999 .899	Datums: X -59 V -20 2 -73:9 4 +0 1 +0 C +0 C +0 C +0 - +0		•			
POZITIE/ INTR. PGM	INTERVAL TRAVERS. (1)	INTERVAL TRAVERS. (2)	INTERVAL TRAVERS. (3)	ASISTENŤÁ	TIMP MAS.	۲		PT POR	END

Afişarea originii

Valorile afişate în partea din dreapta sus a ecranului definesc originea activă. Este posibil ca originea să fi fost setată manual sau să fi fost activată din tabelul de presetări. Originea nu poate fi modificată din meniul de ecran.



Valorile afişate depind de configurația maşinii. Consultați informațiile din capitolul 2 (consultați "Explicarea valorilor salvate în tabelul de presetări," la pagina 466).

17.15 Afişarea fişierelor ASISTENŢĂ

Aplicație

Fişierele de asistență vă ajută în situații în care aveți nevoie de instrucțiuni precise înainte de a continua (de exemplu, pentru a retrage scula după o pană de curent). Funcțiile auxiliare pot fi de asemenea explicate în fişierul de asistență. Ilustrația din partea dreaptă indică afişajul ecranului pentru un fișier de asistență.



Fişierele ASISTENȚĂ nu sunt furnizate pe toate maşinile. Producătorul maşinii vă poate furniza informații suplimentare cu privire la această caracteristică.

Selectarea fişierelor ASISTENŢĂ

Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.



Pentru a selecta ultimul fişier ASISTENŢĂ activ, apăsaţi tasta soft ASISTENŢĂ.

Apelați gestionarul de fişiere (tasta PGM MGT) şi selectați un alt fişier de asistență, dacă este cazul.

Programare	şi edi	tare			Pro	gramare sditare
<pre>III ATTENTION only for superu X, Y, Z can be mo X+, X-, Y+, Y-, Z or handwheel service tool chan (single arm)</pre>	LI isor Jed by +, Z- key ger	ne: 0 **	Column: 1	INSERT		M L
#101 S to TC position #102 Z to TC position #103 Z to TC position #104 Tool lock open #105 Tool lock close #105 Magazine to spin #106 Magazine to basin	put out put in Mle position					
		0% S-1 0% SEN	IST PØ	-T0	10:11	• +
× −175.99	90 Y	-120 +0	.000	Z +2	00.000	5100%
- <u>a</u>		10	S	1 0.0	00	• 🚽 🗕
INSERARE MUTARE SUPRASCR.	T 5 MUTARE CUVANT	PAGINA	PAGINA	1NCEPUT	SFARSIT	CÁUTARE

17.16 Afişarea timpilor de operare

Aplicație

Tasta soft TIMP MAŞINĂ vă oferă posibilitatea de a vizualiza diverse tipuri de timpi de operare:

Timp de	e operare	Semnificație				
Control activat		Timpul de operare al dispozitivului de contro de la începerea activității				
Maşină j	pornită	Timpul de operare al mașinii de la începerea activității				
Rulare program		Durata funcționării controlate de la începerea activității				
	Producătorul pentru timpul unelte.	maşinii poate furniza afişaje suplimentare de operare. Consultați manualul maşinii dvs.				

În josul ecranului puteți introduce un cod pentru ca TNC să reseteze timpii afişați. Producătorul mașinii unelte definește exact timpii resetați de TNC, prin urmare consultați manualul mașinii pentru informații suplimentare.

Operare	manuală		Pros si d	aramare ditare
Control on Machine on Machine on Spindle 51 time Spindle 51 time Mydroullc lime Mydroullc lime	= 2101:52:24 = 1980:04:30 = 224:55:10 = 0:00:00 = 13:44:00 = 0:00:00			
				END

17.17 Verificarea suportului de date

Aplicație

Apăsați tasta soft VERIFICARE SISTEM DE FIȘIERE pentru a verifica partițiile TNC și PLC de pe hard disk și pentru a le repara automat, dacă este necesar.



Partiția de sistem a TNC este verificată automat de fiecare dată când controlul este pornit. Dacă sunt identificate erori pe partiția de sistem, TNC raportează acest lucru cu un mesaj de eroare.

Efectuarea verificării suportului de date



Pericol de coliziune!

Înainte de a iniția verificarea suportului de date, puneți mașina în condiția OPRIRE DE URGENȚĂ. TNC repornește software-ul înainte de a efectua verificarea!

Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.

```
DIAGNOZÁ
```

Pentru a selecta funcțiile de diagnosticare, apăsați tasta soft DIAGNOSTICARE

- VERIFICARE FISIER SISTEM
- Pentru a iniția testarea suportului de date, apăsați tasta soft VERIFICARE SISTEM DE FIŞIERE
- Apăsați din nou tasta soft DA pentru a confirma faptul că verificarea trebuie inițiată. Această funcție opreşte software-ul TNC şi inițiază verificarea suportului de date. Această verificare poate dura ceva timp, în funcție de numărul şi dimensiunea fişierelor stocate pe hard disk
- La finalul testării, TNC afişează o fereastră cu rezultatele acesteia. TNC scrie rezultatele şi în jurnalul sistemului
- Pentru a reporni software-ul TNC, apăsați tasta ENT

17.18 Setarea orei sistemului

Aplicație

Puteți seta fusul orar, data și ora sistemului cu tasta soft SETARE DATĂ/ORĂ.

Selectarea setărilor adecvate



TNC trebuie să fie repornit după modificarea fusului orar, a datei sau a orei sistemului. În aceste cazuri, TNC afișează un avertisment la închiderea ferestrei.

- Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.
- Parcurgeți rândul de taste soft.



- Pentru a afişa fereastra pentru fusul orar, apăsați tasta soft SETARE FUS ORAR.
- În partea dreaptă, sub "fus orar", faceți clic pe fusul orar corespunzător.
- În partea stângă a ferestrei pop-up, utilizați mouse-ul pentru a seta anul, luna şi data.
- Dacă este cazul, editați perioada din zi cu ajutorul tastaturii.
- Pentru a salva setările, faceți clic pe butonul OK.
- Pentru a renunța la schimbări şi a anula dialogul, faceți clic pe butonul Anulare.



17.19 TeleService

Aplicație



Funcțiile TeleService sunt activate și adaptate de către producătorul mașinii. Consultați manualul mașinii unelte pentru mai multe informații.

TNC furnizează două taste soft pentru TeleService, permiţând configurarea a două agenții de service diferite.

TNC vă permite să efectuați TeleService. Pentru a putea utiliza această caracteristică, TNC-ul dvs. trebuie să fie echipat cu un card Ethernet care să permită o rată a transferului de date mai ridicată decât cea a interfeței seriale RS232-C.

Cu software-ul HEIDENHAIN pentru teleservice, producătorul mașinii poate stabili o conexiune cu TNC, printr-un modem ISDN, și poate stabili diagnostice. Sunt disponibile următoarele funcții:

- Transfer on-line al informaţiilor de pe ecran
- Apelarea selectivă a stărilor maşinii
- Transfer de date
- Control la distanță al TNC

Apelarea/leşirea din TeleService

- Selectați orice mod de operare al maşinii
- Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.
- SERVICE
- Stabiliți o conexiune cu agenția de service: Setați tasta soft SERVICE sau ASISTENȚĂ la PORNIT. TNC întrerupe automat conexiunea dacă nu sunt transferate date noi într-o perioadă de timp setată de producătorul maşinii (prestabilit: 15 min)
- Pentru a întrerupe conexiunea cu agenția de service: Setați tasta soft SERVICE sau ASISTENȚĂ la OPRIT. TNC întrerupe conexiunea după aproximativ un minut





17.20 Accesul extern

Aplicație



Producătorul mașinii poate configura setările de teleservice cu interfața LSV-2. Consultați manualul mașinii unelte pentru mai multe informații.

Tasta soft SERVICE poate fi utilizată pentru a oferi sau a restricționa accesul prin interfața LSV-2.

Cu o intrare în fișierul de configurare TNC.SYS puteți proteja un director și subdirectoarele acestuia cu o parolă. Parola este cerută când datele din directorul respectiv sunt accesate prin interfața LSV-2. Introduceți calea și parola pentru accesul extern în fișierul de configurare TNC.SYS.



Fişierul TNC.SYS trebuie stocat în directorul rădăcină TNC:\.

Dacă furnizați o singură intrare pentru parolă, atunci va fi protejată întreaga unitate TNC:\.

Este recomandat să utilizați versiunile actualizate al software-ului HEIDENHAIN TNCremo sau TNCremoNT pentru a transfera datele.

Intrări în TNC.SYS	Semnificație
REMOTE.PERMISSION=	Permite accesul LSV-2 numai pentru calculatoare special definite. Defineşte lista numelor calculatoarelor.
REMOTE.TNCPASSWORD=	Parolă pentru accesul LSV-2
REMOTE.TNCPRIVATEPATH=	Cale care va fi protejată

Exemplu de TNC.SYS

REMOTE.PERMISSION=PC2225;PC3547

REMOTE.TNCPASSWORD=KR1402

REMOTE.TNCPRIVATEPATH=TNC:\RK

Admiterea/Restricționarea accesului extern

- Selectați orice mod de operare al maşinii
- Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.



- Permiterea unei conexiuni către TNC: Setați tasta soft ACCES EXTERN la PORNIT. TNC va permite accesarea datelor prin interfața LSV-2. Parola este cerută atunci când este accesat un director care a fost introdus în fişierul de configurare TNC.SYS
 - Blocarea conexiunilor la TNC: Setați tasta soft ACCES EXTERN la OPRIT. TNC va bloca apoi accesul prin interfața LSV-2

17.21 Configurarea roții de mână wireless HR 550 FS

Aplicație

Apăsați tasta soft CONFIGURARE ROATĂ DE MÂNĂ WIRELESS pentru a configura roata de mână wireless HR 550 FS. Sunt disponibile următoarele funcții:

- Asignarea roții de mână la un la un suport specific de roată de mână
- Setarea canalului de transmisie
- Analizarea spectrului de frecvenţe pentru determinarea canalului de transmisie optimă
- Selectarea puterii transmiţătorului
- Informații statistice despre calitatea transmisiei

Asignarea roții de mână la un la un suport specific de roată de mână

- Asigurați-vă că suportul de roată de mână este conectat la hardware-ul de control.
- Plasați roata de mână wireless pe care doriți să o asignați la suportul roții de mână în suport
- Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.
- Parcurgeți rândul de taste soft.



- Selectați meniul de configurare pentru roata de mână wireless: Apăsați tasta soft CONFIGURARE ROATĂ DE MÂNĂ WIRELESS.
- Faceți clic pe butonul Conectare HR: TNC salvează numărul de serie al roții de mână wireless aflate în suport și o afişează în fereastra de configurare de la stânga butonului Conectare HR.
- Pentru a salva configurația şi a ieşi din meniul de configurare, apăsați butonul END.

	Configuration of	wireless ha	indwheel + - 0		
Properties Frequency :	spectrum				
Configuration			Statistics		
handwheel serial no.	0026759407	Connect HW	Data packets 11734754		
Channel setting	12	Select channel	Lost packets 0 0,00%		
Channel in use	12	I I	CRC error 0.00%		
Transmitter power	Full power	Set power	Max. successive lost 0		
HW in charger					
Status HANDWHEEL ONLINE Error code					
	Stop HW	Start handwheel	End		
Setarea canalului de transmisie

Dacă roata de mână wireless este pornită automat, TNC încearcă să selecteze canalul de transmisie care oferă cel mai bun semnal de transmisie. Dacă doriți să setați manual canalul de transmisie, procedați după cum urmează:

- Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.
- Parcurgeți rândul de taste soft.



Selectați meniul de configurare pentru roata de mână wireless: Apăsați tasta soft CONFIGURARE ROATĂ DE MÂNĂ WIRELESS.

- ▶ Faceți clic pe fila Spectru de frecvență.
- Faceți clic pe butonul Oprire HR: TNC opreşte conexiunea la roata de mână wireless şi determină spectrul de frecvență curent pentru toate cele 16 canale disponibile.
- Memorați numărul de canale cu cel mai scăzut trafic radio (bara cea mai mică)
- Faceți clic pe butonul Pornire roată de mână pentru a reactiva roata de mână wireless.
- Faceți clic pe fila Proprietăți.
- Faceți clic pe butonul Selectare canal: TNC afişează toate numele disponibile de canale. Faceți clic pe numărul canalului pentru care TNC a determinat cel mai scăzut trafic radio.
- Pentru a salva configurația şi a ieşi din meniul de configurare, apăsați butonul END.





Selectarea puterii transmițătorului



Rețineți că distanța de transmisie a roții de mână wireless scade când puterea transmițătorului este redusă.

- Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.
- Parcurgeți rândul de taste soft.
- CONFIG. ROTITA WIRELESS
- Selectați meniul de configurare pentru roata de mână wireless: Apăsați tasta soft CONFIGURARE ROATĂ DE MÂNĂ WIRELESS.
 - Faceți clic pe butonul Setare putere: TNC afişează cele trei setări de putere disponibile. Faceți clic pe setarea dorită.
 - Pentru a salva configurația şi a ieşi din meniul de configurare, apăsați butonul END.

Statistică

În Statistică, TNC afișează informații despre calitatea transmisiei.

În cazul în care calitatea recepției este slabă, astfel încât o oprire corectă și în siguranță a axelor nu mai poate fi asigurată, este declanșată o reacție de oprire de urgență a roții de mână wireless.

Valoarea afişată **Pierdere succesivă max.** indică o calitate slabă a recepției. TNC afişează în mod repetat valori mai mari de 2 în timpul funcționării normale a roții de mână wireless în distanța dorită de utilizare, atunci există un risc de deconectare nedorită. Acest lucru poate fi corectat prin creșterea puterii transmițătorului sau prin schimbarea la alt canal cu mai puțin trafic radio.

În acest cat, încercați să îmbunătățiți calitatea transmisiei prin selectarea altui canal (consultați "Setarea canalului de transmisie," la pagina 577) sau prin creșterea puterii transmițătorului (consultați "Selectarea puterii transmițătorului," la pagina 578).

Pentru a afişa datele statistice, procedați după cum urmează:

- Apăsați tasta MOD pentru a selecta funcția MOD.
- Parcurgeți rândul de taste soft.



Pentru a selecta meniul de configurare pentru roata de mână wireless, apăsați tasta soft CONFIGURARE ROATĂ DE MÂNĂ WIRELESS: TNC afişează meniul de configurare cu datele statistice.

Configuration			Statistics		
handwheel serial no.	0026759407	Connect HW	Data packets	11734754	Ī
Channel setting	12	Select channel	Lost packets	0	0,00%
Channel in use	12		CRC error	0	0,00%
Transmitter power	Full power	Set power	Max. successive	lost 0	Ī
HW in charger					
Status					

Configuration			Statistics	
handwheel serial no.	0026759407	Connect HW	Data packets	11734754
Channel setting	12	Select channel	Lost packets	0.00%
Channel in use	12		CRC error	0,00%
Transmitter power	Full power	Set power	Max. successive lost	0
HW in charger				

<u>e</u> e	ditie	ILE		
			F2	
	F1 VC	2	0,020	
	0.016 55	5	0,020	
	0.016 5	5	0,250	
	9.200 1	30	0,030	
3	0.025	45	0,020	
	0,016	55	0,250	
)	0,200	130	0,020	
90	0,016	55	0,02	
0	0,016	55	0,25	
40	0,200	130	0,0	
100	0,016	55	0,0	
40	0,016	55	0,-	
40	0,200	13	0,	т
100	0,040	45	0;	, g
20	0,040	35	0	
26	0,04	0 1	6 6	
70	0,00	10 ³	15 (

Tabele și prezentări generale

18.1 Parametrii generali ai utilizatorului

Parametrii generali ai utilizatorului sunt parametrii maşinii care influențează setările TNC pe care utilizatorul ar putea dori să le modifice în funcție de nevoile sale.

Câteva exemple de parametri ai utilizatorului:

- Limbajul de dialog
- Comportamentul interfeței
- Vitezele de deplasare
- Ordinea de prelucrare
- Efectul priorităților

Posibilitățile de intrare pentru parametrii mașinii

Parametrii mașinii pot fi programați ca

- Numere zecimale Introduceți numai numărul
- Numere binare
 - Introduceți semnul de procent (%) înaintea numărului
- Numere hexazecimale Introduceți semnul dolar (\$) înaintea numărului

Exemplu:

În locul numărului zecimal 27, puteți introduce numărul binar %11011 sau numărul hexazecimal \$1B.

Parametrii individuali ai maşinii pot fi introduşi în sisteme numerice diferite.

Anumiți parametri ai mașinii au mai multe funcții. Valoarea de intrare pentru acești parametri ai mașinii este reprezentată de suma valorilor individuale. Pentru acești parametri ai mașinii, valorile individuale sunt precedate de semnul plus.

Selectarea parametrilor generali ai utilizatorului

Parametrii generali ai utilizatorului sunt selectați cu numărul de cod 123 în funcțiile MOD.



Funcțiile MOD includ de asemenea parametri de utilizator specifici mașinii.

Transfer extern de date	
Ajustarea interfețelor TNC EXT1 (5020.0) și EXT2 (5020.1) la un dispozitiv extern	MP5020.x 7 biți de date (cod ASCII, al 8-lea bit = paritate): Bit 0 = 0 8 biți de date (cod ASCII, al 9-lea bit = paritate): Bit 0 = 1
	Caracter verificare bloc (BCC) oricare: Bit 1 = 0 Caracter verificare bloc (BCC) caracter de control nepermis: Bit 1 = 1
	Oprirea transmisiei prin RTS activă: Bit 2 = 1 Oprirea transmisiei prin RTS inactivă: Bit 2 = 0
	Oprirea transmisiei prin DC3 activă: Bit 3 = 1 Oprirea transmisiei prin DC3 inactivă: Bit 3 = 0
	Paritate caractere pară: Bit 4 = 0 Paritate caractere impară: Bit 4 = 1
	Paritate caractere nedorită: Bit 5 = 0 Paritate caractere dorită: Bit 5 = 1
	Număr de biți de stop transmiși la sfârșitul unui caracter: 1 bit de stop: Bit 6 = 0 2 biți de stop: Bit 6 = 1 1 bit de stop: Bit 7 = 1 1 bit de stop: Bit 7 = 0
	Exemplu:
	Utilizați următoarele setări pentru a regla interfața TNC EXT2 (MP 5020.1) la un dispozitiv extern non-HEIDENHAIN:
	8 biți de date, orice BCC, oprire transmisie prin DC3, paritate caractere pară, paritate caractere dorită, 2 biți de stop
	Intrare pentru MP 5020.1:%01101001
Tip interfață pentru EXT1 (5030.0) și EXT2 (5030.1)	MP5030.x Transmisie standard: 0 Interfață pentru transferul la nivelul blocurilor: 1
Deliverte ever 2 D	
Palpatoare 3-D	
Selectare transmisie semnal	MP6010 Palpator cu transmisie prin cablu: 0 Palpator cu transmisie prin infraroşu: 1
Viteză de avans de palpare pentru declanșarea palpatoarelor	MP6120 de la 1 la 3 000 [mm/min]
Deplasare maximă până la primul punct de palpare	MP6130 de la 0,001 la 99 999,9999 [mm]
Distanță de siguranță până la punctul de palpare în timpul măsurării automate	MP6140 de la 0,001 la 99 999,9999 [mm]

Palpatoare 3-D	
Deplasare rapidă pentru declanşarea	MP6150
palpatoarelor	de la 1 la 300 000 [mm/min]
Prepoziționare la deplasare rapidă	MP6151 Pre-poziționare cu viteză de la MP6150: 0 Pre-poziționare la deplasarea rapidă: 1
Măsurarea dezalinierii centrului tijei la calibrarea declanşării palpatorului	MP6160 Fără rotații de 180° ale palpatorului 3-D în timpul calibrării: 0 Funcție M pentru rotirea cu 180° a palpatorului în timpul calibrării: de la 1 la 999
Funcție M pentru orientarea senzorului infraroșu înaintea fiecărui ciclu de măsurare	MP6161 Funcție inactivă: 0 Orientare direct prin NC: -1 Funcție M pentru orientarea palpatorului: 1 la 999
Unghi de orientare pentru senzorul	MP6162
infraroşu	0 până la 359.9999 [°]
Diferența între unghiul curent de orientare și cel setat în MP 6162; când este atinsă diferența introdusă, este efectuată o oprire orientată a broșei.	MP6163 0 până la 3.0000 [°]
Operare automată: Orientare automată a	MP6165
senzorului infraroşu în direcția programată	Funcție inactivă: 0
de palpare, înainte de palpare	Orientare senzor infraroșu: 1
Operare manuală: Compensare a direcției	MP6166
de palpare prin includerea unei rotații de	Funcție inactivă: 0
bază active	Luare în considerare a rotației de bază: 1
Măsurări multiple pentru funcția palpator	MP6170
programabilă	de la 1 la 3
Interval de încredere pentru măsurări	MP6171
multiple	de la 0,001 la 0,999 [mm]
Ciclu automat de calibrare: Centrul inelului	MP6180.0 (interval deplasare 1) până la MP6180.2 (interval
de calibrare pe axa X, în raport cu originea	deplasare 3)
mașinii	0 la 99 999,9999 [mm]
Ciclu automat de calibrare: Centrul inelului	MP6181.x (interval deplasare 1) până la MP6181.2 (interval
de calibrare pe axa Y, în raport cu originea	deplasare 3)
maşinii	0 la 99 999,9999 [mm]
Ciclu automat de calibrare: Muchia	MP6182.x (interval deplasare 1) până la MP6182.2 (interval
superioară a inelului de calibrare pe axa Z,	deplasare 3)
în raport cu originea mașinii	de la 0 la 99 999,9999 [mm]
Ciclu automat de calibrare: Distanța de sub	MP6185.x (interval deplasare 1) până la MP6185.2 (interval
muchia superioară a inelului în care este	deplasare 3)
efectuată calibrarea de către TNC.	de la 0,1 la 99 999,9999 [mm]

Palpatoare 3-D	
Măsurare rază cu palpatorul TT 130: Direcție de palpare	MP6505.0 (interval deplasare 1) până la 6505.2 (interval deplasare 3) Direcție pozitivă de palpare pe axa de referință a unghiului (axă 0°): 0 Direcție pozitivă de palpare pe axa +90°: 1 Direcție negativă de palpare pe axa de referință a unghiului (axă 0°): 2 Direcție negativă de palpare pe axa +90°: 3
Viteză de avans palpare pentru a două măsurătoare cu TT 130, formă tijă, corecții în TOOL.T	 MP6507 Calculare viteză de avans pentru a doua măsurătoare cu TT 130, cu toleranță constantă: Bit 0 = 0 Calculare viteză de avans pentru a doua măsurătoare cu TT 130, cu toleranță variabilă: Bit 0 = 1 Viteză de avans constantă pentru a doua măsurătoare cu TT 130: Bit 1 = 1
Eroare de măsurare maxim admisă cu TT 130, în timpul măsurării cu scula rotativă Necesar pentru calculul vitezei de avans de palpare în legătură cu MP6570	MP6510.0 de la 0,001 până la 0,999 [mm] (valoare de intrare recomandată: 0,005 mm) MP6510.1 de la 0,001 până la 0,999 [mm] (valoare de intrare recomandată: 0,01 mm)
Viteză de avans pentru palparea unei scule staționare cu TT 130	MP6520 de la 1 la 3 000 [mm/min]
Măsurarea razei cu TT 130: Distanță de la muchia inferioară a sculei la muchia superioară a tijei	MP6530.0 (interval deplasare 1) până la MP6530.2 (interval deplasare 3) de la 0,001 la 99,9999 [mm]
Prescriere de degajare pe axa sculei, deasupra tijei TT 130, pentru prepoziționare	MP6540.0 de la 0,001 la 30 000,000 [mm]
Zonă de degajare în planul maşinii, în jurul tijei TT130, pentru prepoziționare	MP6540.1 de la 0,001 la 30 000,000 [mm]
Deplasare rapidă pentru TT 130 în ciclul palpatorului	MP6550 de la 10 la 10 000 [mm/min]
Funcție M pentru orientarea broșei în timpul măsurării individuale a dinților	MP6560 de la 0 la 999 –1: Funcție inactivă
Măsurarea sculelor rotative: Viteză de rotație admisă la circumferința sculei de frezare	MP6570 de la 1,000 până la 120,000 [m/min]
Necesară pentru calcularea turației și a vitezei de avans a palpatorului	
Măsurarea sculelor rotative: Turația permisă	MP6572 de la 0,000 până la 1000,000 [rpm] Dacă introduceți 0, viteza este limitată la 1000 rpm



1

Palpatoare 3-D	
Coordonate ale centrului tijei TT 120 în raport cu originea maşinii	MP6580.0 (interval de deplasare 1) Axa X
	MP6580.1 (interval de deplasare 1) Axa Y
	MP6580.2 (interval de deplasare 1) Axa Z
	MP6581.0 (interval de deplasare 2) Axa X
	MP6581.1 (interval de deplasare 2) Axa Y
	MP6581.2 (interval de deplasare 2) Axa Z
	MP6582.0 (interval de deplasare 3) Axa X
	MP6582.1 (interval de deplasare 3) Axa Y
	MP6582.2 (interval de deplasare 3) Axa Z
Monitorizarea poziției axelor rotative și a celor paralele	MP6585 Funcție inactivă: 0 Monitorizare poziție axe, cu codificare pe biți definibilă pentru fiecare axă: 1
Definirea axelor rotative și a celor paralele care vor fi monitorizate	MP6586.0 Nu monitorizați poziția axei A: 0 Monitorizați poziția axei A: 1
	MP6586.1 Nu monitorizați poziția axei B: 0 Monitorizați poziția axei B: 1
	MP6586.2 Nu monitorizați poziția axei C: 0 Monitorizați poziția axei C: 1
	MP6586.3 Nu monitorizați poziția axei U: 0 Monitorizați poziția axei U: 1
	MP6586.4 Nu monitorizați poziția axei V: 0 Monitorizați poziția axei V: 1
	MP6586.5 Nu monitorizați poziția axei W: 0 Monitorizați poziția axei W: 1

Palpatoare 3-D			
KinematicsOpt: Limită toleranță pentru mesajele de eroare în modul Optimizare		MP6600 de la 0,001 la 0,999	
KinematicsOpt: Devierea maximă permisă de la raza de calibrare a sferei introdusă		MP6601 de la 0,01 la 0,1	
KinematicsOpt: Funcție M pentru poziționarea axelor rotative		MP6602 Funcție inactivă: -1 Poziționați axa rotativă cu o funcție auxiliară definită: 0 la 9999	
Afişaje TNC, editor TNC			
Ciclurile 17, 18 și 207: Oprire broșă orientată la începutul ciclului	MP7160 Oprire broşă orienta Fără oprire broşă or	ită: 0 ientată: 1	_
Stație de programare	MP7210 TNC cu maşină: 0 TNC ca stație de programare cu PLC activ: 1 TNC ca stație de programare cu PLC inactiv: 2		
Confirmare ALIMENTARE ÎNTRERUPTĂ după pornire	MP7212 Confirmare prin tastă: 0 Confirmare automată: 1		
Programare ISO: Setare increment număr de bloc	MP7220 de la 0 la 150		
Dezactivarea selecției tipurilor de fișiere	MP7224.0 Toate tipurile de fiși Dezactivare selecție Dezactivare selecție Dezactivare selecție Dezactivare selecție Dezactivare selecție Dezactivare selecție	ere selectabile prin tasta soft: %0000000 e programe HEIDENHAIN (tasta soft AFIŞARE .H): Bit 0 = 1 e programe DIN/ISO (tasta soft AFIŞARE .I): Bit 1 = 1 e tabele de scule (tasta soft AFIŞARE .T): Bit 2 = 1 e tabele de origine (tasta soft AFIŞARE .D): Bit 3 = 1 e tabele de mese mobile (tasta soft AFIŞARE .P): Bit 4 = 1 e fişiere text (tasta soft AFIŞARE .A): Bit 5 = 1 e tabele de puncte (tasta soft AFIŞARE .PNT): Bit 6 = 1	
Dezactivarea editorului pentru anumite tipuri de fișiere	MP7224.1 Nu dezactivați edito Dezactivare editor p	rul: % 0000000 pentru	
Notă: Dacă un anumit tip de fișier este blocat, TNC va șterge toate fișierele de acest tip.	 Programe HEIDE Programe ISO: Bit Tabele scule: Bit Tabele origine: Bit Tabele mese mote Fişiere text: Bit 5 Tabele puncte: Bit 	NHAIN: Bit 0 = 1 it 1 = 1 2 = 1 it 3 = 1 bile: Bit 4 = 1 = 1 it 6 = 1	

585

Afişaje TNC, editor TNC	
Blocarea tastelor soft pentru tabele	MP7224.2 Fără blocarea tastei soft EDITARE PORNIT/OPRIT: Cu blocarea tastei soft EDITARE PORNIT/OPRIT pentru
	 Fără funcție: Bit 0 = 1 Fără funcție: Bit 1 = 1 Tabele scule: Bit 2 = 1
	Tabele origine: Bit 3 = 1
	Tabele mese mobile: Bit 4 = 1
	Fără funcție: Bit 5 = 1
	Tabele puncte: Bit 6 = 1
Configurare fişiere de mese mobile	MP7226.0 Tabel mese mobile inactiv: 0 Număr de mese mobile per tabel de mese mobile: 1 la 255
Configurare fişiere origine	MP7226.1 Tabel origine inactiv: 0 Număr origini într-un tabel de origini: 1 la 255
Lungimea programului până la care sunt verificate numerele LBL	MP7229.0 Blocurile de la 100 până la 9999
Lungimea de program până la care sunt verificate blocurile FK	MP7229.1 Blocurile de la 100 până la 9999

Afişaje TNC, editor TNC	
Limbajul de dialog	MP7230.0 la MP7230.3 Engleză: 0 Germană: 1 Cehă: 2 Franceză: 3 Italiană: 4 Spaniolă: 5 Portugheză: 6 Suedeză: 7 Daneză: 8 Finlandeză: 9 Olandeză: 10 Poloneză: 11 Maghiară: 12 Rezervat: 13 Rusă (set de caractere cirilice): 14 (numai pe MC 422 B) Chineză (simplificată): 15 (numai pe MC 422 B) Chineză (simplificată): 16 (numai pe MC 422 B) Chineză (simplificată): 16 (numai pe MC 422 B) Slovenă: 17 (numai pe MC 422 B, opțiune de software) Norvegiană: 18 (numai pe MC 422 B, opțiune de software) Sloveaă: 19 (numai pe MC 422 B, opțiune de software) Estonă: 22 (numai pe MC 422 B, opțiune de software) Estonă: 22 (numai pe MC 422 B, opțiune de software) Estonă: 22 (numai pe MC 422 B, opțiune de software) Română: 24 (numai pe MC 422 B, opțiune de software) Lituaniană: 25 (numai pe MC 422 B, opțiune de software)
scule	Inactiv: 0 Număr de scule generat de TNC la deschiderea unui tabel de scule nou: 1 la 254 Dacă aveți nevoie de mai mult de 254 de scule, puteți extinde tabelul de scule cu funcția ATAŞARE N LINII consultați "Date sculă," pagina 161
Configurare tabele de buzunare	MP7261.0 (depozit 1) MP7261.1 (depozit 2) MP7261.2 (depozit 3) MP7261.3 (depozit 4) MP7261.4 (depozit 5) MP7261.5 (depozit 6) MP7261.6 (depozit 7) MP7261.7 (depozit 8) Inactiv: 0 Număr de buzunare în depozitul de scule: de la 1 la 9999 Dacă este introdusă valoarea 0 pentru parametrii de la MP7261.1 la MP7261.7, TNC utilizează un singur depozit de scule.
Indexarea numerelor de scule pentru asignarea de date diferite de compensare fiecărui număr de sculă	MP7262 Fără indexare: 0 Număr permis de indici: 1 la 9

Afişaje TNC, editor TNC	
Configurarea tabelelor de scule și a celor de	MP7263 Configurarea setărilor pentru tabelul de scule și tabelul de buzunare: %0000
buzunare	 Afişare tastă soft TABEL BUZUNARE în tabelul de scule: Bit 0 = 0 Nu se afişează tasta soft TABEL BUZUNARE în tabelul de scule: Bit 0 = 1 Transmisie date externe: Se transmit doar coloanele afişate: Bit 1 = 0 Transmisie date externe: Se transmit toate coloanele: Bit 1 = 1 Afişare tastă soft PORNIRE/OPRIRE EDITARE în tabelul de buzunare: Bit 2 = 0 Nu se afişează tasta soft PORNIRE/OPRIRE EDITARE în tabelul de buzunare: Bit 2 = 1 RESETARE COLOANĂ T şi taste soft RESETARE TABEL DE BUZUNARE active: Bit 3 = 0 RESETARE COLOANĂ T şi taste soft RESETARE TABEL DE BUZUNARE active: Bit 3 = 1 Nu se permite ştergerea sculelor dacă acestea sunt în tabelul de buzunare: Bit 4 = 0 Se permite ştergerea sculelor dacă acestea se află în tabelul de buzunare, ştergerea trebuie confirmată de utilizare: Bit 4 = 1 Ştergerea sculelor din tabelul de buzunare este posibilă cu confirmare: Bit 5 = 0
	 Ştergere scule indexate cu confirmare: Bit 6 = 1

1

Afişaje TNC, editor TNC

Configurare tabel scule	MP7266.0
(pentru a omite din	Nume sculă - NAME: de la 0 la 42; lățime coloană: 16 caractere
tabel: introduceți 0);	MP7266.1
tabelul de scule pentru	Lungime sculă - L: de la 0 la 42; lățime coloană: 11 caractere MP7266.2
	Rază sculă - R: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 11 caractere MP7266.3
	Rază sculă 2 - R2: de la 0 la 42; lățime coloană: 11 caractere MP7266.4
	Lungime supradimensionare - DL: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 8 caractere MP7266.5
	Rază supradimensionare - DR: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 8 caractere MP7266.6
	Rază supradimensionare 2 - DR2: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 8 caractere MP7266.7
	Nume sculă - TL: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 2 caractere
	Sculă de înlocuire - RT: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 3 caractere
	Durata maximă de viață a sculei - TIME1: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 5 caractere
	Durata maximă de viață a sculei pentru TOOL CALL - TIME2: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 5 caractere
	Durată de viață curentă sculă – DURATĂ CURENTĂ: de la 0 la 42; lățime coloană: 8 caractere
	Comentariu sculă - DOC: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 16 caractere
	Număr dinți - AŞCHIERE.: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 4 caractere
	Detectare toleranță la uzură pe lungimea sculei: - LTOL: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 6 caractere
	Detectare toleranță la uzură pe raza sculei: - RTOL: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 6 caractere
	Direcție tăiere - DIRECT.: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 7 caractere
	Stare PLC - PLC: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 9 caractere
	Decalaj sculă pe axa sculei, în plus față de MP6530 – TT:L-OFFS: de la 0 la 42 lățime coloană: 11 caractere MP7266.19
	Decalaj sculă între centrul tijei și centrul sculei – TT:R-OFFS: de la 0 la 42 lățime coloană: 11 caractere



Afişaje TNC, editor TNC

Alişaje Mo, eultor Mo	
Configurare tabel scule (pentru a omite din tabel: introduceți 0); Numărul coloanei din	MP7266.20 Detectare toleranță la rupere pe lungimea sculei - LBREAK: de la 0 la 42; lățime coloană: 6 caractere MP7266.21
tabelul de scule pentru	Detectare toleranță la rupere pe raza sculei - RBREAK: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 6 caractere
	Lungime sculă (Ciclul 22) - LCUTS: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 11 caractere
	Unghi maxim de pătrundere (Ciclul 22) - ANGLE.: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 7 caractere
	Tip sculă - TYP: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 5 caractere
	Material sculă - TMAT: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 16 caractere MP7266.26
	Tabel date tăiere - CDT: de la 0 la 42; lățime coloană: 16 caractere
	Valoare PLC - PLC-VAL: de la 0 la 42; lățime coloană: 11 caractere MP7266.28
	Nealiniere centru pe axa de referință - CAL-OFF1: de la 0 la 42; lățime coloană: 11 caractere MP7266.29
	Nealiniere centru pe axa secundară - CAL-OFF2: de la 0 la 42; lățime coloană: 11 caractere MP7266.30
	Calibrare unghi broşă - CALL-ANG: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 11 caractere MP7266.31
	Tip sculă pentru tabel buzunar - PTYP: de la 0 la 42; lățime coloană: 2 caractere MP7266.32
	Limitarea vitezei broșei - NMAX: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 6 caractere MP7266.33
	Retragere la oprirea NC - LIFTOFF: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 1 caracter MP7266.34
	Funcție dependentă de mașină - P1: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 10 caractere MP7266.35
	Funcție dependentă de mașină - P2: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 10 caractere MP7266.36
	Funcție dependentă de mașină - P3: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 10 caractere MP7266.37
	Descriere cinematică specifică sculei – KINEMATIC: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 16 caractere MP7266.38
	Unghi - T_ANGLE: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 9 caractere MP7266.39
	Pas filet- PITCH: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 10 caractere MP7266.40
	Controlul avansului adaptabil - NAME: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 10 caractere MP7266.41
	Detectare toleranță la uzură pe raza sculei 2 - R2TOL: de la 0 la 42 ; lățime coloană: 6 caractere MP7266.42
	Numele tabelului cu valori de compensare pentru compensarea 3-D a razei în funcție de unghiul de contact al sculei MP7266.43

Data/ora ultimului apel al sculei

Afişaje TNC, editor TNC

Configurare tobal	MD7267 0
buzunare scule (pentru	Nim / 207.0 Număr sculă - T [.] 0 la 20
a omite din tabel:	MP7267.1
introduceți 0); Numărul	Sculă specială - ST: 0 la 20
coloanei din tabelul de	
buzunare pentru	Buzunar fix - F: U Ia 2U MP7267 3
	Buzunar blocat – L: 0 la 20
	MP7267.4
	Stare PLC - PLC: 0 la 20 MP7267.5
	Nume sculă din tabelul de scule – TNAME: 0 la 20
	Comentariu din tabelul de scule – DOC: 0 la 20
	MP7267.7
	Tip sculă - PTYP: 0 la 20 MP7267.8
	Valoare pentru PLC – P1: 0 la 20
	Valoare pentru PLC – P2: 0 la 20
	MP7267.10 Valoare pentru PLC - P3: 0 la 20
	MP7267.11
	Valoare pentru PLC – P4: 0 la 20 MP7267 12
	Valoare pentru PLC – P5: 0 la 20
	MP7267.13
	Buzunar rezervat- RSV: 0 la 20 MP7267.14
	Buzunar deasupra închis – LOCKED_ABOVE: 0 la 20 MP7267 15
	Buzunar inferior blocat – LOCKED_BELOW: 0 la 20 MP7267.16
	Buzunar stånga blocat – LOCKED_LEFT: 0 la 20
	Buzunar dreapta blocat – LOCKED_RIGHT: 0 la 20
	MP7267.18
	MP7267.19
	Valoare S2 pentru PLC – P7: 0 la 20
Mod de operare	MP7270
manuală: Afişare viteză	Afişare viteză de avans F numai dacă este apăsat un buton de direcție a axei: 0
de avans	Afișare viteză de avans F dacă nu este apăsat niciun buton de direcție a axei (viteză de avans definită prin tasta soft E sau viteza de avans a axei celei mai "lente"): 1
Caracter zecimal	MP7280
	Caracterul zecimal este un punct: 1
Afişaj de poziție pe axa	MP7285
sculei	Afişaj raportat la originea sculei: 0
	Afişaj din axa sculei raportat la



Afişaje TNC, editor TNC	
Pas de afişare pentru poziția broșei	MP7289 0.1 °: 0 0.05 °: 1 0.01 °: 2 0.005 °: 3 0.001 °: 4 0.0005 °: 5 0.0001 °: 6
Pas de afişare	de la MP7290.0 (axa X) la MP7290.13 (axa 14) 0,1 mm: 0 0,05 mm: 1 0,01 mm: 2 0,005 mm: 3 0,001 mm: 4 0,0005 mm: 5 0,0001 mm: 6
Dezactivare setare origine în tabelul de presetări	MP7294 Fără dezactivarea setării decalare origine: %000000000000000000000000000000000000
Dezactivare setare origine	MP7295 Fără dezactivarea setării decalare origine: %000000000000000000000000000000000000
Dezactivare setare origine cu tastele axei portocalii	MP7296 Fără dezactivarea setării originii: 0 Dezactivare setare origine cu tastele axei portocalii: 1

Afişaje	TNC,	editor	TNC
---------	------	--------	-----

Resetare afişaj de stare, parametri Q, date sculă și durată de prelucrare	 MP7300 Resetare tot la selectarea unui program: 0 Resetare tot când un program este selectat și cu M2, M30, END PGM: 1 Resetare numai afișaj de stare și date sculă la selectarea unui program: 2 Resetare numai afișaj de stare, durată de prelucrare și date sculă când un program este selectat și cu M2, M30, END PGM: 3 Resetare afișaj de stare, durată de prelucrare și parametri Q la selectarea unui program: 4 Resetare afișaj de stare, durată de prelucrare și parametri Q când un program este selectat și cu M2, M30, END PGM: 5 Resetare afișaj de stare și durată de prelucrare la selectarea unui program: 6 Resetare afișaj de stare și durată de prelucrare când un program este selectat și cu M2, M30, END PGM: 7
Mod Afişaj grafic	MP7310 Proiecție în trei planuri conform ISO 128, metodă de proiecție 1:Bit 0 = 0 Proiecție în trei planuri conform ISO 128, metodă de proiecție 2:Bit 0 = 1 Afişare BLK FORM nou în ciclul 7 DECALARE DE ORIGINE în raport cu vechea origine: Bit 2 = 0 Afişare BLK FORM nou în ciclul 7 DECALARE DE ORIGINE în raport cu noua origine: Bit 2 = 1 Fără afişare poziție cursor în timpul proiecției în trei planuri: Bit 4 = 0 Afişare poziție cursor în timpul proiecției în trei planuri: Bit 4 = 1 Funcții software ale noilor grafice 3-D active: Bit 5 = 0 Funcții software ale noilor grafice 3-D inactive: Bit 5 = 1
Limitare a lungimii dintelui unei scule care va fi simulată. Valabil numai dacă LCUTS nu este definit.	MP7312 de la 0 la 99 999,9999 [mm] Factor de multiplicare a diametrului sculei pentru creșterea vitezei de simulare. Dacă este introdusă valoarea 0, TNC presupune un dinte cu lungime infinită, ceea ce crește semnificativ durata necesară pentru simulare.
Simulare grafică fără axa programată a sculei: Rază sculă	MP7315 de la 0 la 99 999,9999 [mm]
Simulare grafică fără axa programată a sculei: Adâncime pătrundere	MP7316 de la 0 la 99 999,9999 [mm]
Simulare grafică fără axa programată a sculei: Funcție M pentru pornire	MP7317.0 0 la 88 (0: Funcție inactivă)
Simulare grafică fără axa programată a sculei: Funcție M pentru oprire	MP7317.1 0 la 88 (0: Funcție inactivă)
Screen saver	MP7392.0 de la 0 la 99 [min] Timp, în minute, până la activarea screen saver-ului (0: Funcție inactivă) MP7392.1
	Nu este activ niciun screen saver: 0 Screen saver standard al server-ului X: 1 Şablon liniar 3-D: 2



Prelucrare și rulare program	
Efect al ciclului 11 FACTOR SCALARE	MP7410 FACTOR SCALARE aplicat în 3 axe: 0 FACTOR SCALARE aplicat numai în planul de lucru: 1
Gestionare date sculă/date calibrare	MP7411 TNC salvează intern datele calibrate pentru palpatorul 3-D: +0 TNC utilizează valorile de compensare pentru palpator din tabelul de scule ca date de calibrare pentru palpatorul 3-D: +1
Cicluri SL	MP7420 Următoarea notă este valabilă pentru Ciclurile 21, 22, 23, 24: Frezați un canal în jurul conturului — în sensul acelor de ceasornic pentru insule și în sens opus acelor de ceasornic pentru buzunare: Bit 0 = 0 Frezați un canal în jurul conturului — în sensul acelor de ceasornic pentru buzunare și în sens opus acelor de ceasornic pentru insule: Bit 0 = 1 Prima dată frezați canalul, apoi degroșați conturul: Bit 1 = 0 Prima dată degroșați conturul, apoi frezați canalul: Bit 1 = 1 Combinați contururi necompensate: Bit 2 = 0 Combinați contururi necompensate: Bit 2 = 1 Degroșați până la adâncimea fiecărui buzunar: Bit 3 = 0 Frezare buzunar și degroșare pentru fiecare pas de avans, înainte de trecerea la adâncimea următoare: Bit 3 = 1 Următoarea notă este valabilă pentru ciclurile 6, 15, 16, 21, 22, 23 și 24: La sfârșitul ciclului, deplasați scula în ultima poziție programată înainte de apelarea ciclului: Bit 4 = 0 La sfârșitul ciclului, retrageti scula numai pe ava brosei: Bit 4 = 1
Ciclul 4 FREZARE BUZUNAR şi Ciclul 5 FREZARE BUZUNAR CIRCULAR: Factor de suprapunere	MP7430 de la 0,1 la 1,414
Deviație admisă a razei cercului între punctele de sfârșit și de început ale cercului	MP7431 de la 0,0001 la 0,016 [mm]
Toleranță limitator de cursă pentru M140 și M150	MP7432 Funcție inactivă: 0 Toleranța pentru distanța la care limitatorul soft de cursă poate fi depășit cu M140/M150: 0,0001 la 1,0000
Operarea diverselor funcții M auxiliare Notă: Factorii k _V pentru amplificarea buclei de poziționare sunt setați de producătorul mașinii. Consultați manualul mașinii dvs. unelte.	MP7440 Oprire program cu M6: Bit 0 = 0 Fără oprire program cu M6: Bit 0 = 1 Nicio apelare de ciclu cu M89: Bit 1 = 0 Apelare de ciclu cu M89: Bit 1 = 1 Oprire program cu funcții M: Bit 2 = 1 Factorii k_V nu pot fi comutați prin M105 și M106: Bit 3 = 0 Factorii k_V nu pot fi modificați prin M105 și M106: Bit 3 = 1 Reducere viteză de avans pe axa sculei cu M103 F Funcție inactivă: Bit 4 = 0 Reducere viteză de avans pe axa sculei cu M103 F Funcție activă: Bit 4 = 1 Rezervat: Bit 5 Oprire exactă pentru poziționare cu axe rotative inactive: Bit 6 = 0 Oprire exactă pentru poziționare cu axe rotative active: Bit 6 = 1

Mesaj de eroare în timpul apelării ciclului	MP7441 Afişare mesaj de eroare când M3/M4 nu sunt active: Bit 0 = 0 Anulare mesaj de eroare când M3/M4 nu sunt active: Bit 0 = 1 Rezervat: Bit 1 Anulare mesaj de eroare când este programată o adâncime pozitivă: Bit 2 = 0 Anulare mesaj de eroare când este programată o adâncime pozitivă: Bit 2 = 1
Funcție M pentru orientarea broșei în ciclurile fixe	MP7442 Funcție inactivă: 0 Orientare direct prin NC: -1 Funcție M pentru orientarea broșei: de la 1 la 999
Viteză maximă de conturare pentru setarea priorității vitezei de avans la 100% în modurile Rulare program	MP7470 de la 0 la 99 999 [mm/min]
Viteză de avans pentru mişcările de compensare a axei rotative	MP7471 de la 0 la 99 999 [mm/min]
Parametri de compatibilitate ai maşinii pentru tabelele de origine	MP7475 Decalările originii sunt raportate la originea piesei de prelucrat: 0 Dacă valoarea 1 a fost introdusă în dispozitive TNC de control mai vechi sau în dispozitive de control cu software 340 420-xx, decalările originii au fost raportate la originea mașinii. Această funcție nu mai este disponibilă. Trebuie să utilizați tabelele de presetări în loc de tabelele de origine raportate la REF (consultați "Gestionarea originii cu tabelul de presetări," la pagina 462).
Timp de adăugat la calcularea duratei de utilizare a sculei	MP7485 de la 0 la 100 [%]



18.2 Configurațiile pinilor și cablurile de legătură pentru interfețele de date

Interfața RS-232-C/V.24 pentru dispozitivele HEIDENHAIN



Interfața respectă cerințele EN 50 178 pentru "separare electrică la tensiune scăzută".

Rețineți că pinii 6 și 8 ai cablului de legătură 274 545 sunt conectați.

Când utilizați un bloc adaptor de 25 pini:

TNC Cablu de legătură 365 725-xx			Bloc adaptor 310 085-01		Cablu de legătură 274 545-xx				
Tată	Asignare	Mamă	Culoare	Mamă	Tată	Mamă	Tată	Culoare	Mamă
1	Nu asignați	1		1	1	1	1	Alb/Maro	1
2	RXD	2	Galben	3	3	3	3	Galben	2
3	TXD	3	Verde	2	2	2	2	Verde	3
4	DTR	4	Maro	20	20	20	20	Maro	8
5	MASĂ semnal	5	Roşu	7	7	7	7	Roşu	7
6	DSR	6	Albastru	6	6	6	6		6
7	RTS	7	Gri	4	4	4	4	Gri	5
8	CTS	8	Roz	5	5	5	5	Roz	4
9	Nu asignați	9					8	Violet	20
Împ.	Ecranare ext.	Împ.	Ecranare ext.	Împ.	Împ.	Împ.	Împ.	Ecranare ext.	Împ.



Când utilizați un bloc adaptor de 9 pini:

TNC		Cablu de legătură 355 484-xx		Bloc adaptor 363 987-02		Cablu de legătură 366 964-xx			
Tată	Asignare	Mamă	Culoare	Tată	Mamă	Tată	Mamă	Culoare	Mamă
1	Nu asignați	1	Roşu	1	1	1	1	Roşu	1
2	RXD	2	Galben	2	2	2	2	Galben	3
3	TXD	3	Alb	3	3	3	3	Alb	2
4	DTR	4	Maro	4	4	4	4	Maro	6
5	MASĂ semnal	5	Negru	5	5	5	5	Negru	5
6	DSR	6	Violet	6	6	6	6	Violet	4
7	RTS	7	Gri	7	7	7	7	Gri	8
8	CTS	8	Alb/Verde	8	8	8	8	Alb/Verde	7
9	Nu asignați	9	Verde	9	9	9	9	Verde	9
Împ.	Ecranare ext.	Împ.	Ecranare ext.	Împ.	Împ.	Împ.	Împ.	Ecranare ext.	Împ.

Dispozitivele non-HEIDENHAIN

Configurația conectorului unui dispozitiv non-HEIDENHAIN poate diferi considerabil de configurația conectorului unui dispozitiv HEIDENHAIN.

Acesta depinde de cele mai multe ori de unitatea și de tipul transferului de date. Tabelul de mai jos descrie configurația pinilor conectorilor pe blocul adaptor.

Bloc adaptor 363 987-02		Cablu de legătură 366 964-xx				
Mamă	Tată	Mamă	Culoare	Mamă		
1	1	1	Roşu	1		
2	2	2	Galben	3		
3	3	3	Alb	2		
4	4	4	Maro	6		
5	5	5	Negru	5		
6	6	6	Violet	4		
7	7	7	Gri	8		
8	8	8	Alb/Verde	7		
9	9	9	Verde	9		
Împ.	Împ.	Împ.	Ecranare ext.	Împ.		



Interfața RS-422/V.11

Numai dispozitivele non-HEIDENHAIN sunt conectate la interfața RS-422.

 \bigcirc

Interfața respectă cerințele EN 50 178 pentru "separare electrică la tensiune scăzută".

Configurațiile pinilor de pe unitatea logică TNC (X28) și de pe blocul adaptor sunt identice.

TNC		Cablu 355 48	de legătu 34-xx	Bloc adaptor 363 987-01		
Mamă	Configurație pini	Tată	Culoare	Mamă	Tată	Mamă
1	RTS	1	Roşu	1	1	1
2	DTR	2	Galben	2	2	2
3	RXD	3	Alb	3	3	3
4	TXD	4	Maro	4	4	4
5	MASĂ semnal	5	Negru	5	5	5
6	CTS	6	Violet	6	6	6
7	DSR	7	Gri	7	7	7
8	RXD	8	Alb/Ver de	8	8	8
9	TXD	9	Verde	9	9	9
Împ.	Ecranare ext.	Împ.	lzolare externă	Împ.	Împ.	Împ.



Mufa interfeței Ethernet RJ45

Lungimea maximă a cablului:

- Neecranat: 100 m
- Ecranat: 400 m

Pin	Semnal	Descriere
1	TX+	Transmitere date
2	TX–	Transmitere date
3	REC+	Recepționare date
4	Liber	
5	Liber	
6	REC-	Recepționare date
7	Liber	
8	Liber	



18.3 Informații tehnice

Explicarea simbolurilor

Standard

600

- Opțiune axă
- Opțiune de software 1
- Opțiune de software 2

Funcții utilizator	
Scurtă descriere	 Versiune de bază: 3 axe plus broşă A patra axă NC plus axa auxiliară sau 8 axe suplimentare sau 7 axe suplimentare plus a 2-a broşă Control digital curent şi control viteză ax
Intrare program	Format conversațional HEIDENHAIN cu smarT.NC și conform ISO
Date de poziție	 Poziții nominale pentru linii şi arce în coordonate carteziene sau polare Dimensiuni incrementale sau absolute Afişaj şi intrare în mm sau țoli Afişare traseu roată de mână în timpul prelucrării cu suprapunerea roții de mână
Compensare sculă	 Rază sculă în planul de lucru şi lungime sculă Contur cu rază compensată anticipată până la 99 blocuri (M120) Compensare tridimensională a razei sculei pentru schimbarea ulterioară a datelor sculei, fără a fi necesară recalcularea programului
Tabele de scule	Mai multe tabele de scule cu până la 30 000 de scule
Tabele cu date de tăiere	Tabele cu date de tăiere pentru calculul automat al vitezei broșei și a vitezei de avans din datele specifice sculei (viteză de tăiere, avans pe dinte)
Viteză constantă de conturare	 În raport cu traseul centrului sculei În raport cu muchia de tăiere
Operație paralelă	Crearea unui program cu asistență grafică în timpul rulării unui alt program
Prelucrare 3-D (opțiune de software 2)	 Control al mişcării cu smucituri minime Compensare 3-D prin vectori normali pe suprafață Utilizând roata de mână electronică pentru modificarea unghiului capului pivotant în timpul rulării programului, fără a afecta poziția vârfului sculei (TCPM = Tool Center Point Management) Menținerea sculei perpendiculară pe contur Compensarea razei sculei în poziție perpendiculară pe direcția de deplasare şi direcționarea sculei Interpolare canelură
Prelucrare cu masa rotativă (opțiune software 1)	 Programarea contururilor cilindrice ca pentru două axe Viteza de avans în lungime pe minut

Funcții utilizator	
Elemente de contur	 Linie dreaptă Şanfren Traseu circular Punct centru cerc Rază cerc Arc conectat tangențial
Apropierea și depărtarea conturului	 Rotunjire colţ Urmărind o linie dreaptă: tangenţială sau perpendiculară Urmărind un are circular.
Programare contur liber FK	 Programarea conturului liber FK în formatul conversațional HEIDENHAIN cu asistență grafică pentru desenele pieselor de prelucrat care nu sunt dimensionate pentru NC
Salturi program	 Subrutine Repetare secțiune program Orice program dorit ca subrutină
Cicluri fixe	 Cicluri de găurire pentru găurire, ciocănire, lărgire, alezare, filetare cu un tarod flotant, filetare rigidă Cicluri pentru frezarea fileturilor interne şi externe Frezarea şi finisarea buzunarelor dreptunghiulare şi circulare Cicluri pentru verificarea suprafețelor plane şi înclinate Cicluri pentru frezarea canalelor liniare şi circulare Modele punct liniare şi circulare Buzunare contur - de asemenea cu prelucrare paralelă cu conturul Urmă contur Pot fi integrate şi ciclurile OEM (cicluri speciale dezvoltate de producătorul maşinii)
Transformarea coordonatelor	 Decalare, rotire, oglindire origine Factor de scalare (specific axei) Înclinarea planului de lucru (opțiune software 1)
Parametri Q Programarea cu variabile	 Funcții matematice =, +, -, *, /, sin α, cos α Comparații logice (=, =/, <, >) Calculul cu paranteze tan α, arcsin, arccos, arctan, aⁿ, eⁿ, ln, log, valoarea absolută a unui număr, constanta π, negație, rotunjirea cifrelor înainte sau după virgula zecimală Funcții pentru calcularea cercurilor Parametri şir
Asistență programare	 Calculator Funcții de asistență raportate la context pentru mesajele de eroare Sistemul de asistență TNCguide (funcția FCL 3) raportat la context Asistență grafică în timpul programării ciclurilor Blocuri de comentarii în programul NC
Captare poziție curentă	Pozițiile curente pot fi transferate direct în programul NC



Funcții utilizator	
Grafice de verificare a programului Moduri de afişare	Simularea grafică înainte de rularea programului, chiar în timpul rulării altui program Vizualizare plan/Proiecție în 3 planuri/Vizualizare 3-D Mărirea detaliilor
Programare grafice	În modul Programare şi editare, contururile blocurilor NC sunt desenate pe ecran în timp ce acestea sunt introduse (grafice 2-D contur creion), chiar în timpul rulării altui program
Grafice Rulare program Moduri de afişare	Simularea grafică a prelucrării în timp real în vizualizare plan / proiecție în 3 planuri / vizualizare 3-D
Durată de prelucrare	Calcularea duratei de prelucrare în modul de operare Rulare test
	Afişarea duratei de prelucrare curente în modurile Rulare program
Revenirea la contur	Pornire din mijlocul programului în orice bloc din program, readucerea sculei la poziția nominală calculată pentru continuarea prelucrării
	Întreruperea programului, depărtarea şi apropierea de contur
Tabele de origine	Tabele multiple de origine
Tabele mese mobile	Tabelele de mese mobile (cu număr nelimitat de intrări pentru selecția meselor mobile, programe NC şi origini) pot fi prelucrate piesă cu piesă sau sculă cu sculă
Ciclurile palpatorului	Calibrare palpator
	Compensarea nealinierii piesei de prelucrat, manual sau automat
	Setarea originii, manuală sau automată
	Măsurarea automată a piesei de prelucrat
	Cicluri pentru măsurarea automată a sculei
	Cicluri pentru măsurarea automată a cinematicii
Specificații	
Componente	Calculator principal MC 420 sau MC 422 C
	Controller CC 422 sau CC 424
	I astatura Afine TET color ou coron plot do 15 4"
Memorie program	Cel puțin 21 GB, pentru sistemul cu două procesoare cel puțin 13 GB
Rezoluție de intrare și pas de afișaj	 Până la 0,1 µm pentru axe liniare ■ Până la 0,0001° pentru axe unghiulare
Interval de intrare	Maxim 99 999,999 mm (3,937 inchi) sau 99 999,999°

Specificații	
Interpolare	 Liniară în 4 axe Liniară în 5 axe (supusă permisului de export) (opțiune software 1) Circulară pe 2 axe Circulară pe 3 axe cu plan de lucru înclinat (opțiune software 1) Suprafață elicoidală: Combinație de mişcare circulară și liniară Canelură: Execuția de caneluri (funcții polinomiale de gradul al 3-lea)
Timp de procesare a blocului Linie dreaptă 3-D fără compensarea razei	 3,6 ms 0,5 ms (opțiune software 2)
Controlul prin reacție inversă al axei	 Rezoluția buclei de poziționare: Perioada semnalului codificatorului de poziție/1024 Durată ciclu pentru controlerul de poziție: 1,8 ms Durată ciclu pentru controlerul de viteză: 600 µs Durată ciclu pentru controlerul curent: minim 100 µs
Interval deplasare	Maxim 100 m (3937 ţoli)
Viteză broșă	Maxim 40 000 rpm (cu 2 perechi de poli)
Compensare eroare	 Eroare axă liniară sau neliniară, întârziere, vârfuri de supratensiune în timpul mişcărilor circulare, expansiune termică Frecare stick-slip
Interfețe de date	 Una pentru fiecare RS-232-C /V.24 şi RS-422 / V.11 max. 115 kilobaud Interfață de date extinsă cu protocol LSV-2 pentru operarea externă a TNC prin interfață cu software-ul HEIDENHAIN TNCremo. Interfață Ethernet 100BaseT Rată de transfer de aprox. 2 - 5 megabaud (în funcție de tipul de fişier şi de încărcarea rețelei) Interfață USB 1.1 Pentru dispozitive de indicare (mouse) şi dispozitive bloc (stick-uri de memorie, hard disc-uri, unități CD-ROM)
Temperatură înconjurătoare	 Operație: 0 °C la +45 °C Stocare: −30 °C la +70 °C



Accesorii	
Roți de mână electronice	O roată de mână portabilă wireless HR 550 FS cu afişaj sau
	O roată de mână portabilă HR 520 cu afişaj sau
	O roată de mână portabilă HR 420 cu afişaj sau
	O roată de mână portabilă HR 410 sau
	O roată de mână HR 130 montată pe panou sau
	Până la trei roți de mână HR 150 montate pe panou prin adaptorul HRA 110 pentru roți de mână
Palpatoare	TS 220: Palpator 3-D cu declanşator, conectat prin cablu sau
	TS 440: Palpator 3-D cu declanşator, cu transmisie prin infraroşu
	TS 444: Palpator 3-D cu declanşator, cu transmisie prin infraroşu
	TS 640: Palpator 3-D cu declanşator, cu transmisie prin infraroşu
	TS 740: Palpator 3-D cu declanşator, cu transmisie prin infraroşu
	TT 140: Palpator 3-D cu declanşator pentru măsurarea sculei

Opțiune de software 1	
Prelucrare masă rotativă	 Programarea contururilor cilindrice ca pentru două axe Viteza de avans în lungime pe minut
Transformarea coordonatelor	♦Înclinarea planului de lucru
Interpolare	♦Cerc în 3 axe cu plan de lucru înclinat
Opțiune de software 2	
Prelucrare 3-D	 Control al mişcării cu smucituri minime
	 Compensarea 3-D a sculei prin vectori normali la suprafață
	 Schimbaţi unghiul capului oscilant folosind roata de mână electronică în timpul rulării programului fără a afecta poziţia sculei la punctul sculei (TCPM = ToolCenter PointManagement)
	 Mentinerea sculei perpendiculară pe contur

 Compensarea razei sculei în poziție perpendiculară pe direcția de deplasare şi
direcționarea sculei
 Interpolare canelură

Interpolare	 Liniară în 5 axe (supusă permisului de export)
Timp de procesare a blocului	• 0.5 ms

Opțiune de software Convertor DXF		
Extragerea programelor de contur și a pozițiilor de prelucrare din datele DXF	 Format compatibil: AC1009 (AutoCAD R12) Pentru limbaj comun şi smarT.NC Specificare simplă şi convenabilă a punctelor de referință 	
Ontiuna da softwara Manitariza	re dinamică împetriva coliziunilor (DCM)	
Opjune de soltware Monitorizare dinamica impotriva conzlunilor (DCM)		
Monitorizarea împotriva coliziunilor în toate modurile de operare ale maşinii	 Producătorul maşinii defineşte obiectele care vor fi monitorizate Este posibilă şi monitorizarea elementelor de fixare Trei niveluri de avertizare în operarea manuală Întrerupere program în timpul operării automate Include monitorizarea mişcărilor în 5 axe Simulare program înainte de prelucrare, pentru a depista posibile coliziuni 	



Limbi de dialog suplimentare	Slovenă	
	Norvegiană	
	Slovacă	
	Letonă	
	Coreeană	
	Estoniană	
	■ Turcă	
	Română	
	Lituaniană	

Opțiune de software Setări de program globale	
Funcție pentru suprapunerea transformărilor de coordonate din modurile Rulare program	 Axe inversate Decalare suprapusă a originii Oglindire suprapusă Reserve a proj
	 Biocare a axei Suprapunere roată de mână Rotație de bază și rotație bazată pe origine suprapuse Factor viteză de avans
Opțiune de software Controlul v	vitezei de avans adaptive (AFC)
Functie pentru controlul	linregistrarea puterii efective a brosei cu ajutorul unei tăjeri de probă

Funcție pentru controlui	Inregistrarea puteri elective a proşei cu ajutorul unel talen de proba
adaptiv al vitezei de avans	Definirea limitelor controlului automat al vitezei de avans
de prelucrare la producția de	Control complet automat al avansului în timpul rulării programului
serie	

Opțiune de software KinematicsOpt		
Cicluri palpator pentru testarea și optimizarea automate ale cinematicii mașinii	 Backup/restaurare cinematice active Testare cinematice active Optimizare cinematice active 	

Opțiunea software 3D-ToolComp	
Compensarea 3-D a razei sculei, în funcție de unghiul de contact al sculei	 Compensați raza delta a sculei în funcție de unghiul de contact al sculei pe piesa de lucru Premisă: Blocuri LN Valorile de compensare pot fi definite într-un tabel separat

1

Funcții de upgrade FCL2	
Activarea îmbunătățirilor semnificative	 Axă sculă virtuală Ciclu palpator 441, palpare rapidă Filtru punct CAD offline Grafice liniare 3-D Buzunar contur: Asignarea unei adâncimi diferite pentru fiecare subcontur smarT.NC: Transformarea coordonatelor smarT.NC: Funcție PLANE smarT.NC: Scanare bloc asistată grafic
	 Funcționalitate USB extinsă Legătură retea prin DHCP și DNS
Funcții de upgrade FCL 3	

· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
Activarea îmbunătățirilor semnificative	Ciclu palpator pentru palpare 3-D
	Cicluri palpator 408 şi 409 (unitățile 408 şi 409 în smarT.NC) pentru setarea unui punct de referință în centrul unui canal sau a unei borduri
	Funcție PLANE: Intrare unghi axă
	Documentație utilizator sub formă de asistență raportată la context direct pe TNC
	Reducerea vitezei de avans pentru prelucrarea buzunarelor de contur, scula fiind în contact complet cu piesa de prelucrat
	smarT.NC: Buzunar de contur pe model
	smarT.NC: Este posibilă programarea în paralel
	smarT.NC: Previzualizare programe de contur în gestionarul de fişiere
	smarT.NC: Strategie de poziționare pentru prelucrarea modelelor de puncte
Funcții de upgrade FCL 4	
Activarea îmbunătățirilor	Prezentare grafică a spațiului protejat, când monitorizarea împotriva coliziunii DCM este activă

Activarea îmbunătățirilor semnificative	Prezentare grafică a spațiului protejat, când monitorizarea împotriva coliziunii DCM este activă
	Suprapunere roată de mână în poziția oprit, când monitorizarea împotriva coliziunii DCM este activă
	Rotire 3D de bază (setare compensare, trebuie să fie adaptată de producătorul maşinii unelte)

0	Format
hnid	Poziții, şanfrei
ții te	Raze c
.ma	Numer
nfor	Nume
3	Valori
<u>7</u> 8	Viteze
-	Viteze

Format și unitate de intrare pentru funcțiile INC		
Poziții, coordonate, raze de cerc, lungimi şanfren	de la –99 999,9999 la +99 999,9999 (5,4: poziții înainte și după virgula zecimală) [mm]	
Raze cerc	–99 999,9999 la +99 999,9999 dacă valorile sunt introduse direct, raze până la 210 m posibile prin programarea parametrului Q (5,4: poziții înainte și după virgula zecimală) [mm]	
Numere sculă	de la 0 la 32 767,9 (5,1)	
Nume scule	16 caractere limitate de ghilimele cu TOOL CALL Caractere speciale admise: #, \$, %, &, -	
Valori delta pentru compensarea sculei	de la –99,9999 la +99,9999 (2,4) [mm]	
Viteze broşă	de la 0 la 99 999,999 (5,3) [rpm]	
Viteze de avans	de la 0 la 99 999,999 (5,3) [mm/min] sau [mm/dinte] sau [mm/rot]	
Temporizare în ciclul 9	de la 0 la 3600,000 (4,3) [s]	
Pas de filet în diverse cicluri	de la –99,9999 la +99,9999 (2,4) [mm]	
Unghi orientare broşă	de la 0 la 360,0000 (3,4) [°]	
Unghi pentru coordonate polare, rotație, înclinarea planului de lucru	de la –360.0000 la +360.0000 (3,4) [°]	
Unghi coordonate polare pentru interpolare elicoidală (CP)	de la -99 999,9999 la +99 999,9999 (5,4) [°]	
Numere origine în ciclul 7	de la 0 la 2999 (4,0)	
Factor de scalare în ciclurile 11 și 26	de la 0,000 001 la 99,999 999 (2,6)	
Funcții auxiliare M	de la 0 la 999 (3,0)	
Numere parametru Q	de la 0 la 1999 (4,0)	
Valori parametru Q	de la –999 999 999 la +999 999 999 (9 cifre, virgulă mobilă)	
Etichete (LBL) pentru salturile din program	de la 0 la 999 (3,0)	
Etichete (LBL) pentru salturile din program	Orice şir text aflat între ghilimele ("")	
Număr de repetări ale secțiunii de program REP	de la 1 la 65 534 (5,0)	
Număr eroare cu funcția parametru Q FN14	de la 0 la 1099 (4,0)	
Parametru canelură K	de la –9,999 9999 la +9,999 9999 (1,7)	
Exponent pentru parametru canelură	de la –255 la 255 (3,0)	
Vectori suprafață normală N și T cu compensare 3-D	de la -9,99999999 la +9,9999999 (1,7)	

18.4 Schimbarea bateriei memoriei tampon

O baterie pentru memoria tampon alimentează TNC cu energie pentru a preveni pierderea datelor din memoria RAM la oprirea acestuia.

Dacă TNC afișează mesajul de eroare Schimb baterie memorie tampon, atunci trebuie să înlocuiți bateriile:



Atenție: Pericol de moarte!

Pentru a schimba bateria, mai întâi opriți TNC-ul!

Bateria memoriei tampon trebuie schimbată numai de personal de service calificat.

Tip baterie:1 baterie cu litiu, tip CR 2450N (Renata), Cod 315 878-01

- 1 Bateria de rezervă se află în partea din spate a MC 422 C
- 2 Schimbați bateria. Contactul pentru baterie acceptă o baterie nouă doar în poziția corectă





18.4 Schimbarea bateriei memoriei tampon



iTNC 530 cu Windows XP (opțiune)

19.1 Introducere

Acord de licență pentru utilizatorul final (EULA) pentru Windows XP



Vă rugăm să consultați cu atenție Acordul de licență pentru utilizatorul final (EULA) Microsoft, care este inclus în documentația mașinii.

Generalități



În acest capitol sunt descrise caracteristicile speciale ale iTNC 530 cu Windows XP. Pentru funcțiile de sistem ale Windows XP, vă rugăm să consultați documentația Windows.

Sistemele de control TNC de la HEIDENHAIN au fost întotdeauna simplu de utilizat: datorită programării simple în limbajul conversațional HEIDENHAIN, ciclurilor testate practic, tastelor funcționale clare și a funcțiilor grafice clare și intense, acestea se numără, în prezent, printre cele mai populare sisteme de comandă programabile pentru ateliere.

Sistemul standard de operare Windows este furnizat acum și ca interfață pentru utilizator. Noul hardware HEIDENHAIN extrem de eficient, cu două procesoare, reprezintă baza dispozitivului iTNC 530 cu Windows XP.

Primul procesor este destinat operațiilor în timp real și sistemului de operare HEIDENHAIN, în timp ce al doilea este disponibil numai pentru sistemului standard de operare Windows, asigurând accesul utilizatorului la lumea tehnologiei informatizate.

Şi aici, uşurința folosirii este prioritatea cea mai înaltă:

- Panoul de control conține o tastatura completă de PC cu touchpad
- Monitorul cu ecran plat color de înaltă rezoluție, de 15" afişează atât interfața iTNC cât şi aplicații Windows
- Echipamentele standard de PC, precum mouse-ul sau unitățile de stocare, pot fi conectate cu uşurință la dispozitivul de control utilizând interfețele USB.
Modificări în sistemul Windows preinstalat

Dacă sunt făcute modificări în sistemul Windows preinstalat, HEIDENHAIN nu garantează că aceasta nu va avea niciun efect negativ asupra funcționării software-ului de comandă și, prin urmare, asupra calității pieselor produse.

Modificările setărilor sistemului, instalarea de actualizări sau instalarea de software suplimentar, în special, poate avea un efect de durată asupra software-ului de comandă. HEIDENHAIN a testat actualizările de securitate Windows importante de la Microsoft și le-a integrat, cât mai mult posibil, în sistemul Windows preinstalat. Toate celelalte modificări sunt responsabilitatea producătorului sau a utilizatorului mașinii unelte.

Pentru a reduce la minim probabilitatea efectelor adverse asupra operării comenzilor mașinii sau asupra calității pieselor produse cu aceasta, HEIDENHAIN recomandă respectarea următoarelor reguli privind astfel de modificări și, în special, privind funcționarea sistemului Windows.



Înainte să efectuați orice lucrare extinsă, comutați întotdeauna mașina în starea OPRIRE DE URGENȚĂ. Consultați, de asemenea, informații despre instalarea de software suplimentar (consultați "Conectarea ca administrator local," la pagina 615). Chiar și înlocuirea sau modificarea componentelor partajate (DLL, setări de regiștri etc.) poate provoca defecțiuni nedorite în locații complet neașteptate.

Este interzis să efectuați orice lucrare extinsă asupra sistemului Windows în timpul prelucrării pieselor! Aceasta include, în special, operații care necesită o parte considerabilă a resurselor sistemului de operare (timp de calcul, RAM, acces la hard disk, trafic de rețea etc.).

Nu rulați nicio actualizare automată, nici pentru Windows și nici pentru alt software, deoarece modificările implementate pot defecta tot sistemul, atât în timpul actualizării propriu-zise, cât și în timpul operațiilor ulterioare.

Nu porniți niciun software suplimentar în timpul pornirii! Aceasta se aplică, în special, la servicii precum componentele de scanare în timp real ale scanerelor antivirus.

Conexiunile de rețea la unitățile inexistente pot duce la o sarcină crescută a sistemului sub Windows. Nu conectați unități din rețea automat, ci doar dacă este necesar!

Specificații

Specificații	iTNC 530 cu Windows XP
Descriere	Dispozitiv de control cu două procesoare cu
	 Sistem de operare în timp real HEROS pentru controlul maşinii Sistem de operare Windows XP ca
	interfață cu utilizatorul
Memorie	Memorie RAM:
	512 MB pentru aplicațiile de control
	512 MB pentru aplicațiile Windows
	Hard disk
	13 GB pentru fişierele TNC
	13 GB pentru fişierele Windows, din care aprox. 13 GB sunt disponibili pentru aplicaţii
Interfețe de date	Ethernet 10/100 BaseT (până la 100 Mbps, în funcție de utilizarea rețelei)
	RS-232-C/V.24 (max. 115 200 bps)
	RS-422/V.11 (max. 115 200 bps)
	2 x USB
	■ 2 x PS/2

i

19.2 Pornirea unei aplicații iTNC 530

Conectarea la Windows

După ce ați pornit alimentarea cu energie, iTNC 530 începe inițializarea automat. Când apare dialogul de introducere pentru conectarea la Windows, există două posibilități:

- Conectarea ca utilizator TNC
- Conectarea ca administrator local

Conectarea ca utilizator TNC

- Introduceți numele de utilizator "TNC" în caseta de intrare Nume utilizator. Lăsați necompletată caseta de intrare Parolă și apăsați butonul OK.
- Software-ul TNC este pornit automat. Pe panoul de control iTNC apare mesajul de stare Inițializare, vă rugăm așteptați...



Nu deschideți și nu utilizați niciun alt program Windows cât timp este afișat panoul de control iTNC (consultați ilustrația). După ce software-ul iTNC a fost pornit cu succes, panoul de control se micșorează și devine un simbol HEIDENHAIN în bara de sarcini.

Acest nume de utilizator oferă un acces foarte limitat la sistemul de operare Windows. Nu aveți dreptul să modificați setările de rețea sau să instalați software nou.

Conectarea ca administrator local



Vă rugăm să contactați producătorul mașinii pentru a afla numele de utilizator și parola administratorului.

Ca administrator local, puteți să instalați software și să schimbați setările de rețea.



HEIDENHAIN nu vă asistă la instalarea aplicațiilor Windows și nu oferă garanții pentru funcționarea aplicațiilor instalate de dvs.

Compania HEIDENHAIN nu este responsabilă pentru conținutul corupt al hard disk-ului, determinat de instalarea actualizărilor pentru un software non-HEIDENHAIN sau a unor aplicații software suplimentare.

Dacă este necesar ca HEIDENHAIN să furnizeze service după ce programele sau datele au fost modificate, atunci va trebui să achitați către HEIDENHAIN contravaloarea operațiilor efectuate.



Pentru a asigura funcționarea fără probleme a aplicației iTNC, sistemul Windows XP trebuie să beneficieze în permanență de suficient(ă)

- putere CPU
- spațiu liber pe unitatea C
- memorie RAM
- Iățime de bandă pentru interfața hard disk-ului

disponibil(ă).

Datorită memoriei tampon suficiente pentru datele TNC, dispozitivul de control poate compensa întreruperile scurte (de până la o secundă, la o durată a ciclului bloc de 0,5 ms) ale transferului de date de la calculatorul Windows. Totuşi, dacă transferul de date de la calculatorul Windows este întrerupt pentru o perioadă mai lungă de timp, s-ar putea să apară probleme legate de viteza de avans în timpul rulării programului, ceea ce va determina deteriorarea piesei de prelucrat.



Rețineți următoarele cerințe pentru instalările de software:

Programul instalat nu trebuie să suprasolicite capacitatea de calcul a calculatorului Windows (512 MB RAM, Pentium M cu o frecvență de tact de 1,8 GHz).

Nu trebuie instalate programe care sunt executate sub Windows cu niveluri de prioritate **peste normal, ridicat** sau **în timp real** (de ex. jocuri).

Utilizați programele care scanează pentru viruși numai când TNC nu rulează un program NC. HEIDENHAIN recomandă utilizarea scanerelor pentru viruși imediat după pornirea dispozitivului de control sau înainte de oprirea acestuia.



19.3 Oprirea aplicației iTNC 530

Noțiuni fundamentale

Pentru a preveni pierderea datelor la oprire, trebui să închideți în mod corespunzător iTNC 530. Următoarele secțiuni descriu diversele posibilități de a realiza acest lucru.



Oprirea neadecvată a iTNC 530 poate determina pierderea de date.

leşiți din aplicația iTNC 530 înainte de a ieşi din Windows.

Deconectarea unui utilizator

Puteți deconecta un utilizator din Windows fără a influență negativ software-ul iTNC. Totuși, ecranul iTNC nu este disponibil în acest timp și nu puteți efectua nici o operațiune de introducere.



Rețineți că tastele specifice mașinii (precum NC Start sau tastele de direcționare a axei) rămân active.

Ecranul iTNC reapare după conectarea unui utilizator nou.



leşirea din aplicația iTNC



Avertisment!

Înainte de a ieși din aplicația iTNC, este absolut obligatoriu să apăsați tasta pentru oprirea de urgență. În caz contrar, s-ar putea să pierdeți date sau mașina ar putea fi avariată.

Există două posibilităti pentru ieșirea din aplicatia iTNC:

- Ieşirea internă prin modul de operare Manual; presupune ieşirea simultană din Windows
- leşirea externă prin panoul de control iTNC; presupune numai iesirea din aplicatia iTNC

leşirea internă prin modul de operare Manual

- Selectati modul Operare manuală.
- Schimbati rândul de taste soft până când apare tasta soft pentru oprirea aplicatiei iTNC.



- Selectati functia pentru oprire si confirmati din nou următorul prompter de dialog cu tasta soft DA.
- Când pe ecranul iTNC apare mesajul Acum puteți să închideti în sigurantă calculatorul, puteti opri alimentarea cu energie a iTNC 530.

leşirea externă prin panoul de control iTNC

- Apăsati tasta Windows de pe tastatura ASCII pentru a minimiza aplicația iTNC și pentru a afișa bara de sarcini.
- Faceți dublu clic pe simbolul verde HEIDENHAIN din partea dreaptă jos a barei de sarcini pentru a accesa panoul de control iTNC (consultați ilustrația).



Selectați funcția pentru ieșirea din aplicația iTNC 530: Apăsati butonul Stop iTNC.

După ce ati apăsat butonul de oprire de urgentă. confirmați mesajul iTNC cu butonul de pe ecran Da. Aplicatia iTNC este oprită.

Panoul de control iTNC rămâne activ. Pentru a reporni aplicația iTNC 530, apăsați butonul Repornire iTNC.

Pentru a iesi din Windows, selectati

- butonul Start
- apoi elementul de meniu Oprire...
- din nou elementul de meniu Oprire...
- şi confirmați cu OK.





Oprirea sistemului Windows

Dacă încercați să opriți sistemul Windows în timp ce software-ul iTNC este activ, dispozitivul de control afişează un avertisment (consultați ilustrația).



Avertisment!

Înainte de a confirma cu OK, este absolut obligatoriu să apăsați butonul pentru oprirea de urgență. În caz contrar, s-ar putea să pierdeți date sau maşina ar putea fi avariată.

Dacă confirmați cu OK, software-ul iTNC este dezactivat, iar sistemul Windows este oprit.



Avertisment!

După câteva secunde, Windows afişează propriul avertisment, acoperind avertismentul iTNC (consultați ilustrația). Nu confirmați niciodată avertismentul cu Oprire acum, deoarece puteți pierde datele sau mașina poate suferi avarii.

iTNC Co	ntrol Panel
	iTNC Software is still running! You should stop the iTNC before you shut down. Continue with shutdown?
	OK Cancel
End Prog	jram - iTNC Control Panel 🛛 🔀
	The system cannot end this program because it is waiting for a response from you.
	To return to Windows and check the status of the program, click Cancel.
	If you choose to end the program immediately, you will lose any unsaved data. To end the program now, click End Now.
	End Now Cancel



19.4 Setări de rețea

Premise



Pentru a putea modifica setările de rețea trebuie să vă conectați ca administrator local. Vă rugăm să contactați producătorul mașinii pentru numele de utilizator și parola necesare.

Rețeaua trebuie configurată numai de către specialişti de rețea.

Reglarea setărilor de rețea

iTNC 530 este livrat cu 2 conexiuni de rețea: **Conexiunea LAN** și **Conexiunea internă a iTNC** (consultați ilustrația).

Conexiunea LAN reprezintă conexiunea iTNC la rețeaua sa. Puteți regla toate setările Windows XP cunoscute pentru rețea (consultați de asemenea descrierea de rețea pentru Windows XP).



Conexiunea internă a iTNC este exact ce spune numele ei: o conexiune iTNC internă. Configurația acestei conexiuni nu trebuie modificată. Modificările pot provoca oprirea funcționării iTNC.

Adresa rețelei interne are o setare prestabilită 192.168.252.253 și nu trebuie să intre în conflict cu rețeaua companiei dvs., ceea ce presupune că subrețeaua 192.168.254.xxx nu poate exista deja în rețeaua dvs. Dacă este necesar, contactați compania HEIDENHAIN dacă apar conflicte între adresele de rețea.

Opțiunea Obținere automată adresă IP trebuie să fie inactivă.



Controlul accesului

Administratorii au acces la unitățile TNC D, E și F. Rețineți că anumite date de pe aceste partiții sunt codate în format binar și scrierea acestora poate determina un comportament nedefinit al iTNC.

Grupurile de utilizatori **SYSTEM** și **Administrators** au drepturi de acces la partițiile D, E și F. Grupul **SYSTEM** se asigură că serviciul Windows care pornește sistemul de comandă are acces. Grupul **Administratori** asigură recepționarea, de către procesorul în timp real al iTNC, a unei conexiuni de rețea prin intermediul **conexiunii interne a iTNC.**



Nu puteți restricționa accesul acestor grupuri și nu puteți adăuga grupuri și interzice accesul anumitor grupuri (în Windows, restricțiile de acces au prioritate în fața drepturilor de acces).

19.5 Detalii referitoare la gestionarea fişierelor

Unitatea iTNC

Când apelați gestionarul de fișiere iTNC, fereastra din stânga afișează toate unitățile disponibile. De exemplu:

- C:\: Partiția Windows de pe hard disk-ul încorporat
- RS232:\: Interfața serială 1
- RS422:\: Interfața serială 2
- TNC:\: Partiția de date a iTNC

Este posibil să fie disponibile și alte rețele, dacă le-ați conectat cu Windows Explorer.



Rețineți că unitatea de date a iTNC apare în gestionarul de fișiere cu numele TNC:\. În Windows Explorer, această unitate (partiție) apare cu litera **D**.

Subdirectoarele unității TNC (de ex. RECYCLER și SYSTEM VOLUME IDENTIFIER) sunt create de Windows XP și nu pot fi șterse.

Cu MP7225 puteți defini literele unităților care nu trebuie afișate în gestionarul de fișiere al TNC.

Dacă conectați o unitate nouă de rețea cu Windows Explorer, s-ar putea să fie necesar să actualizați afișarea iTNC a unităților disponibile:

- Apăsați tasta PGM MGT pentru a apela gestionarul de fișiere.
- Deplasați cursorul luminos în fereastra cu unități din partea stângă.
- Treceți la al doilea nivel al rândului de taste soft.
- Pentru a actualiza prezentarea generală a unităților, apăsați tasta soft ACTUALIZARE ARBORE.

Operare manualà	Ges	tionar	e fişi	ere			
TNC:\DUMPPG	1 11	7000.H TNC:\DUMPPGM					M
CONTF CYCFILE	s P	ume fis. NEU		Tip + BAK	Dim. Mod: 331 05.1	0.2004	
DUMPPG Odxf OS ONK		FRAES_Z NEU NEU NULLTAB		CDT CDT D	11062 21.0 4768 21.0 1276 18.0 796 18.0	7.2009 7.2009 92.2010 92.2010 -M	s 🗍
Service SmarTNC ⇒System	5	cap deu01 µzpl 1		DXF DXF DXF H	1722k 29.0 183k 20.1 22611 18.0 648 23.0	9.2008	™ <u>∧</u> → <u>↓</u>
> @C:		1639 17000 17002		H H H	10443k 18.0 2456 14.0 7754 18.0	2.2010+ 5.2010 S-E-+ 2.2010+	° - +
		17011 1E 1F		н н н	386 18.0 1666 18.0 544 18.0	2.2010+ 2.2010+ 2.2010	5100%
		1GB 1I 1NL		н н	2902 18.0 402 18.0 478 18.0	2.2010+ 2.2010 2.2010	OFF ON
		15 3507 35071		н н	518 18.0 1170 18.0 596 18 0	2.2010 2.2010+ 2 2010+	s 🚽 🗕
	1 81	Obiecte / 2	4749,8KBytes	/ 30790,7	MBytes lib		
PAGINA	PAGINA	SELECTARE			E FISIER NOU	ULTIMELE	END

Transferul de date către iTNC 530



Înainte de a putea iniția un transfer de date pe iTNC, unitatea de rețea trebuie să fie conectată cu Windows Explorer. Accesul la numele UNC de rețea (de ex. \\PC0815\DIR1) nu este posibil.

Fişierele specifice TNC

După integrarea iTNC 530 în rețeaua dvs., puteți accesa orice calculator și puteți transfera fișiere de pe iTNC către acesta. Totuși, este posibil ca anumite tipuri de fișiere să nu poată fi transferate, dacă transferul de date a fost inițiat de către iTNC. Motivul este că aceste fișiere trebuie convertite în format binar în timpul transferului de date către iTNC.



Simpla copiere a tipurilor de fişiere listate mai jos pe unitatea D, utilizând Windows Explorer, este interzisă și inutilă.

Tipurile de fişiere care nu pot fi copiate utilizând Windows Explorer:

- Programe în dialog conversațional (extensie .H)
- Programe smarT.NC de tip unitate (extensie .HU)
- Programe smarT.NC de tip contur (extensie .HC)
- Tabele de puncte smarT.NC (extensie .HP)
- Programe ISO (extensie .I)
- Tabele de scule (extensie .T)
- Tabele de buzunare (extensie .TCH)
- Tabele de mese mobile (extensie .P)
- Tabele de origine (extensie .D)
- Tabele de puncte (extensie .PNT)
- Tabele cu date de tăiere (extensie .CDT)
- Tabele liber definibile (extensie .TAB)

Procedura pentru transferul de date: Consultați "Transferul de date către sau de pe suportul extern de date," la pagina 132.

Fişierele ASCII

Nu există limite în ceea ce privește copierea directă a fișierelor ASCII (fișiere cu extensia .A) cu Windows Explorer.



Rețineți că toate fișierele pe care doriți să le utilizați pe TNC trebuie stocate pe unitatea D.



19.5 Detalii referitoare la gestionarea fisierelor

i

Α

Accesorii ... 92 Accesul extern ... 574 Actualizare software ... 542 Administrare prindere ... 348 Administrare scule ... 184 AFC ... 363 Afişare stare ... 81 General ... 81 Suplimentar ... 83 Animatie, functie PLAN ... 389 Anticipare ... 321 Apelare program Orice program ca subrutină ... 248 Apropierea de contur ... 199 Aschiere de învătare ... 367 Asistență care ține cont de context ... 152 Asistentă cu mesaje de eroare ... 147 Avans transversal rapid ... 160 Axă rotativă Parcurgere traseu mai scurt: M126 ... 411 Reducere afişare M94 ... 412 Axe inversate ... 358 Axe maşină, deplasare... ... 446 Cu butoanele de directionare a axei masinii ... 446 În incremente ... 447 Axe oscilante ... 413, 414 Axe principale ... 97 Axe secundare ... 97

В

Bloc Introducere, editare ... 107 Ştergere ... 107 Blocuri

С

Calcul automat al datelor de aşchiere ... 168, 379 Calcul date de aschiere ... 379 Calculator ... 141 Calculul cu paranteze ... 280 Cale ... 114 Captare poziție efectivă ... 105 Cerc complet ... 208 Cicluri de palpare Consultați Manualul utilizatorului pentru Ciclurile palpatorului. Ciclurile palpatorului Mod Operare manuală ... 469 Cilindru ... 303 Cinematică transportor sculă ... 172 Colturi contururi deschise M98 ... 317 Comentarii, adăugare ... 138 Compensare 3-D Frezare periferică ... 419 Compensare rază ... 190 Colturi exterioare, colturi interioare ... 193 Intrare ... 192 Compensare sculă Lungime ... 189 Rază ... 190 Compensarea abaterii de aliniere a piesei de prelucrat Măsurând două puncte de pe o linie ... 477 Peste două găuri ... 478, 487 Peste două știfturi ... 481, 487 Comutare între caractere majuscule si minuscule ... 375 Conexiune de retea ... 134 Conexiune rețea. testare ... 557 Configuratie ecran ... 76 Configuratie pini pentru interfetele de date ... 596

С

Control avans, automat ... 363 Controlul avansului adaptabil ... 363 Contur, selectare din DXF ... 233 Contururi de traseu Coordonate carteziene Arc de cerc cu conexiune tangentială ... 211 Linie dreaptă ... 204 Prezentare generală ... 203 Traseu circular cu rază definită ... 209 Traseu circular în jurul centrului cercului CC ... 208 Coordonate polare Arc de cerc cu conexiune tangentială ... 219 Linie dreaptă ... 217 Prezentare generală ... 216 Traseu circular în jurul polului CC ... 218 Coordonate polare Noțiuni fundamentale ... 98 Programare ... 216 Copiere de rezervă ... 113 Copiere sectiuni de program ... 109

D

Date DXF, procesare ... 226 Filtrare pozitii găuri ... 240 Poziții prelucrare, selectare ... 236 Presetare piesă de prelucrat ... 231 Selectare contur ... 233 Selectare poziții găuri Introducere diametru ... 239 Mouse deasupra ... 238 Selectare individuală ... 237 Setări de bază ... 228 Setări straturi ... 230 Date sculă Apelare ... 177 Indexare ... 170 Introducere în tabele ... 163 Introducerea acestora în program ... 162 Valori delta ... 162

ndex

D

DCM ... 335 Deplasarea axelor maşinii cu roata de mână ... 448 Dialog ... 104 Director ... 114, 120 Copiere ... 124 Creare ... 120 Ştergere ... 125 Dispozitive USB, conectare/eliminare ... 135 Durată prelucrare, măsurare ... 515

Е

Ecran ... 75 Elemente de fixare, editare ... 345 Elemente de fixare, îndepărtare ... 345 Elipsă ... 301 Expert element de fixare ... 351

F

Factorul viteză de avans pentru miscările de pătrundere M103 ... 318 Familii de piese ... 266 FCL ... 540 Filtrare poziții găuri în timpul transferului de date DXF ... 240 Fisier Creare ... 120 Fișier utilizare sculă ... 181 Fișiere asistență, afișare ... 569 Fișiere asistență, descărcare ... 157 Fisiere dependente ... 559 Fisiere text Deschidere si iesire ... 374 Functii de editare ... 375 Functii de stergere ... 376 Secțiuni text, căutare ... 378 Fișierele ASCII ... 374 FixtureWizard ... 342 FN14: EROARE: Afişarea mesajelor de eroare ... 275 FN15: PRINT: lesire text neformatat ... 279 FN19: PLC: Transferare valori la PLC ... 279

F

Functia PLAN ... 387 Animație ... 389 Comportament pozitionare ... 404 Definire incrementală ... 401 Definire unghi proiecție ... 393 Definire unghi spatial ... 391 Definirea unghiului axial ... 402 Definirea unghiurilor Euler ... 395 Definiție puncte ... 399 Definiție vector ... 397 Pozitionare automată ... 404 Prelucrare cu scula înclinată ... 409 Resetare ... 390 Selectarea soluțiilor posibile ... 407 Functie căutare ... 110 Functie FCL ... 9 Functie MOD lesire ... 538 Prezentare generală ... 539 Selectare ... 538 Functii auxiliare Introducere ... 308 pentru axe rotative ... 410 Pentru broşă și agent de răcire ... 309 Pentru comportamentul la conturare ... 313 Pentru controlul rulării programului ... 309 Pentru date coordonate ... 310 Pentru mașini cu tăiere laser ... 329 Functii de traseu Notiuni fundamentale ... 196 Cercuri și arcuri circulare ... 198 Prepozitionare ... 198 Functii M Consultați "Funcții auxiliare" Functii palpator, utilizati cu palpatoare mecanice sau cu instrumente de măsură cu cadran ... 491 Funcții speciale ... 332 Functii trigonometrice ... 269 Fus orar, setare... ... 572

G

Generarea blocului G01 ... 566 Gestionar de fişiere ... 114 Apelare ... 116 Configurare cu MOD ... 558 Copiere fişier ... 121 Copiere tabel ... 123 Directoare ... 114 Copiere ... 124 Creare ... 120 Fisier Creare ... 120 Fisiere dependente ... 559 Marcare fişiere ... 126 Nume fişier ... 113 Prezentare generală a functiilor ... 115 Protejarea unui fișier ... 129 Redenumire fisier ... 128 Scurtături ... 131 Selecție fișier ... 117 Stergere fişier ... 125 Suprascriere fișiere ... 122 Tip fişier ... 112 Transfer extern de date ... 132 Gestionare origine ... 462 Gestionare program: vezi gestionare Fisiere GOTO în timpul întreruperii programului ... 525 Grafice În timpul programării ... 142, 144 Mărire detaliu ... 143 Mărirea detaliilor ... 513 Moduri de afişare ... 508 Grupare ... 250

Н

Hard disk ... 112 Hard disk, verificare ... 571

I

Înclinarea planului de lucru ... 387, 492 Manual ... 492 Îndepărtarea de contur ... 199 Informații referitoare la formate ... 608 Înlocuire texte ... 111 Interfată date Asignare ... 544 Configurație pini ... 596 setare ... 543 Interfată Ethernet Conectare si deconectare unităti de retea ... 134 Configurare ... 550 Introducere ... 547 Posibilităti de conectare ... 547 Interfață USB ... 612 Interpolare elicoidală ... 220 Întrerupere prelucrare ... 525 Învătare ... 105, 204 iTNC 530 ... 74 cu Windows XP ... 612

L

Linie dreaptă ... 204, 217 Listă de erori ... 148 Listă mesaje de eroare ... 148 Lungime sculă ... 161

М

M91, M92 ... 310 Masini cu tăiere laser, functii auxiliare ... 329 Măsurare sculă ... 166 Măsurarea automată a sculelor ... 166 Măsurarea piesei de prelucrat ... 488 Material piesă de prelucrat, definire ... 380 Material sculă ... 168. 381 Mesaje de eroare ... 147, 148 Asistență cu ... 147 Mesaje NC de eroare ... 147, 148 Moduri de operare ... 78 Monitorizare Coliziune 335 Monitorizare coliziune 335 Monitorizare dinamică a coliziunilor ... 335 Portscule ... 172 Rulare test ... 340

Μ

Monitorizare pentru ruperea sculei ... 373 Monitorizare sarcină broşă ... 373 Monitorizare spațiu de lucru ... 519, 561 Monitorizarea elementelor de fixare ... 341 Monitorizarea palpatorului ... 325

Ν

Nivel conținut de caracteristici ... 9 Noțiuni fundamentale ... 96 Număr opțiune ... 540 Număr sculă ... 161 Nume program:Consultați Gestionar de fișiere, Nume fișier Nume sculă ... 161 Numere de cod ... 541 Numere de software ... 540 Numere de versiune ... 541

0

Oprire ... 445 Opțiuni de software ... 605 Oră sistem, setare ... 572 Ora sistemului, citirea... ... 289 Origine masă mobilă ... 425 Origine, setare 100

Ρ

Palpatoare 3-D Calibrare Declanşare ... 474 Gestionarea mai multor blocuri de date de calibrare ... 476 Parametri locali Q, definire ... 265 Parametri masină Pentru afişaje TNC şi editor TNC ... 585 Pentru palpatoare 3-D ... 581 Pentru prelucrare și rulare program ... 594 Pentru transferul extern de date ... 581 Parametri nonvolatili Q. definire ... 265 Parametri Q leşire neformatată ... 279 Parametri QL locali ... 262 Parametri QR nonvolatili ... 262 Preasignati ... 295 Transferare valori la PLC ... 279 Verificare ... 273

Ρ

Parametri Q: Parametri şir ... 284 Parametri utilizator ... 580 General Pentru afişaje TNC, editor TNC ... 585 Pentru palpatoare 3-D ... 581 Pentru prelucrare și rulare program ... 594 Pentru transferul extern de date ... 581 Specific masinii ... 560 Piesă de prelucrat brută, definire 102 Ping ... 557 Plasare element de fixare ... 344 Pornire automată program ... 533 Pornire la mijlocul programului ... 529 După o pană de curent ... 529 Pornirea ... 442 Pozitia elementului de fixare, verificare ... 346 Poziții piesă de prelucrat Absolute ... 99 Incrementale ... 99 Pozitii, selectare din DXF ... 236 Pozitionare cu introducerea manuală a datelor (MDI) ... 500 Cu un plan de lucru înclinat ... 312, 418 Prelucrarea cu scula înclinată în planul înclinat ... 409 Presetare masă mobilă ... 425 Program Deschidere nou ... 102 Editare ... 106 -Structură ... 101 Structurare ... 140 Programare în limbaj conversational ... 104 Programare mişcări sculă ... 104 Programare parametrică: Consultați sectiunea Programarea parametrului Q

ndex

Ρ

Programare parametru Q ... 262, 284 Decizii dacă/atunci ... 271 Funcții suplimentare ... 274 Funcții trigonometrice ... 269 Note de programare ... 264, 286, 287, 288, 292, 294 Operații aritmetice de bază (asignare, adunare, scădere, înmulțire, împărțire, rădăcină pătrată) ... 267 Programul sare cu GOTO ... 525 Proiecție în trei planuri ... 509 Punct centru cerc ... 207 Puncte de referință, traversare ... 442

R

Rată de transfer, setare 543 Rată transfer date ... 543 Rază sculă ... 161 Repetare sectiune program ... 247 Retragere de la contur ... 324 Revenirea la contur ... 532 Roată de mână ... 448 Roată de mână wireless ... 451 Canal de transmisie, setare... ... 577 Configurare ... 576 Date statistice ... 578 Putere transmitător, selectare... ... 578 Suport roată de mână, asignare... ... 576 Rotația de bază Măsurarea în modul Operare manuală ... 479, 481, 482 Rotație de bază Rotunjire colt ... 206 Rulare program Executare ... 524 Întrerupere ... 525 Omitere bloc optional ... 534 Pornire la mijlocul programului ... 529 Prezentare generală ... 523 Reluare după o întrerupere ... 528 Setări de program globale ... 353 Rulare test Executare ... 519 Până la un anumit bloc ... 520 Prezentare generală ... 516 Setare viteză ... 507

S

Sabloane elemente de fixare ... 342, 350 Sanfren ... 205 Schimbare baterie memorie tampon ... 609 Schimbare sculă ... 179 Scrierea datelor de palpare în tabelele de origine ... 471 Scrierea valorilor de palpare în tabelul de presetări ... 472 Scule indexate ... 170 Secțiuni de program, copiere ... 109 Service pack, instalare 542 Setare origine ... 460 fără un palpator 3-D ... 460 Setare origine, manual Centru de cerc ca origine ... 485 Colt ca origine ... 484 În orice axă ... 483 Linie de centru ca origine ... 486 Utilizarea găurilor/ştifturilor ... 487 Setări de program globale ... 353 Setări de rețea ... 550 iTNC 530 cu Windows XP ... 620 Sferă ... 305 Simulare grafică ... 514 Sculă, afisare 514 Sistem asistentă ... 152 Sistem de referintă ... 97 Software pentru transfer de date ... 545 Software TNC, actualizare 542 SPEC FCT ... 332 Specificatii ... 600 iTNC 530 cu Windows XP ... 614 Stare fişier ... 116 Structurare programe ... 140 Subprogram ... 245 Suport de date, verificare ... 571 Suprafață elicoidală ... 220 Suprapunerea poziționării roții de mână M118 ... 323

т

Tabel date de aschiere ... 379 Tabel de buzunare ... 174 Tabel de origine Confirmarea valorilor de palpare ... 471 Tabel de presetări ... 462 Confirmarea valorilor de palpare ... 472 Pentru mese mobile ... 425 Tabel masă mobilă Aplicatie ... 422, 428 Executare ... 427, 439 Introducere coordonate ... 423, 429 Selectare și părăsire ... 424, 433 Tabel scule Editare, existent ... 169 Funcții de editare ... 169, 186, 188 Posibilităti de intrare ... 163 Tastatură ... 77 TeleService ... 573 Test utilizare sculă ... 181 Timpi de operare ... 570 Tip sculă, selectare ... 168 TNCguide ... 152 TNCremo ... 545 TNCremoNT ... 545 Transfer extern de date iTNC 530 ... 132 iTNC 530 cu Windows XP ... 622 Transformări suprapuse ... 353 Traseu circular ... 208, 209, 211, 218, 219 Trigonometrie ... 269

U

Unitate de măsură, selectare ... 102

V

Valorile presetate ale programului ... 333 Variabile text ... 284 Vector normal ... 397 Viteză broşă, introducere ... 177 Viteză broşă, modificarea 459 Viteză constantă de conturare M90 ... 313 Viteza de avans ... 458 Modificare ... 459 pentru axe rotative, M116 ... 410 Viteză de avans în milimetri per rotație broşă M136 ... 319 Vizualizare 3-D ... 510 Vizualizare plan ... 508

W

Windows XP ... 612 Windows, conectare ... 615 WMAT.TAB ... 380 Index

Tabele de prezentare generală

Cicluri de prelucrare

Număr ciclu	Desemnare ciclu	DEF activ	CALL activ
7	Decalare origine		
8	Imagine în oglindă		
9	Temporizare		
10	Rotație		
11	Factor de scalare		
12	Apelare program		
13	Oprire broşă orientată		
14	Definire contur		
19	Înclinarea planului de lucru		
20	Date de contur SL II		
21	Găurire automată SL II		
22	Degroșare SL II		
23	Finisare în profunzime SL II		
24	Finisare laterală SL II		
25	Urmă contur		
26	Scalare specifică axei		
27	Suprafață cilindru		
28	Canal suprafață cilindrică		
29	Bordură suprafață cilindru		
30	Rulare date 3-D		
32	Toleranță		
39	Contur extern suprafață cilindru		
200	Găurire		
201	Lărgire		
202	Alezare		
203	Găurire universală		

Număr ciclu	Desemnare ciclu	DEF activ	CALL activ
204	Alezare înapoi		
205	Ciocănire universală		
206	Filetare cu tarod flotant, nouă		
207	Filetare rigidă, nouă		
208	Frezare cu alezare		
209	Filetare cu fărâmițare de așchii		
220	Model de puncte circular		
221	Model de puncte liniar		
230	Frezare multitrecere		
231	Suprafață riglată		
232	Frezare frontală		
240	Centrare		
241	Găurire adâncă cu o singură canelură		
247	Setare origine		
251	Buzunar dreptunghiular (prelucrare completă)		
252	Buzunar circular (prelucrare completă)		
253	Frezare canal		
254	Canal circular		
256	Prezon dreptunghiular (prelucrare completă)		
257	Prezon circular (prelucrare completă)		
262	Frezare filet		
263	Frezare/Zencuire filet		
264	Găurire/Frezare filet		
265	Găurire/Frezare filet elicoidal		
267	Frezare filet exterior		
270	Date urmă contur		
275	Canal trohoidal		

Funcții auxiliare

Μ	Efect Aplicabil în blocul	Pornire	Terminare	Pagină
MO	OPRIRE rulare program/OPRIRE broşă/Agent de răcire OPRIT		-	Pagina 309
M1	OPRIRE opțională program/OPRIRE broșă/Agent de răcire OPRIT (în funcție de mașină)		-	Pagina 535
M2	OPRIRE rulare program/OPRIRE broşă/Agent de răcire OPRIT/Afişare stare Eliberat (în funcție de parametrul mașinii)/Salt la blocul 1		-	Pagina 309
M3 M4 M5	Broşă PORNITĂ în sens orar Broşă PORNITĂ în sens antiorar OPRIRE broşă			Pagina 309
M6	Schimbare sculă/Oprire rulare program (în funcție de parametrul mașinii)/OPRIRE broșă		-	Pagina 309
M8 M9	Agent de răcire PORNIT Agent de răcire OPRIT			Pagina 309
M13 M14	Broşă PORNITĂ în sens orar/Agent de răcire PORNIT Broşă PORNITĂ în sens antiorar/Agent de răcire PORNIT			Pagina 309
M30	Aceeași funcție ca M02		-	Pagina 309
M89	Funcție auxiliară vacantă sau Apelare ciclu, aplicat modal (în funcție de parametrul mașinii)			Cicluri manuale
M90	Doar în modul condus: Viteză de conturare constantă la colțuri			Pagina 313
M91	În blocul de poziționare: Coordonatele sunt raportate la originea mașinii			Pagina 310
M92	În blocul de poziționare: Coordonatele sunt raportate la poziția definită de producătorul mașinii, cum ar fi poziția de înlocuire a sculei			Pagina 310
M94	Reduce valoarea afişată a axei rotative sub 360°			Pagina 412
M97	Paşi mici la prelucrarea conturului		-	Pagina 315
M98	Prelucrează complet contururile deschise		-	Pagina 317
M99	Apelare ciclu pe blocuri		-	Cicluri manuale
M101	Schimbare automată a sculei cu scula de rezervă, dacă durata de viață maximă a		-	Pagina 180
M102	Resetare M101			
M103	Reduce viteza de avans în timpul pătrunderii până la factorul F (procent)			Pagina 318
M104	Reactivează originea după cum a fost definită ultima dată			Pagina 312
M105 M106	Prelucrare cu cel de-al doilea factor $k_{\rm v}$ Prelucrare cu primul factor $k_{\rm v}$			Pagina 580
M107 M108	Dezactivare mesaj de eroare pentru sculele de rezervă cu cotă de reparații Resetare M107			Pagina 180

Μ	Efect Aplicabil în blocul	Pornire	Terminare	Pagină
M109	Viteză de conturare constantă la muchia de tăiere a sculei (măreste si micsorează viteza de avans)	-		Pagina 320
M110	Viteză de conturare constantă la muchia de tăiere a sculei (doar micșorează viteza de avans)			
M111	Resetare M109/M110			
M114 M115	Compensarea automată a geometriei mașinii la operarea cu axe înclinate Resetare M114	-	-	Pagina 413
M116 M117	Viteză de avans pentru axe rotative în mm/min Resetare M116	-		Pagina 410
M118	Suprapunere poziționare roată de mână în timpul rulării programului			Pagina 323
M120	Precalculare contur cu compensare rază (ANTICIPARE)			Pagina 321
M124	Nu se includ puncte la executarea blocurilor liniare necompensate	-		Pagina 314
M126 M127	Cel mai scurt traseu de avans transversal al axelor rotative Resetare M126	-		Pagina 411
M128 M129	Menținerea poziției vârfului sculei la poziționarea axelor înclinate (TCPM) Resetare M128	-		Pagina 414
M130	Mutare în poziție într-un sistem de coordonate neînclinat cu un plan de lucru înclinat			Pagina 312
M134 M135	Oprire exactă la tranzițiile de contur netangențiale, la poziționarea cu axe rotative Resetare M134	-		Pagina 417
M136 M137	Viteză de avans F în milimetri per rotație broșă Resetare M136			Pagina 319
M138	Selectare axe înclinate			Pagina 417
M140	Retragere din contur în direcția axei sculei			Pagina 324
M141	Suprimare monitorizare palpator			Pagina 325
M142	Ştergere informații modale despre program			Pagina 326
M143	Ştergere rotație de bază			Pagina 326
M144	Compensarea configurării cinematicii mașinii pentru pozițiile REALĂ/NOMINALĂ la			Pagina 418
M145	Resetare M144		-	
M148 M149	Retragere automată a sculei de la contur la o oprire NC Resetare M148	-		Pagina 327
M150	Suprimare mesaj limitator de cursă (funcție aplicată la nivelul blocurilor)			Pagina 328
M200 M201 M202 M203 M204	Tăiere cu laser: leșire tensiune programată directă Tăiere cu laser: Tensiune de ieșire în funcție de distanță Tăiere cu laser: Tensiune de ieșire în funcție de viteză Tăiere cu laser: Tensiune de ieșire în funcție de timp (pantă) Tăiere cu laser: Tensiune de ieșire în funcție de timp (puls)	-		Pagina 329

Prezentare generală a funcțiilor DIN/ISO ale iTNC 530

Funcții M M00 OPRIRE rulare program/OPRIRE broşă/Agent de răcire OPRIT M01 **OPRIRE** program optional OPRIRE rulare program/OPRIRE broşă/Agent de M02 răcire OPRIT/ŞTERGERE afișaj de stare (în funcție de parametrul maşinii)/Salt la blocul 1 M03 Broşă PORNITĂ în sens orar M04 Brosă PORNITĂ în sens antiorar M05 **OPRIRE** broşă M06 Schimbare sculă/OPRIRE rulare program (în funcție de parametrul maşinii)/OPRIRE broşă M08 Agent de răcire PORNIT M09 Agent de răcire OPRIT Broşă PORNITĂ în sens orar/Agent de răcire M13 PORNIT M14 Broşă PORNITĂ în sens antiorar/Agent de răcire PORNIT M30 Aceeași funcție cu M02 M89 Funcție auxiliară vacantă sau Apelare ciclu, aplicat modal (în functie de parametrul maşinii) M90 Doar în modul condus: Viteză de conturare constantă la colturi M99 Apelare ciclu pe blocuri M91 În blocul de poziționare: Coordonatele sunt raportate la originea masinii M92 În blocul de pozitionare: Coordonatele sunt raportate la poziția definită de producătorul mașinii, cum ar fi poziția de înlocuire a sculei M94 Reduce valoarea afişată a axei rotative sub 360° M97 Pași mici la prelucrarea conturului M98 Prelucrează complet contururile deschise M101 Schimbare automată a sculei cu scula de rezervă, dacă durata de viață maximă a sculei a expirat M102 Resetare M101 M103 Reduce viteza de avans în timpul pătrunderii până la factorul F (procent) M104 Activarea celei mai recent setate decalări de origine M105 Prelucrare cu cel de-al doilea factor kv M106 Prelucrare cu primul factor kv M107 Dezactivare mesaj de eroare pentru sculele de rezervă cu cotă de reparații M108 Resetare M107

Funcții M M109 Viteză de conturare constantă la muchia de tăiere a sculei (mărește și micșorează viteza de avans) Viteză de conturare constantă la muchia de tăiere a M110 sculei (doar micșorează viteza de avans) M111 Resetare M109/M110 M114 Compensare automată a geometriei mașinii la operarea cu axe înclinate: M115 Resetare M114 Viteză de avans pentru axe rotative în mm/min M116 Resetare M116 M117 M118 Suprapunere pozitionare roată de mână în timpul rulării programului M120 Precalculare contur cu compensare rază (ANTICIPARE) M124 Nu se includ puncte la executarea blocurilor liniare necompensate M126 Cel mai scurt traseu de avans transversal al axelor rotative M127 Resetare M126 M128 Menținerea poziției vârfului sculei la poziționarea axelor înclinate (TCPM) Resetare M128 M129 M130 În blocul de poziționare: Punctele sunt referite în sistemul de coordonate neînclinat Oprire exactă la tranzițiile de contur netangențiale, la M134 poziționarea cu axe rotative M135 Resetare M134 M136 Viteză de avans F în milimetri per rotație broşă M137 Anulare M136 M138 Selectare axe înclinate M142 Stergere informații modale despre program M143 Stergere rotatie de bază M144 Compensarea configurării cinematicii mașinii pentru pozițiile REALĂ/NOMINALĂ la capătul blocului Resetare M144 M145 M150 Suprimare mesaj limitator de cursă

Funcții M

M200	Tăiere cu laser: Afişare directă a tensiunii
	programate
M201	Tăjora au lagar: Tapajuna da jagira în funcția

- M201 Tăiere cu laser: Tensiune de ieșire în funcție de distanță
- M202 Tăiere cu laser: Tensiune de ieşire în funcție de viteză
- M203 Tăiere cu laser: Tensiune de ieşire în funcție de timp (rampă)
- M204 Tăiere cu laser: Tensiune de ieşire în funcție de timp (puls)

Funcții G

Mişcările sculei

G00	Interpolare cu linie dreaptă, coordonate carteziene,
	avans transversal rapid
G01	Interpolare cu linie dreaptă, coordonate carteziene

- G02 Interpolare circulară, coordonate carteziene, în sensul acelor de ceasornic
- G03 Interpolare circulară, coordonate carteziene, în sens opus acelor de ceasornic
- G05 Interpolare circulară, coordonate carteziene, fără indicație de direcție
- G06 Interpolare circulară, coordonate carteziene, apropiere tangențială la contur
- G07* Bloc de poziționare paraxial
- G10 Interpolare cu linie dreaptă, coordonate polare, avans transversal rapid
- G11 Interpolare cu linie dreaptă, coordonate polare
- G12 Interpolare circulară, coordonate polare, în sensul acelor de ceasornic
- G13 Interpolare circulară, coordonate polare, în sens opus acelor de ceasornic
- G15 Interpolare circulară, coordonate polare, fără indicație de direcție
- G16 Interpolare circulară, coordonate polare, apropiere tangențială la contur

Şanfren/Rotunjire/Apropiere de contur/Depărtare de contur

- G24* Şanfren cu lungime R
- G25* Rotunjire colț cu rază R
- G26* Apropiere tangențială de contur cu rază R
- G27* Apropiere tangențială de contur cu rază R

Definire sculă

G99* Cu numărul sculei T, lungimea L și raza R

Compensarea razei sculei

- G40 Fără compensarea razei sculei
- G41 Compensare rază sculă, în stânga conturului
- G42 Compensare rază sculă, în dreapta conturului
- G43 Compensare paraxială pentru G07, alungire
- G44 Compensare paraxială pentru G07, scurtare

Definire formular piesă brută pentru grafice

- G30 (G17/G18/G19) punct minim
- G31 (G90/G91) punct maxim

Funcții G

Cicluri de găurire, filetare și frezare filet

G240	Centrare
G200	Găurire
G201	Lărgire
G202	Alezare
G203	Găurire universală
G204	Alezare înapoi
G205	Ciocănire universală
G206	Filetare cu tarod flotant
G207	Filetare rigidă
G208	Frezare cu alezare
~ ~ ~ ~	

- G209 Filetare cu fărâmițare de așchii
- G241 Găurire adâncă cu o singură canelură

Cicluri de găurire, filetare și frezare filet

- G262 Frezare filet
- G263 Frezare/Zencuire filet
- G264 Găurire/Frezare filet
- G265 Găurire/Frezare filet elicoidală
- G267 Frezare filet extern

Cicluri pentru frezare buzunare, prezoane și canale

- G251 Buzunar dreptunghiular, complet
- G252 Buzunar circular, complet
- G253 Canal, complet
- G254 Canal circular, complet
- G256 Prezon dreptunghiular
- G257 Prezon circular

Ciclurile pentru crearea modelelor de puncte

- G220 Model de puncte circular
- G221 Modele puncte pe linii

Cicluri SL, grupul 2

- G37 Geometrie contur, listă de numere programe subcontururi
- G120 Date contur (valabile pentru G121 până la G124)
- G121 Găurire pilot
- G122 Degroşare
- G123 Finisare în profunzime
- G124 Finisare laterală
- G125 Urma conturului (prelucrare contur deschis)
- G127 Suprafață cilindru
- G128 Canal suprafață cilindrică
- G275 Canal trohoidal

Transformarea coordonatelor

- G53 Decalare origine în tabelul de origini
- G54 Decalare origine în program
- G28 Imagine în oglindă
- G73 Rotirea sistemului de coordonate
- G72 Factor de scalare (micşorare sau mărire contur)
- G80 Înclinarea planului de lucru
- G247 Setare origine

Funcții G

Ciclurile pentru frezarea multi-trecere

- G230 Frezare multitrecere a suprafețelor planare
- G231 Frezare multitrecere a suprafețelor înclinate

*) Funcție nemodală

Ciclurile palpatorului pentru măsurarea nealinierii piesei

G400	Rotație de bază utilizând două puncte
G401	Rotație de bază din două găuri
0 100	

G402 Rotație de bază din două prezoane

- G403 Compensare rotație de bază cu o axă rotativă
- G404 Setare rotație de bază
- G405 Compensare nealiniere cu axa C

Cicluri ale palpatorului pentru setarea originii

G408 G409	Punct de referință centru de canal Punct de referință în centrul găurii
G410	Origine în interiorul dreptunghiului
G411	Origine în exteriorul dreptunghiului
G412	Origine în interiorul cercului
G413	Origine în exteriorul cercului
G414	Origine în colțul exterior
G415	Origine în colțul interior
G416	Origine centru cerc
G417	Origine pe axa palpatorului
G418	Origine în centrul a 4 găuri
0440	

G419 Punct de referință pe axă selectabilă

Ciclurile palpatorului pentru măsurarea piesei de prelucrat

G55	Măsurare orice coordonată
G420	Măsurare orice unghi
G421	Măsurare gaură
G422	Măsurare prezon cilindric
G423	Măsurare buzunar dreptunghiular
G424	Măsurare prezon dreptunghiular
G425	Măsurare canal
G426	Măsurare bordură
G427	Măsurare orice coordonată
G430	Măsurare centru cerc
G431	Măsurare orice plan

Ciclurile palpatorului pentru măsurarea cinematicii

G450	Calibrare TT
G481	Măsurare lungime sculă
G482	Măsurare rază sculă
G483	Măsurare lungime și rază sculă

Ciclurile palpatorului pentru măsurarea sculei

G480 G481 G482	Calibrare TT Măsurare lungime sculă Măsurare rază sculă
G483	Măsurare lungime și rază sculă
G484	Calibrare I I cu intraroşu

Funcții G

Cicluri speciale

- G04* Temporizare cu F secunde
- G36 Orientare broşă
- G39* Apelare program
- G62 Abatere în toleranță pentru frezare rapidă a conturului
- G440 Măsurare deplasare axă
- G441 Palpare rapidă

Definire plan de prelucrare

- G17 Plan de lucru X/Y, axă sculă Z
- G18 Plan de lucru Z/X, axă sculă Y
- G19 Plan de lucru Y/Z, axă sculă X
- G20 Axă sculă IV

Dimensiuni

- G90 Dimensiuni absolute
- G91 Dimensiuni incrementale

Unitate de măsură

- G70 Inci (setare la pornirea programului)
- G71 Milimetri (setare la pornirea programului)

Alte funcții G

- G29 Transferare ultima poziție nominală ca pol (centru cerc)
- G38 OPRIRE rulare program
- G51* Următorul număr de sculă (cu fișier sculă centrală)
- G79* Apelare ciclu
- G98* Setare număr etichetă

*) Funcție nemodală

Adrese	
% %	Început program Apelare program
#	Număr origine cu G53
A B C	Rotație în jurul axei X Rotație în jurul axei Y Rotație în jurul axei Z
D	Definiții parametru Q
DL DR	Compensare uzură lungime cu T Compensare uzură rază cu T
E	Toleranță cu M112 și M124
F F F F	Viteza de avans Temporizare cu G04 Factor de scalare cu G72 Factor de reducere viteză de avans F cu M103
G	Funcții G

Adres	Adrese		
H H H	Coordonată polară unghi Unghi de rotație cu G73 Unghi de toleranță cu M112		
I	Coordonata X a centrului cercului sau polului		
J	Coordonata Y a centrului cercului sau polului		
К	Coordonata Z a centrului cercului sau polului		
L L L	Setați un număr de etichetă cu G98 Salt la un număr etichetă Lungimea sculei cu G99		
М	Funcții M		
N	Număr bloc		
P P	Parametri ciclu în ciclurile de prelucrare Valoare sau parametru Q în definiția parametrului Q		
Q	Parametru Q		
R R R R	Coordonata polară rază Rază circulară cu G02/G03/G05 Rază rotunjire cu G25/G26/G27 Rază sculă cu G99		
S S	Viteză broșă Oprire broșă orientată cu G36		
T T T	Definirea sculei cu G99 Apelare sculă Următoarea sculă cu G51		
U V W	Axă paralelă cu axa X Axă paralelă cu axa Y Axă paralelă cu axa Z		
X Y Z	Axa X Axa Y Axa Z		
*	Sfârşit de bloc		

Cicluri de contur

Secvență pași de program pentru prelucrare cu mai multe scule	
Listă programe subcontur	G37 P01
Definire date de contur	G120 Q1
Definire/Apelare găurire Ciclu contur: găurire pilot Apelare ciclu	G121 Q10
Definire/Apelare freză degroșare Ciclu contur: degroșare Apelare ciclu	G122 Q10
Definire/Apelare freză finisare Ciclu contur: finisare în profunzime Apelare ciclu	G123 Q11
Definire/Apelare freză finisare Ciclu contur: finisare laterală Apelare ciclu	G124 Q11
Sfârşit program principal, revenire	M02
Subprograme de contur	G98 G98 L0

Compensarea razei în subprogramele de contur

Contur	Secvență de programare a elementelor de contur	Rază Compensare
Intern (buzunar)	În sensul acelor de ceasornic (CW)	G42 (RR)
	În sens invers acelor de ceasornic (CCW)	G41 (RL)
Extern (insulă)	În sensul acelor de ceasornic (CW)	G41 (RL)
	În sens invers acelor de ceasornic (CCW)	G42 (RR)

Transformarea coordonatelor

Transformarea coordonatelor	Activare	Anulare
Deplasare decalare origine	G54 X+20 Y+30 Z+10	G54 X0 Y0 Z0
lmagine în oglindă	G28 X	G28
Rotație	G73 H+45	G73 H+0
Factor de scalare	G72 F 0,8	G72 F1
Plan de lucru	G80 A+10 B+10 C+15	G80
Plan de lucru	PLAN	RESETARE PLAN

Definiții parametru Q

D	Funcție
00	Asignare
01	Adunare
02	Scădere
03	Înmulțire
04	Împărțire
05	Radical
06	Sinus
07	Cosinus
08	Rădăcina sumei pătratelor c = √a²+b²
09	Dacă este egal, salt la eticheta cu numărul
10	Dacă este diferit, salt la eticheta cu numărul
11	Dacă este mai mare decât, salt la eticheta cu
	numărul
12	Dacă este mai mic decât, salt la eticheta cu
	numărul
13	Unghi din c sin a şi c cos a
14	Număr eroare
15	Tipărire
19	Asignare PLC

HEIDENHAIN

E-mail: service.nc-support@heidenhain.de NC programming @ +49 8669 31-3103 E-mail: service.nc-pgm@heidenhain.de PLC programming @ +49 8669 31-3102 E-mail: service.plc@heidenhain.de Lathe controls @ +49 8669 31-3105 E-mail: service.lathe-support@heidenhain.de

www.heidenhain.de

3-D Touch Probe Systems from HEIDENHAIN

help you to reduce non-cutting time:

For example in

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

with the workpiece touch probes **TS 220** with cable **TS 640** with infrared transmission

- tool measurement
- wear monitoring
- tool breakage monitoring





with the tool touch probe **TT 140**

