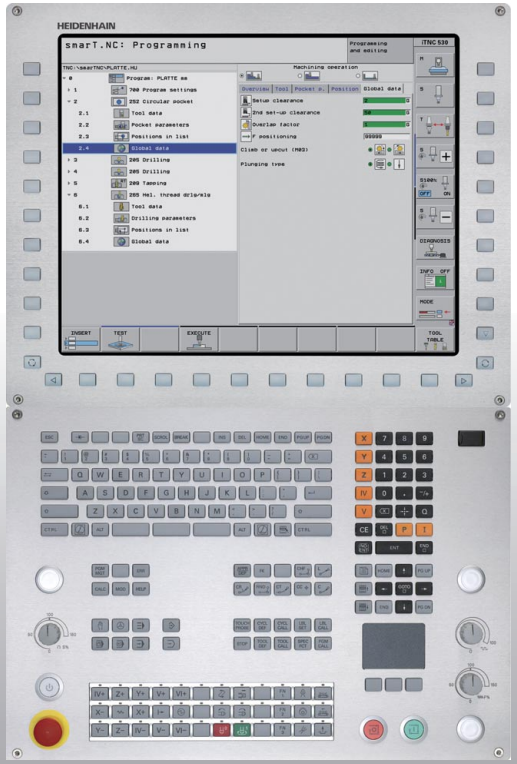
HEIDENHAIN



Navodila za
smarT.NC

iTNC 530

NC-programska oprema
340490-08, 606420-xx
340491-08, 606421-xx
340492-08
340493-08
340494-08

Slovenščina (si)
12/2014

Navodila za smarT.NC

... je krajša različica pomoči za programiranje načina delovanja **smarT.NC** iTNC-ja 530. Popolna navodila za programiranje in upravljanje iTNC 530 so v uporabniškem priročniku.

Simboli v navodilih

Pomembne informacije so v navodilih označene z naslednjimi simboli:

Pomemben napotek!

Proizvajalec stroja mora pripraviti stroj in TNC za opisano funkcijo!

Opozorilo: ob neupoštevanju obstaja nevarnost za upravljavca ali stroj!

Krmilni sistem	Številka NC-programske opreme
iTNC 530	340490-08
iTNC 530 s HSCI	606420-xx
iTNC 530, različica za izvoz	340491-08
iTNC 530, različica za izvoz s HSCI	606421-xx
iTNC 530 z OS Windows XP	340492-08
iTNC 530 z OS Windows XP, Različica za izvoz	340493-08
iTNC 530, programirno mesto	340494-08
iTNC 530, programirno mesto	606424-xx

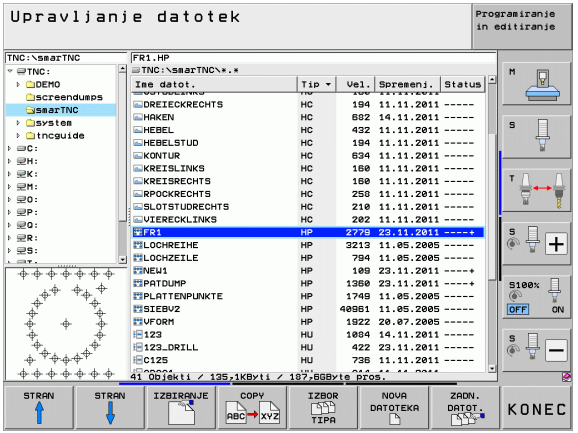
Vsebina

Navodila za smarT.NC	3
Hitri zagon	5
Osnove	16
Definiranje obdelav	46
Definiranje obdelovalnih položajev	157
Definiranje kontur	180
Obdelava DXF-datotek (programska možnost	190
Prenos podatkov iz programov s pogovornimi okni z navadnim besedilom (programska možnost)	217
Grafično preverjanje in obdelava programa z obdelovalnimi nizi	219

Hitri zagon

Prva izbira novega načina delovanja in sestavljanje novega programa

- Izbira načina delovanja smarT.NC: TNC je pod upravljanjem datotek (oglejte si sliko na desni). Če TNC ni pod upravljanjem datotek, pritisnite tipko PGM MGT.
- Če želite odpreti nov obdelovalni program, pritisnite gumb NOVA DATOTEKA, in smarT.NC prikaže pojavno okno.
- Vnesite ime datoteke in njeno vrsto .HU ter potrdite s tipko ENT.
- Pritisnite gumb MM (oziroma PALCI) in smarT.NC odpre program .HU v izbrani merski enoti ter **samodejno** vstavi obrazec programske glave. V obrazcu so definicija surovca in pomembne prednastavitve, ki veljajo za celotni program.
- Če želite uporabiti standardne vrednosti in shraniti obrazec programske glave, pritisnite tipko END. Nato pa lahko definirate obdelovalne nize.



1. vaja: preproste vrtalne obdelave v načinu smarT.NC

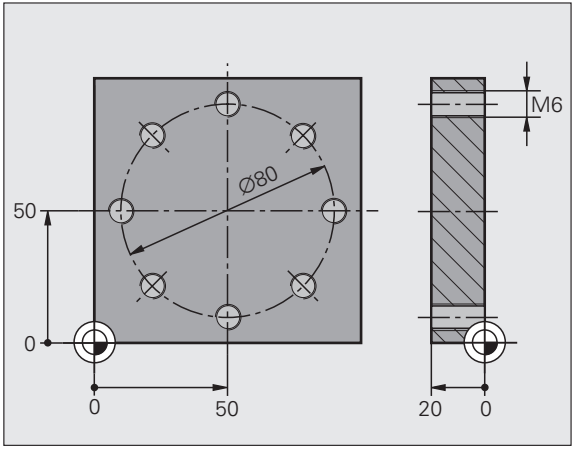
Naloga

Centrirajte, izvrtajte in navrtajte navoje kroga luknje.

Pogoji

V razpredelnici orodij TOOL.T morajo biti definirana naslednja orodja:

- centrirni sveder za NC, premer 10 mm,
- sveder, premer 5 mm,
- navojni sveder M6.



Definiranje centriranja

▶ Vnos obdelovalnega niza: pritisnite gumb VNOS.

▶ Vnesite obdelavo.

▶ Vnos vrtalne obdelave: TNC prikaže orodno vrstico z razpoložljivimi vrtalnimi obdelavami.

▶ Izbira centriranja: TNC prikaže pregledni obrazec za definicijo celotne centrirne obdelave.

▶ Določanje orodja: pritisnite gumb IZBIRA in TNC prikaže v pojavnem oknu vsebino preglednice orodij TOOL.T.

▶ S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na centrirni sveder za NC in ga s tipko ENT prenesite v obrazec. Številko orodja lahko vnesete tudi neposredno in jo potrdite s tipko ENT.

▶ Vnesite število vrtljajev vretena in potrdite s tipko ENT.

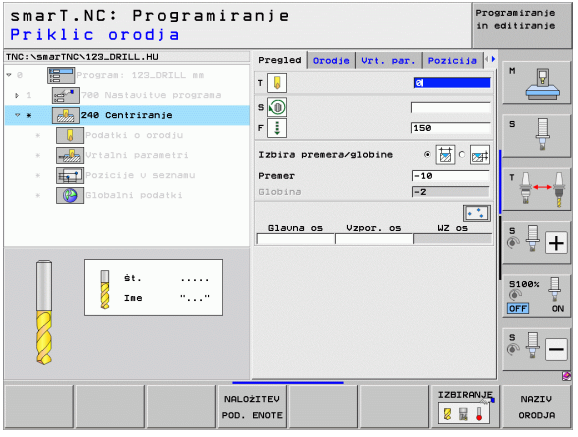
▶ Vnesite centrirni pomik in potrdite s tipko ENT.

▶ Z gumbom preklopite na vnos globine in potrdite s tipko ENT. Vnesite želeno globino.

▶ S tipko za preklop zavihka izberite podrobni obrazec **Položaj**.

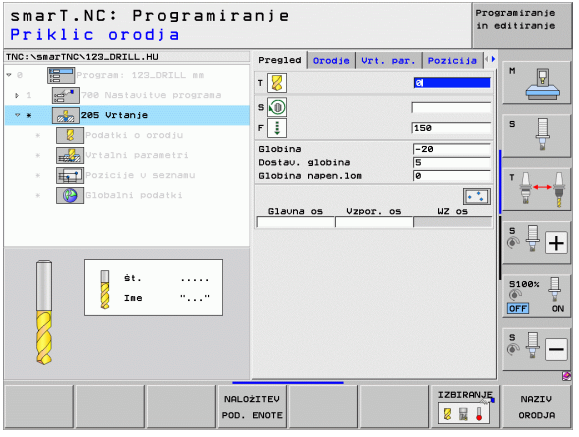
▶ Preklopite na definicijo kroga luknje. Vnesite potrebne podatke o krogu luknje in vnose vsakič potrdite s tipko ENT.

▶ Shranite obrazec s tipko END. Centrirna obdelava je definirana v celoti.



Definiranje vrtanja

- Izbira vrtanja: pritisnite gumb NIZ 205 in TNC prikaže obrazec za vrtalne obdelave.
- Določanje orodja: pritisnite gumb IZBIRA in TNC prikaže v pojavnem oknu vsebino preglednice orodij TOOL.T.
- S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na sveder in ga s tipko ENT prenesite v obrazec.
- Vnesite število vrtljajev vretena in potrdite s tipko ENT.
- Vnesite pomik pri vrtanju in potrdite s tipko ENT.
- Vnesite globino vrtanja in potrdite s tipko ENT.
- Vnesite globinski pomik in s tipko END shranite obrazec.



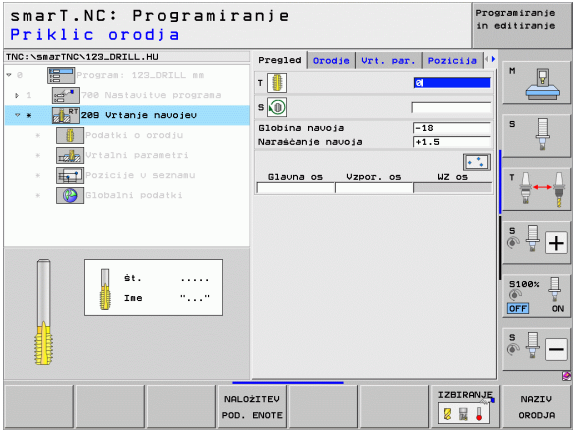
Vrtalnih položajev ni treba znova definirati. TNC samodejno uporabi zadnje definirane položaje za centrirno obdelavo.

Definiranje vrtanja navojev

- Z gumbom NAZAJ se pomaknite na zgornjo raven.

- Vnos obdelave vrtanja navojev: pritisnite gumb NAVOJ in TNC prikaže orodno vrstico z razpoložljivimi obdelavami vrtanja navojev.

- Izbira vrtanja navojev brez izravnalne vpenjalne glave: pritisnite gumb NIZ 209 in TNC prikaže obrazec za definicijo obdelave vrtanja navojev.
- Določanje orodja: pritisnite gumb IZBIRA in TNC prikaže v pojavnem oknu vsebino preglednice orodij TOOL.T.
- S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na navojni sveder in ga s tipko ENT prenesite v obrazec.
- Vnesite število vrtljajev vretena in potrdite s tipko ENT.
- Vnesite globino navoja in potrdite s tipko ENT.
- Vnesite višino navoja in s tipko END shranite obrazec.



Vrtalnih položajev ni treba znova definirati. TNC samodejno uporabi zadnje definirane položaje za centrirano obdelavo.

Programski test

- S tipko smarT.NC izberite zagonsko orodno vrstico (funkcija domov).

- Izberite podnačin delovanja Programski test.

- Zaženite programski test in TNC simulira definirane obdelave.

- Po koncu programa s tipko smarT.NC izberite zagonsko orodno vrstico (funkcija Domov).

Izvedba programa

- S tipko smarT.NC izberite zagonsko orodno vrstico (funkcija domov).

- Izberite način delovanja Obdelava.

- Zaženite programski tek in TNC izvede definirane obdelave.

- Po koncu programa s tipko smarT.NC izberite zagonsko orodno vrstico (funkcija Domov).

2. vaja: preprosto rezkanje v načinu smarT.NC

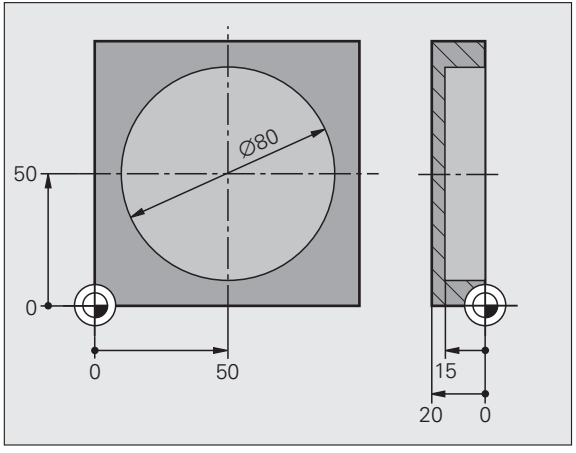
Naloga

Grobo in fino rezkajte krožni žep.

Pogoji

V preglednici orodij TOOL.T mora biti definirano naslednje orodje:

- čelno rezkalo, premer 10 mm.



Definiranje krožnega žepa

▶ Vnos obdelovalnega niza: pritisnite gumb VNOS.

▶ Vnesite obdelavo.

▶ Vnos obdelave žepov: pritisnite gumb ŽEPI/ČEPI in TNC prikaže orodno vrstico z razpoložljivimi rezkalnimi obdelavami.

▶ Izbira krožnega žepa: pritisnite gumb NIZ 252 in TNC prikaže obrazec za obdelavo krožnega žepa. Obdelava obsega grobo in fino rezkanje.

▶ Določanje orodja: pritisnite gumb IZBIRA in TNC prikaže v pojavnem oknu vsebino preglednice orodij TOOL.T.

▶ S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na čelno rezkalo in ga s tipko ENT prenesite v obrazec.

▶ Vnesite število vrtljajev vretena in potrdite s tipko ENT.

▶ Vnesite pomik pri spuščanju in potrdite s tipko ENT.

▶ Vnesite pomik pri rezkanju in potrdite s tipko ENT.

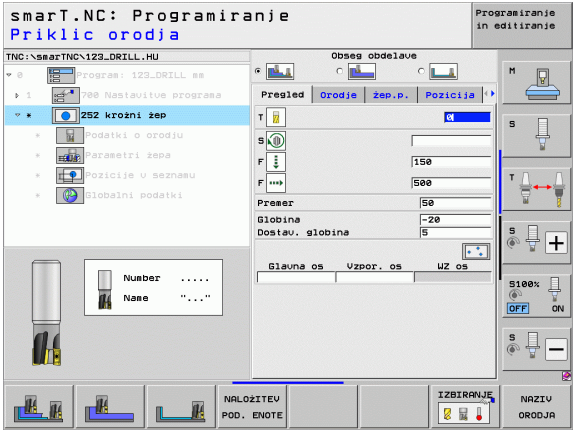
▶ Vnesite premer krožnega žepa in potrdite s tipko ENT.

▶ Vnesite globino, globinski pomik in predizmero stranskega finega rezkanja ter vsakič potrdite s tipko ENT.

▶ Vnesite koordinati X in Y središča krožnega žepa ter vsakič potrdite s tipko ENT.

▶ S tipko END shranite obrazec. Obdelava krožnih žepov je definirana v celoti.

▶ Ustvarjeni program preskusite in izvedite skladno z navodili.



3. vaja: rezkanje konture v načinu smarT.NC

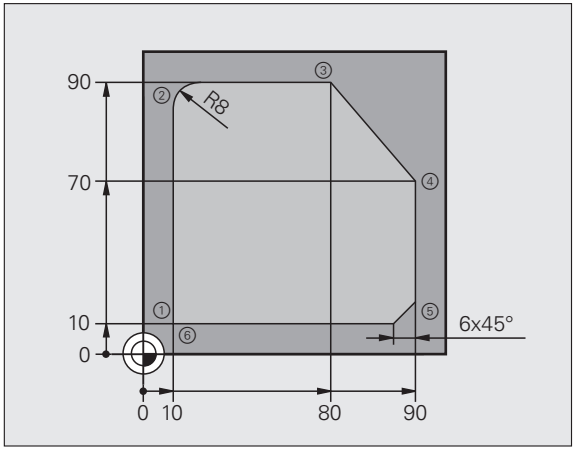
Naloga

Grobo in fino rezkajte konturo.

Pogoji

V preglednici orodij TOOL.T mora biti definirano naslednje orodje:

- čelno rezkalo, premer 22 mm.



Definiranje obdelave konture

▶ Vnos obdelovalnega niza: pritisnite gumb VNOS.

▶ Vnesite obdelavo.

▶ Vnos obdelave konture: pritisnite gumb KONTURNI PRG in TNC prikaže orodno vrstico z razpoložljivimi obdelavami konture.

▶ Izbira obdelave konture: pritisnite gumb NIZ 125 in TNC prikaže obrazec za obdelavo konture.

▶ Določanje orodja: pritisnite gumb IZBIRA in TNC prikaže v pojavnem oknu vsebino preglednice orodij TOOL.T.

▶ S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na čelno rezkalo in ga s tipko ENT prenesite v obrazec.

▶ Vnesite število vrtljajev vretena in potrdite s tipko ENT.

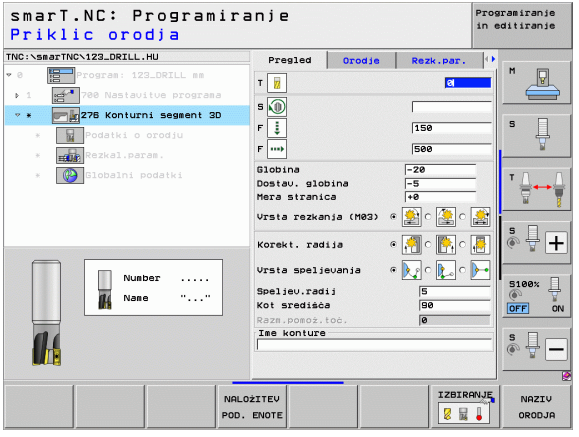
▶ Vnesite pomik pri spuščanju in potrdite s tipko ENT.

▶ Vnesite pomik pri rezkanju in potrdite s tipko ENT.

▶ Vnesite koordinato zgornjega roba obdelovanca, globino, globinski pomik in predizmero stranskega finega rezkanja ter vsakič potrdite s tipko ENT.

▶ Z gumbi izberite način rezkanja, popravek polmera in primik ter vsakič potrdite s tipko ENT.

▶ Vnesite parametre primika in vsakič potrdite s tipko ENT.



- Vnosno polje **Ime konture** je aktivno. Ustvarjanje novega konturnega programa: smarT.NC prikaže pojavno okno za vnos imena konture. Vnesite ime konture, potrdite s tipko ENT in smarT.NC je v načinu za programiranje kontur.

- S tipko L definirajte koordinati X in Y začetnega položaja konture: X = 10, Y = 10; shranite s tipko END.

- S tipko L se pomaknite na točko **2**: X = 90; shranite s tipko END.

- S tipko RND definirajte zaokroževalni polmer 8 mm; shranite s tipko END.

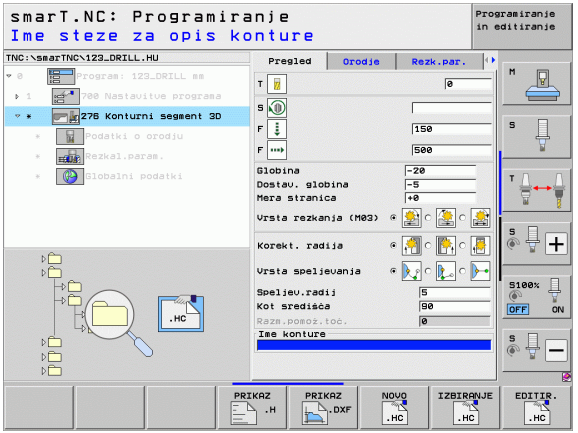
- S tipko L se pomaknite na točko **3**: Y = 80; shranite s tipko END.

- S tipko L se pomaknite na točko **4**: X = 90, Y = 70; shranite s tipko END.

- S tipko L se pomaknite na točko **5**: Y = 10; shranite s tipko END.

- S tipko CHF definirajte posneti rob 6 mm; shranite s tipko END.

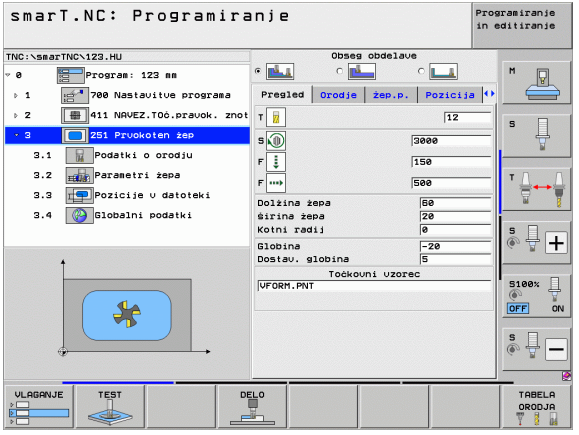
- S tipko L se pomaknite na končno točko **6**: X = 10; shranite s tipko END.
- Shranjevanje konturnega programa s tipko END: smarT.NC znova prikaže obrazec za definiranje obdelave konture.
- S tipko END shranite celotno obdelavo konture. Obdelava konture je definirana v celoti.
- Ustvarjeni program preskusite in izvedite skladno z navodili.



Osnove

Uvod v smarT.NC

Z načinom smarT.NC preprosto sestavite programe s pogovornimi okni z navadnim besedilom, ki so razdeljeni v ločene obdelovalne nize in ki jih lahko obdelate tudi z urejevalnikom navadnega besedila. Podatke, ki jih spremenite z urejevalnikom navadnega besedila, si lahko ogledate tudi v prikazu obrazca, saj smarT.NC uporablja »običajen« program s pogovornimi okni z navadnim besedilom kot **edino zbirko podatkov**.



Pregledni obrazci za vnos na desni polovici zaslona olajšajo definiranje potrebnih obdelovalnih parametrov, ki so dodatno grafično predstavljani v pomoč (spodnja leva polovica zaslona). Strukturirani prikaz programa z drevesno strukturo (v zgornjem levem kotu zaslona) vam pomaga, da imate boljši pregled nad obdelovalnimi koraki v posameznem obdelovalnem programu.

smarT.NC je poseben, vsestranski način delovanja, ki ga lahko uporabite namesto programiranja s pogovornimi okni z navadnim besedilom. Ko definirate obdelovalni niz, ga lahko grafično preskusite in/ali izvedete v novem načinu delovanja.

Poleg tega lahko programiranje obdelovalnih nizov uporabljate tudi v običajnih programih s pogovornimi okni z navadnim besedilom (programi .H). Funkcija smartWizard omogoča vnos vseh razpoložljivih obdelovalnih nizov na poljubno mesto programa z navadnim besedilom. Pri tem upoštevajte uporabniški priročnik za programiranje pogovornih oken z navadnim besedilom, poglavje s posebnimi funkcijami.

Vzporedno programiranje

Programe smarT.NC lahko sestavljate ali urejate tudi, ko TNC izvaja program. Preprosto preklopite v način delovanja za shranjevanje/urejanje programa in tam odprite želeni program smarT.NC.

Če želite program smarT.NC obdelati z urejevalnikom navadnega besedila, v upravljanju datotek izberite funkcijo ODPRI KOT in nato NAVADNO BESEDILO.

Programi/datoteke

TNC shrani programe, preglednice in besedila v datoteke. Oznaka datoteke je iz dveh delov:

PROG20	.HU

Ime datoteke Vrsta datoteke

smarT.NC uporablja predvsem tri vrste datotek:

- Programi z obdelovalnimi nizi (vrsta datoteke .HU)
  Programi z obdelovalnimi nizi so programi s pogovornimi okni z navadnim besedilom in vključujejo dva dodatna strukturna elementa: začetek (**NIZ XXX**) in konec (**KONEC NIZA XXX**) obdelovalnega niza.
- Opisi kontur (vrsta datoteke .HC)
  Opisi kontur so programi s pogovornimi okni z navadnim besedilom, ki lahko vključujejo samo funkcije poti, ki so namenjene opisovanju konture v obdelovalni ravnini: ti elementi so **L**, **C** s **CC**, **CT**, **CR**, **RND**, **CHF** in elementi prostega programiranja kontur FK **FPOL**, **FL**, **FLT**, **FC** in **FCT**.
- Preglednice točk (vrsta datoteke .HP)
  smarT.NC shrani v preglednice točk obdelovalne položaje, ki ste jih definirali z zmogljivim programom za izdelavo vzorcev.

smarT.NC privzeto shrani vse datoteke v imenik **TNC:\smarTNC**, vendar lahko izberete tudi drugega.

Datoteke v TNC-ju	Vrsta
Programi	
v obliki zapisa HEIDENHAIN	.H
v obliki zapisa DIN/ISO	.I
smarT.NC-datoteke	
strukturirani programi z obdelovalnimi nizi	.HU
opisi kontur	.HC
preglednice točk za obdelovalne položaje	.HP
Preglednice za	
orodja	.T
zalogovnik orodij	.TCH
palete	.P
ničelne točke	.D
prednastavitve (referenčne točke)	.PR
podatke za rezanje	.CDT
rezilne materiale, materiale	.TAB
Besedila kot	
datoteke ASCII	.A
datoteke s pomočjo	.CHM
Prikazni podatki kot	
datoteke DXF	.DXF

Prva uporaba novega načina delovanja

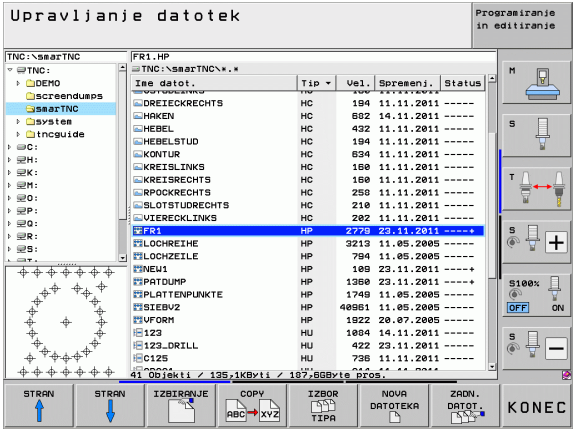
- Izbira načina smarT.NC: TNC odpre upravljanje datotek.
- S puščičnimi tipkami izberite razpoložljiv vzorčni program in pritisnite tipko ENT. ALI
- Če želite odpreti nov obdelovalni program, pritisnite gumb NOVA DATOTEKA, in smarT.NC prikaže pojavno okno.
- Vnesite ime datoteke in njeno vrsto .HU ter potrdite s tipko ENT.
- Potrditev z gumbom MM (oziroma PALEC): smarT.NC odpre program .HU v izbrani merski enoti in samodejno vstavi obrazec programske glave.
- Obvezno vnesite podatke iz obrazca programske glave, saj veljajo globalno za celotni obdelovalni program. Privzete vrednosti so notranje določene. Podatke po potrebi spremenite in jih potrdite s tipko END.
- Če želite definirati obdelovalne nize, z gumbom UREJANJE izberite želeni obdelovalni niz.

Upravljanje datotek v načinu smarT.NC

smarT.NC torej razlikuje med tremi vrstami datotek: programi z obdelovalnimi nizi (.HU), opisi kontur (.HC) in preglednice točk (.HP). Te tri vrste datotek lahko izberete in uredite z upravljanjem datotek v načinu smarT.NC. Urejanje opisov kontur in preglednic točk je mogoče tudi med definiranjem obdelovalnega niza.

V načinu smarT.NC lahko tudi odprete datoteke DXF ter iz njih ekstrahirate (programska možnost) opise kontur (**datoteke .HC**) in obdelovalne položaje (**datoteke .HP**).

Upravljanje datotek v načinu smarT.NC je v celoti mogoče tudi z miško. Predvsem lahko z miško spremenite velikosti oken v upravljanju datotek. Kliknite vodoravno ali navpično ločnico in jo ob pritisnjeni miškini tipki premaknite na želeno mesto.

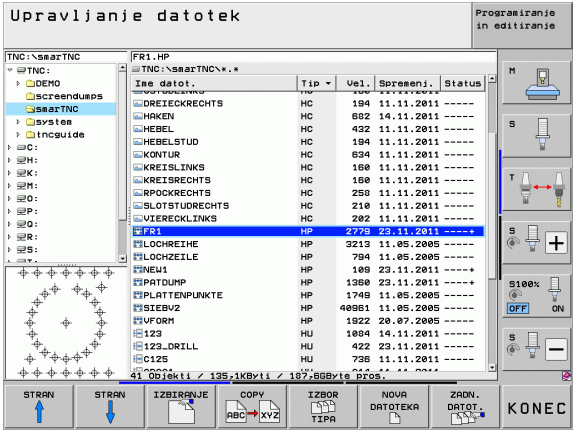


Priklic upravljanja datotek

- Izbira upravljanja datotek: pritisnite tipko PGM MGT in TNC prikaže okno za upravljanje datotek (na sliki desno je prikazana osnovna nastavitev). Če TNC prikaže drugo postavitev zaslona, v drugi orodni vrstici pritisnite gumb OKNO.

V zgornjem levem oknu so prikazani razpoložljivi pogoni in imeniki. Pogoni so naprave, s katerimi shranite ali prenesete podatke. Pogon je tudi trdi disk TNC-ja, omrežni imeniki ali USB-naprave. Imenik je vedno označen s simbolom mape (levo) in imenom imenika (desno zraven). Podimeniki so pomaknjeni v desno. Če je pred simbolom mape v desno obrnjen trikotnik, so na voljo še dodatni podimeniki, ki jih lahko odprete s puščično tipko desno.

V spodnjem levem oknu je predogled vsebine posamezne datoteke, če je svetlo polje na datoteki .HP ali .HC.



Široko okno na desni prikazuje vse datoteke , ki so shranjene v izbranem imeniku. Za vsako datoteko so prikazane različne informacije, ki so pojasnjene v spodnji preglednici.

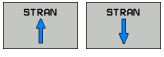
Prikaz	Pomen
Ime datoteke	Ime z največ 25 znaki
Vrsta	Vrsta datoteke
Velikost	Velikost datoteke v bajtih
Spremenjeno	Datum in ura zadnje spremembe
Stanje	Lastnost datoteke: **E**: program je v načinu delovanja za shranjevanje/urejanje programa **S**: program je v načinu delovanja za programski test **M**: program je v načinu delovanja za programski tek **P**: datoteka je zaščitena pred brisanjem in spreminjanjem **+**: obstajajo odvisne datoteke (razčlenitvena datoteka, datoteka za uporabo orodja)

PGM MGT — Odprite upravljanje datotek

S puščičnimi tipkami ali gumbi premaknite svetlo polje na želeno mesto na zaslonu:

Svetlo polje premaknite iz desnega okna v levo ter obratno.

Svetlo polje premaknite v oknu navzgor ali navzdol.

 Svetlo polje premaknite v oknu po straneh navzgor ali navzdol.

1. korak: izbira pogona

Označevanje pogona v levem oknu:

Izbira pogona: pritisnite gumb IZBIRA. ALI

ENT

Pritisnite tipko ENT.

2. korak: izbira imenika

Označite imenik v levem oknu in desno okno samodejno prikaže vse datoteke v označenem imeniku (svetlo označeno).

3. korak: izbira datoteke

Pritisnite gumb IZBERI VRSTO.

Pritisnite gumb želene vrste datoteke. ALI

Prikaz vseh datotek: pritisnite gumb PRIKAŽI VSE. ALI

Označevanje datoteke v desnem oknu:

Pritisnite gumb IZBIRA. ALI

Pritisnite gumb ENT in TNC odpre izbrano datoteko.

Če vnesete ime s tipkovnico, TNC sinhronizira svetlo polje z vnesenimi številkami za lažje iskanje datoteke.

Ustvarjanje novega imenika

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- Z levo puščično tipko izberite drevo imenikov.
- Izberite pogon **TNC:**, če želite ustvariti nov glavni imenik, ali izberite obstoječi imenik, v katerem želite ustvariti nov podimenik.
- Vnesite ime novega imenika, potrdite s tipko END in smarT.NC prikaže pojavno okno za potrditev imena novega imenika.
- Potrdite s tipko ENT ali gumbom **Da**. Če želite prekiniti postopek, pritisnite tipko ESC ali gumb **Ne**.

Nov imenik lahko odprete tudi z gumbom NOV IMENIK. V pojavno okno vpišite ime imenika in potrdite s tipko ENT.

Odpiranje nove datoteke

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- Izberite vrsto nove datoteke, kot je opisano zgoraj.
- Vnesite ime datoteke brez vrste datoteke in potrdite s tipko ENT.
- Če pritisnite gumb MM (oziroma PALEC), smarT.NC odpre datoteko v izbrani merski enoti. Če želite prekiniti postopek, pritisnite tipko ESC ali gumb **Prekliči**.

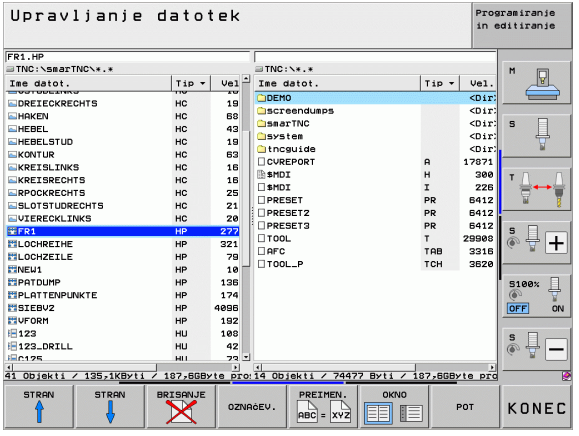
Novo datoteko lahko odprete tudi z gumbom NOVA DATOTEKA. V pojavno okno vnesite ime datoteke in ga potrdite s tipko ENT.

Kopiranje datoteke v isti imenik

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- S puščičnimi tipkami pomaknite svetlo polje na datoteko, ki jo želite kopirati.
- Pritisnite gumb KOPIRAJ in smarT.NC prikaže pojavno okno.
- Vnesite ime ciljne datoteke brez vrste datoteke, potrdite s tipko ENT ali z gumbom V REDU in smarT.NC kopira vsebino izbrane datoteke v novo enake vrste. Če želite kopiranje prekiniti, pritisnite tipko ESC ali gumb **Prekliči**.
- Če želite datoteko kopirati v drug imenik, pritisnite gumb za izbiro poti, v pojavnem oknu izberite želeni imenik in potrdite s tipko ENT ali z gumbom V REDU.

Kopiranje datoteke v drug imenik

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- S puščičnimi tipkami pomaknite svetlo polje na datoteko, ki jo želite kopirati.
- Izberite drugo orodno vrstico in pritisnite gumb OKNO za razdelitev zaslona TNC-ja.
- S puščično tipko levo premaknite svetlo polje v levo okno.
- Pritisnite gumb POT in smarT.NC prikaže pojavno okno.
- V pojavnem oknu izberite imenik, v katerega želite kopirati datoteko, in potrdite s tipko ENT ali z gumbom **V REDU**.
- S puščično tipko desno premaknite svetlo polje v desno okno.
- Pritisnite gumb KOPIRAJ in smarT.NC prikaže pojavno okno.
- Po potrebi vnesite ime nove ciljne datoteke brez vrste datoteke, potrdite s tipko ENT ali z gumbom **V REDU** in smarT.NC kopira vsebino izbrane datoteke v novo datoteko enake vrste. Če želite kopiranje prekiniti, pritisnite tipko ESC ali gumb **Prekliči**.



Če želite kopirati več datotek, lahko z miškino tipko označite dodatne datoteke. Pritisnite tipko CTRL in nato želeno datoteko.

Brisanje datoteke

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na datoteko, ki jo želite brisati.
- Izberite drugo orodno vrstico.
- Pritisnite gumb IZBRIŠI in smarT.NC prikaže pojavno okno.
- Če želite izbrano datoteko izbrisati, pritisnite tipko ENT ali gumb **Da**. Če želite brisanje prekiniti, pritisnite tipko ESC ali gumb **Ne**.

Preimenovanje datoteke

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na datoteko, ki jo želite preimenovati.
- Izberite drugo orodno vrstico.
- Pritisnite gumb PREIMENUJ in smarT.NC prikaže pojavno okno.
- Vnesite novo ime datoteke in ga potrdite s tipko ENT ali z gumbom **V REDU**. Če želite postopek prekiniti, pritisnite tipko ESC ali gumb **Prekliči**.

Zaklepanje in odklepanje datotek

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na datoteko, ki jo želite zakleniti ali odkleniti.
- Izberite tretjo orodno vrstico.
- Pritisnite gumb IZBRIŠI in smarT.NC prikaže pojavno okno.
- Pritisnite gumb DODATNA FUNKCIJA .
- Če želite zakleniti izbrano datoteko, pritisnite gumb ZAKLENI, in če jo želite odkleniti, pritisniti gumb ODKLENI.

Izbira ene od 15-ih nazadnje izbranih datotek

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- Pritisnite gumb ZADNJE DATOTEKE in smarT.NC prikaže zadnjih 15 datotek, ki ste jih izbrali v načinu delovanja smarT.NC.
- S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na datoteko, ki jo želite izbrati.
- Če želite prevzeti izbrano datoteko, pritisnite tipko ENT.

Posodabljanje imenikov

Če se pomikate po zunanjem disku, boste morda morali posodobiti njegovo drevo imenikov.

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- Z levo puščično tipko izberite drevo imenikov.
- Pritisnite gumb OSVEŽI DREVO in TNC posodobi drevo imenikov.

Razvrščanje datotek

Funkcije za razvrščanje datotek so na voljo s klikom miške. Datoteke lahko razvrščate naraščajoče ali padajoče po imenu, vrsti, velikosti, datumu spremembe in stanju.

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- Kliknite glavo stolpca, po katerem želite razvrstiti. Trikotnik v glavi stolpca prikaže zaporedje razvrščanja, ki ga lahko z vnovičnim klikom obrnete.

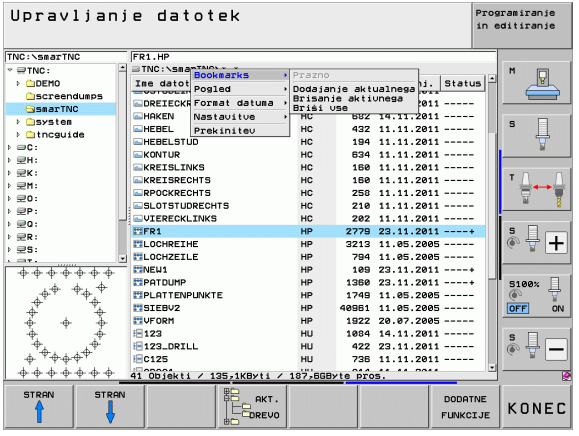
Prilagajanje upravljanja datotek

Meni za prilagoditev lahko odprete s klikom imena poti ali z gumbi:

- Za izbiro upravljanja datotek pritisnite tipko PGM MGT.
- Izberite tretjo orodno vrstico.
- Pritisnite gumb DODATNA FUNKCIJA .
- Pritisnite gumb MOŽNOSTI in TNC prikaže meni za prilagoditev upravljanja datotek.
- S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na želeno nastavitev.
- S preslednico aktivirajte ali deaktivirajte želeno nastavitev.

V upravljanju datotek lahko izvedete naslednje prilagoditve:

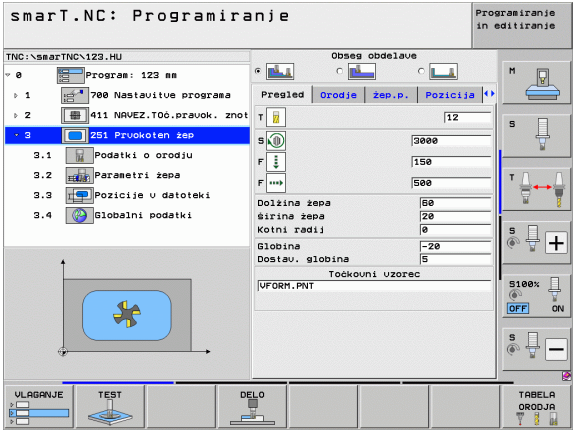
- **Zaznamki**
  S pomočjo funkcije Zaznamki upravljate priljubljene imenike. Aktivni imenik lahko dodate ali ga izbrišete ali pa izbrišete vse zaznamke. Vsi dodani imeniki so prikazani na seznamu zaznamkov in jih lahko hitro izberete.
- **Pogled**
  Z menijskim elementom Pogled določite informacije, ki naj jih TNC prikaže v oknu datoteke.
- **Oblika datuma**
  Z menijskim elementom Oblika datuma določite obliko, v kateri naj TNC prikaže datum v stolpcu **Spremenjeno**.
- **Nastavitve**
  Če je kazalec na drevesu imenikov, določite, ali naj TNC ob pritisku desne puščične tipke zamenja okno ali naj odpre morebitne podimenike.



Pomikanje v načinu smarT.NC

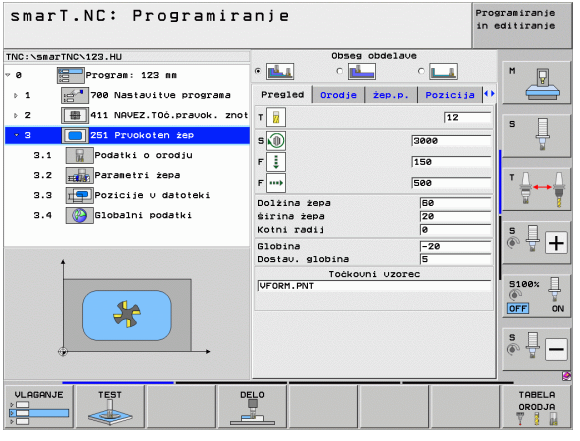
Pri razvoju načina smarT.NC je bilo upoštevano, da je uporaba tipk (ENT, DEL, END ...), ki so poznane v pogovornem oknu z navadnim besedilom, tudi v novem načinu delovanja v veliki meri enaka. Tipke imajo naslednje funkcije:

Funkcija ob aktivnem drevesnem pogledu (leva stran zaslona).	Tipka
Aktiviranje obrazca za vnos ali spremembo podatkov.	
Končanje urejanja: smarT.NC samodejno prikliče upravljanje datotek.	END
Brisanje izbranega obdelovalnega niza (v celoti).	DEL
Premik svetlega polja na naslednji ali prejšnji obdelovalni niz.	
Prikaz simbolov za podrobne obrazce v drevesnem pogledu, če je pred simbolom drevesnega pogleda prikazana **puščica desno**, ali premik v obrazec, če je drevesni pogled že odprt.	
Skritje simbolov za podrobne obrazce v drevesnem pogledu, če je pred simbolom drevesnega pogleda prikazana **puščica dol**.	



Funkcija ob aktivnem drevesnem pogledu (leva stran zaslona).	Tipka
Prejšnja stran.	STRAN
Naslednja stran.	STRAN
Skok na začetek datoteke.	ZAČETEK
Skok na konec datoteke.	KONEC

Funkcija, ko je aktiven obrazec (desna stran zaslona)	Tipka
Izbira naslednjega polja za vnos.	ENT
Končanje urejanja obrazca: smarT.NC **shrani** spremenjene podatke.	END
Prekinitev urejanja obrazca: smarT.NC **ne shrani spremenjenih podatkov**.	DEL
Premik svetlega polja na naslednje ali prejšnje polje za vnos ali element za vnos.	↓ ↑
Premik kazalca v aktivno polje za vnos zaradi spreminjanja delnih vrednosti; če je aktivno polje z možnostjo: izbira naslednje ali prejšnje možnosti.	→ ←



Funkcija, ko je aktiven obrazec (desna stran zaslona)	Tipka
Ponastavitev številske vrednosti na 0.	CE
Brisanje celotne vsebine aktivnega polja za vnos.	NO ENT

Poleg tega so na tipkovnici na voljo tri tipke, s katerimi se lahko še hitreje pomikate po obrazcih:

Funkcija, ko je aktiven obrazec (desna stran zaslona)	Tipka
Izbira naslednjega podobrazca.	
Izbira prvega parametra za vnos v naslednjem polju.	
Izbira prvega parametra za vnos v prejšnjem polju.	

Med urejanjem kontur lahko kazalec premikate tudi z oranžnimi osnimi tipkami tako, da je vnos koordinat enak vnosu v pogovornem oknu z navadnim besedilom. Prav tako lahko s tipkami v pogovornem oknu z navadnim besedilom preklopite med absolutno in inkrementalno vrednostjo ali pa med programiranjem s kartezičnimi in polarnimi koordinatami.

Funkcija, ko je aktiven obrazec (desna stran zaslona)	Tipka
Izbira vnosnega polja za X-os.	X
Izbira vnosnega polja za Y-os.	Y
Izbira vnosnega polja za Z-os.	Z
Preklop med vnosom inkrementalne in absolutne vrednosti.	I
Preklop med vnosom kartezičnih in polarnih koordinat.	P

Razdelitev zaslona med urejanjem

Zaslon med urejanjem v načinu smarT.NC je odvisen od izbrane vrste datoteke za urejanje.

Urejanje programov z obdelovalnimi nizi

1 Zgornja vrstica: besedilo načina delovanja in sporočila o napakah.

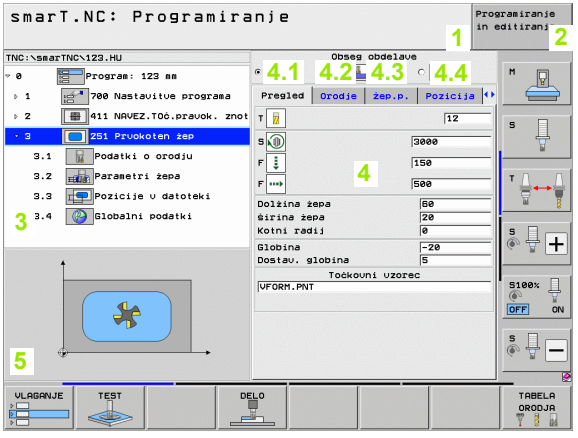
2 Aktivni način delovanja v ozadju

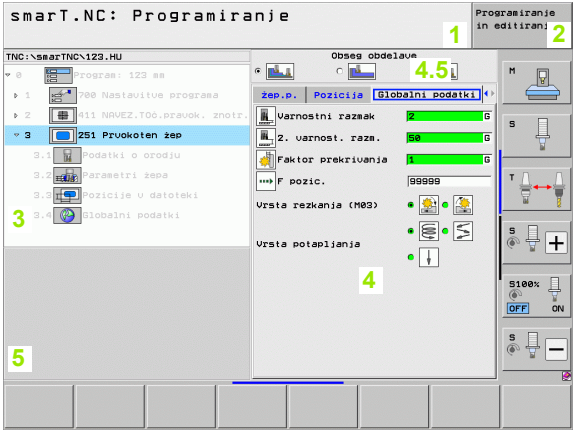
3 Drevesna struktura, v kateri so strukturirano predstavljeni definirani obdelovalni nizi.

4 Okno obrazca s posameznimi parametri za vnos; glede na izbrani obdelovalni niz je lahko na voljo tudi do pet obrazcev.

- **4.1 Pregledni obrazec**
  Vnos parametrov v pregledni obrazec zadostuje za izvedbo posameznega obdelovalnega niza z osnovnimi funkcijami. V preglednem obrazcu je izvleček najpomembnejših podatkov, ki jih je mogoče vnesti tudi v podrobne obrazce.
- **4.2 Podrobni obrazec za orodje**
  Vnos dodatnih podatkov o orodju.
- **4.3 Podrobni obrazec za izbirne parametre**
  Vnos dodatnih, izbirnih obdelovalnih parametrov.
- **4.4 Podrobni obrazec za položaje**
  Vnos dodatnih obdelovalnih položajev.
- **4.5 Podrobni obrazec za globalne podatke**
  Seznam aktivnih globalnih podatkov.

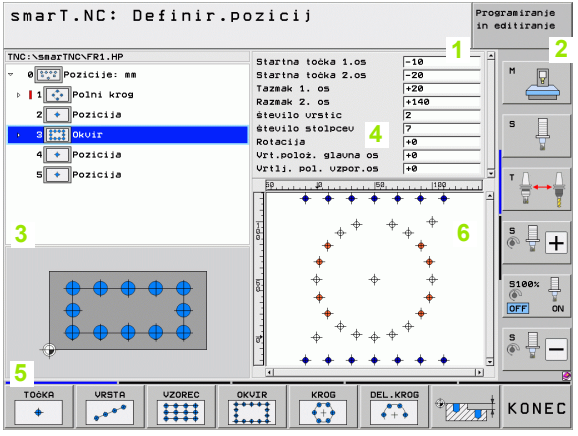
5 Okno pomožne slike, v katerem je grafično predstavljen posamezni aktivni parameter v obrazcu.





Urejanje obdelovalnih položajev

1 Zgornja vrstica: besedilo načina delovanja in sporočila o napakah.
2 Aktivni način delovanja v ozadju
3 Drevesna struktura, v kateri so strukturirano predstavljeni definirani obdelovalni vzorci.
4 Okno obrazca s posameznimi parametri za vnos.
5 Okno s sliko za pomoč, v katerem je grafično prikazan trenutno aktivni parameter za vnos.
6 Grafično okno, v katerem se neposredno po shranitvi obrazca predstavljeni programirani obdelovalni položaji.

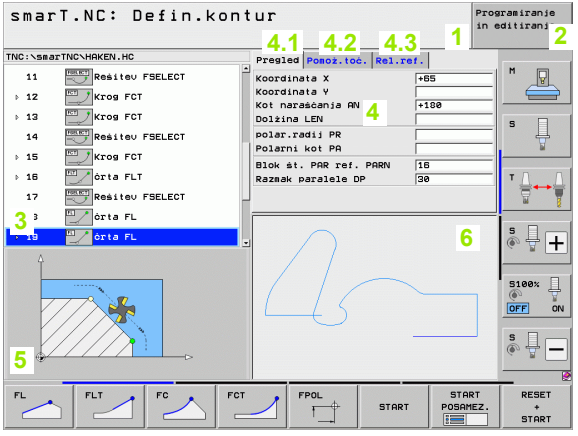


Urejanje kontur

1 Zgornja vrstica: besedilo načina delovanja in sporočila o napakah.
2 Aktivni način delovanja v ozadju
3 Drevesna struktura, v kateri so strukturirano predstavljeni posamezni konturni elementi.
4 Okno obrazca s posameznimi parametri za vnos: pri prostem programiranju kontur FK- so lahko na voljo tudi do štirje obrazci.:

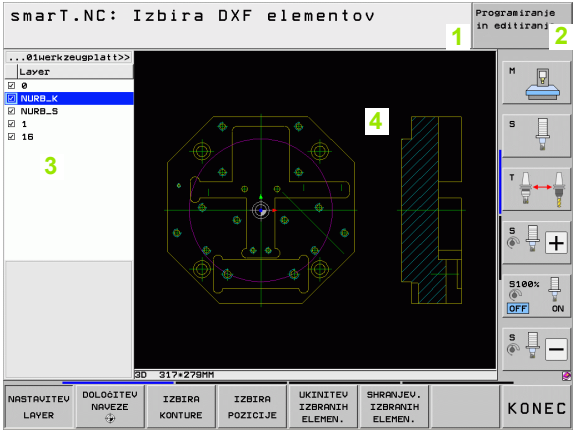
- 4.1 Pregledni obrazec
  V njem so vključene največkrat uporabljene možnosti vnosa.
- 4.2 Podrobni obrazec 1
  V njem so vključene možnosti vnosa za pomožne točke (FL/FLT) oziroma za krožne podatke (FC/FCT).
- 4.3 Podrobni obrazec 2
  V njem so vključene možnosti vnosa za relativne reference (FL/FLT) oziroma za pomožne točke (FC/FCT).
- 4.4 Podrobni obrazec 3
  Na voljo samo pri FC/FCT in vključuje možnosti vnosa za relativne reference.

5 Okno s sliko za pomoč, v katerem je grafično prikazan trenutno aktivni parameter za vnos.
6 Grafično okno, v katerem so neposredno po shranitvi obrazca predstavljene programirane konture.



Prikaz datotek DXF

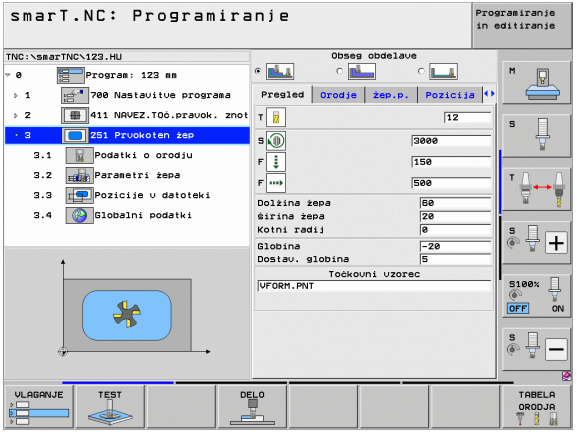
1 Zgornja vrstica: besedilo načina delovanja in sporočila o napakah.
2 Aktivni način delovanja v ozadju
3 V datoteki DXF vsebovane ravnine ali izbrani konturni elementi oziroma izbrani položaji.
4 Okno risbe, v katerem smarT.NC prikaže vsebino datoteke DXF.



Upravljanje z miško

Upravljanje z miško je zelo preprosto. Upoštevajte naslednje posebnosti:

- S funkcijami miške, ki se uporabljajo tudi v OS Windows, lahko upravljate tudi gumbe v načinu delovanja smarT.NC.
- Če je na voljo več orodnih vrstic (stolpičasti prikaz neposredno nad gumbi), lahko s klikom stolpca aktivirate želeno vrstico.
- Če želite prikazati podrobne obrazce v drevesnem pogledu, kliknite vodoravni trikotnik, in če jih želite skriti, kliknite navpični trikotnik.
- Če želite vrednosti v obrazcu spremeniti, kliknite poljubno vnosno polje ali polje z možnostmi in smarT.NC samodejno preklopi v način urejanja.
- Če želite obrazec zapreti (končanje načina urejanja), kliknite poljubno mesto v drevesnem pogledu in smarT.NC prikaže vprašanje, ali želite shraniti spremembe v obrazcu.
- Če se z miško pomaknete čez poljubni element, smarT.NC prikaže namig. V namigu so osnovne informacije o posamezni funkciji elementa.



Kopiranje nizov

Posamezne obdelovalne nize lahko preprosto kopirate s kratkimi ukazi, ki so znani iz OS Windows:

- CTRL + C: kopiranje niza
- CTRL + X: izrezovanje niza
- CTRL + V: vstavljanje niza za trenutno aktivnim nizom

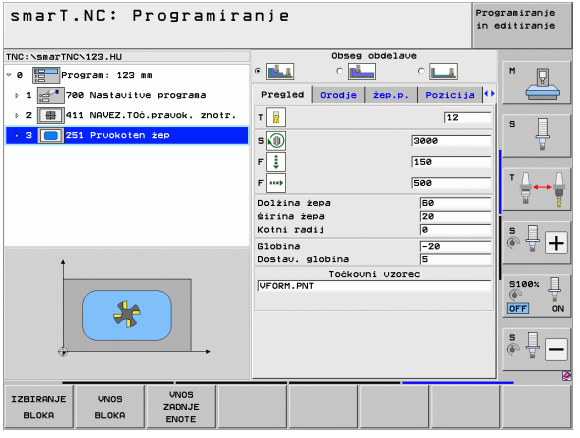
Če želite hkrati kopirati več nizov, upoštevajte naslednja navodila:

- Preklopite na nadrejeno orodno vrstico.
- S puščičnimi tipkami ali s klikom izberite prvi niz za kopiranje.

- Aktivirajte funkcijo označevanja.
- S puščičnimi tipkami ali z gumbom OZNAČI NASLEDNJI NIZ izberite vse nize za kopiranje.

- Kopirajte označeni niz v medpomnilnik (deluje tudi z ukazom CTRL + C).
- S puščičnimi tipkami ali z gumbom izberite niz, za katerim želite vstaviti kopirani niz.

- Vnesite niz iz medpomnilnika (deluje tudi z ukazom CTRL + V).

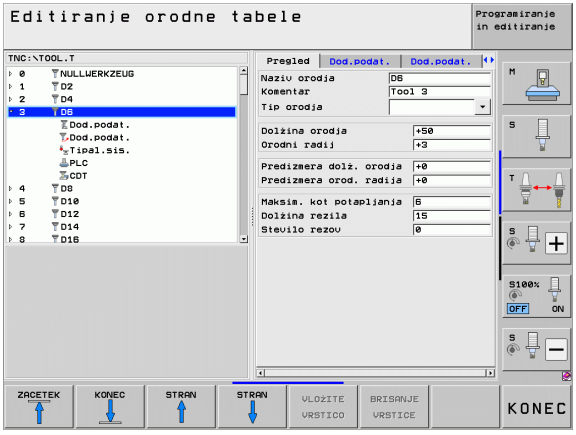


Urejanje preglednice orodij

Preglednico orodij TOOL.T lahko urejate neposredno po izbiri načina smarT.NC. TNC podatke o orodju v obrazcih prikazuje razčlenjeno; navigacija v preglednici orodij je enaka kot navigacija v smarT.NC (oglejte si “Pomikanje v načinu smarT.NC” na strani 33).

Podatki o orodjih so razdeljeni v naslednje skupine:

- Zavihek **Pregled**
  Pregled najpogosteje uporabljenih podatkov o orodju, na primer ime, dolžina ali premer.
- Zavihek **Dod. podatki**
  Dodatni podatki o orodju, ki so pomembni za posebno uporabo.
- Zavihek **Dod. podatki**
  Upravljanje nadomestnega orodja in drugi dodatni podatki o orodju.
- Zavihek **Tipalni sistem**
  Podatki za 3D-tipalne sisteme in mizne tipalne sisteme.
- Zavihek **PLC**
  Podatki, ki so potrebni za prilagoditev stroja TNC-ju, določi proizvajalec stroja.
- Zavihek **CDT**
  Podatki za samodejnih izračun rezalnih podatkov.



Upoštevajte tudi podrobnejši opis podatkov o orodjih v uporabniškem priročniku za pogovorno okno z navadnim besedilom.

Z vrsto orodja določite simbol, ki naj ga TNC prikaže v drevesnem pogledu. Dodatno prikaže TNC v drevesnem pogledu tudi vneseno ime orodja.

smarT.NC na zavihkih ne prikaže podatkov o orodjih, ki jih je mogoče deaktivirati s strojnimi parametri, zaradi česar nekateri zavihki niso prikazani.

Funkcija MOD

S funkcijami MOD lahko izberete dodatne prikaze in možnosti vnosa.

Izbira funkcij MOD

MOD

▶ Pritisnite tipko MOD: TNC prikazuje nastavitvene možnosti v načinu smarT.NC.

Spreminjanje nastavitev

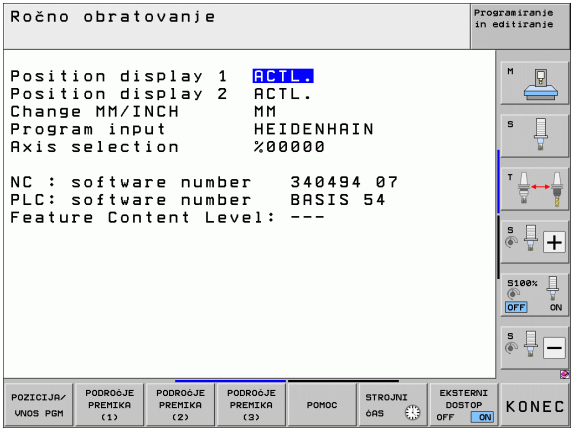
▶ V prikazanem meniju s puščičnimi tipkami izberite funkcijo MOD.

Za spremembo nastavitve so vam glede na izbrano funkcijo na voljo tri možnosti:

- Neposredni vnos številske vrednosti, npr. pri omejevanju območja premika.
- Sprememba nastavitve s pritiskom tipke ENT, npr. pri določanju vnosa v program.
- Sprememba nastavitve z oknom za izbiro. Če imate na voljo več možnosti za spreminjanje, lahko s pritiskom tipke GOTO prikažete okno, v katerem si lahko ogledate vse možnosti za spreminjanje. Želeno nastavitev izberite neposredno s pritiskom na ustrezno številsko tipko (desno od dvopičja) ali s puščično tipko in jo potrdite s tipko ENT. Če nastavitve ne želite spremeniti, zaprite okno s tipko END.

Izhod iz funkcij MOD

▶ Za izhod iz funkcij MOD pritisnite gumb KONEC ali tipko END.



Definiranje obdelav

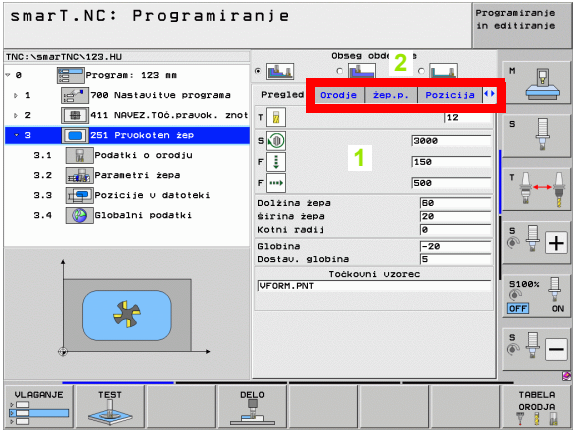
Osnove

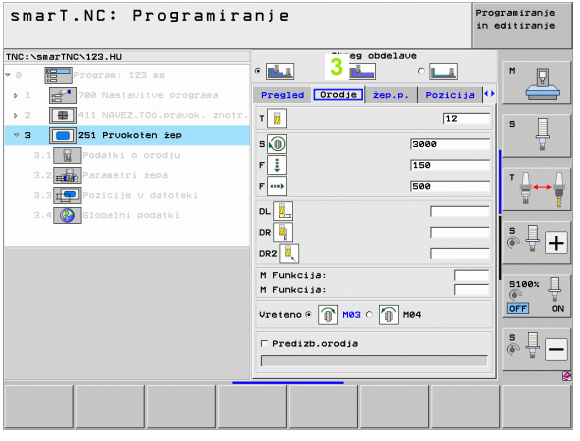
Obdelave v načinu smarT.NC običajno definirate kot obdelovalne nize, ki so praviloma sestavljeni iz več nizov v pogovornem oknu z navadnim besedilom. smarT.NC samodejno ustvari nize v pogovornem oknu z navadnim besedilom v obliki datoteke .HU (HU: **H**EIDENHAIN **U**nit-Programm oziroma program z obdelovalnimi nizi HEIDENHAIN), ki je videti kot **običajen** program s pogovornimi okni z navadnim besedilom.

Dejansko obdelavo praviloma izvede cikel, ki je na voljo v TNC-ju in za katerega parametre določite v vnosnih poljih obrazcev.

Obdelovalni niz lahko določite že z nekaj vnosi v preglednem obrazcu 1 (oglejte si sliko desno zgoraj). smarT.NC nato izvede obdelavo z osnovnimi funkcijami. Če želite vnesti dodatne obdelovalne podatke, so na voljo podrobni obrazci 2. Vnesene vrednosti v podrobnih obrazcih se samodejno sinhronizirajo z vrednostmi vnosov v preglednem obrazcu, zato jih ni treba vnesti dvakrat. Na voljo so naslednji podrobni obrazci:

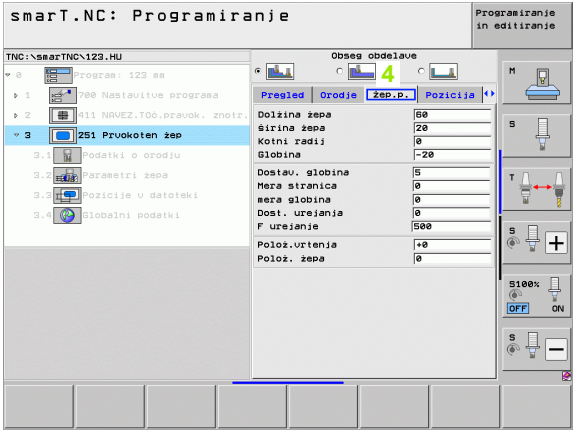
- **Podrobni obrazec za orodja** (3)
  V podrobnem obrazcu za orodja lahko vnesete dodatne podatke o orodju, na primer vrednosti Delta za dolžino in polmer ali dodatne funkcije M.

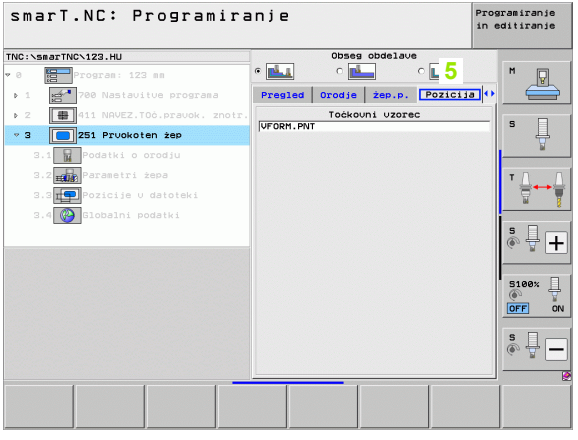




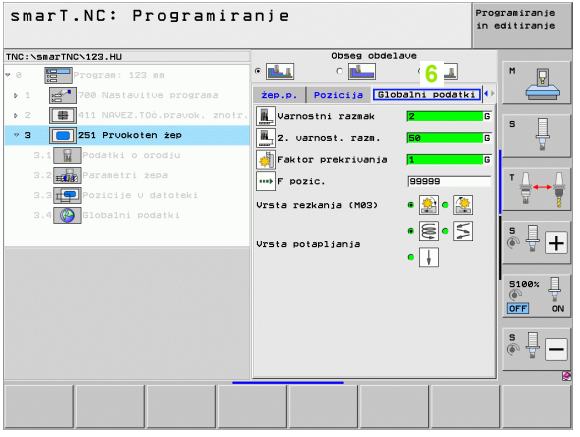
- **Podrobni obrazec za izbirne parametre** (4)
  V podrobnem obrazcu za izbirne parametre lahko definirate dodatne obdelovalne parametre, ki niso navedeni v preglednem obrazcu, na primer pojemek pri vrtanju ali položaj žepov pri rezkanju.

- **Podrobni obrazec za položaje** (5)
  V podrobnem obrazcu za položaje lahko definirate dodatne obdelovalne položaje, če tri obdelovalna mesta v preglednem obrazcu ne zadostujejo. Če obdelovalne položaje definirate v točkovnih datotekah, bo podrobni obrazec vseboval položaje, pregledni obrazec pa samo ime datoteke vsake posamezne točkovne datoteke (oglejte si “Osnove” na strani 157).





- **Podrobni obrazec za globalne podatke** (6)
  V podrobnem obrazcu za globalne podatke so globalno veljavni obdelovalni parametri, ki so definirani v programski glavi. Po potrebi lahko te parametre lokalne spremenite za posamezni niz.



Programske nastavitve

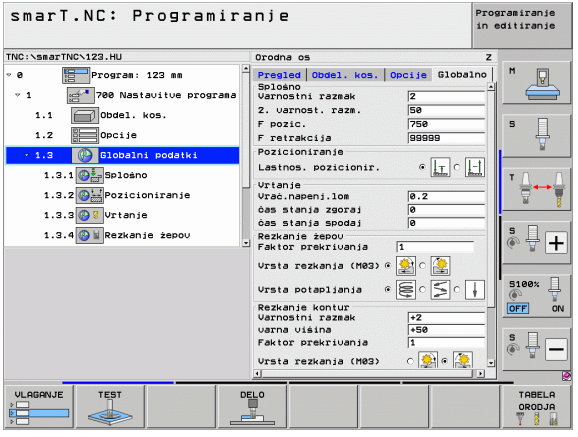
Ko odprete nov program z obdelovalnimi nizi, smarT.NC samodejno vnese **niz 700: programske nastavitve**.

Niz 700: programske nastavitve mora biti v vsakem programu, sicer smarT.NC ne more obdelati tega programa.

V programskih nastavitvah morajo biti definirani naslednji podatki:

- definicija surovca za določitev obdelovalne ravnine in za grafično simulacijo;
- možnosti za izbiro referenčne točke obdelovanca in uporabljena preglednica ničelnih točk;
- globalni podatki, ki veljajo za celotni program. smarT.NC globalnim podatkom samodejno doda privzete vrednosti, ki pa jih je mogoče spremeniti.

Upoštevajte, da naknadne spremembe programskih nastavitev vplivajo na celoten obdelovalni program in tako bistveno spremenijo potek obdelave.



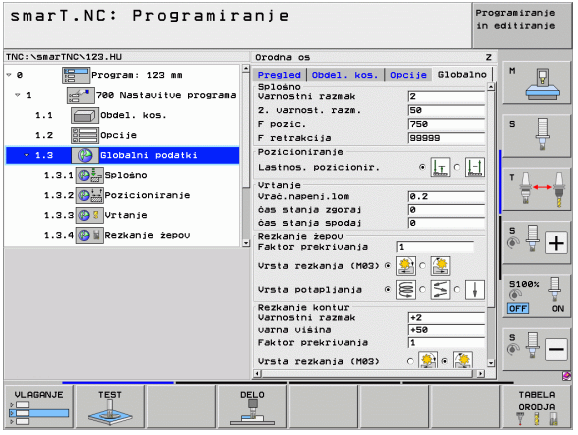
Globalni podatki

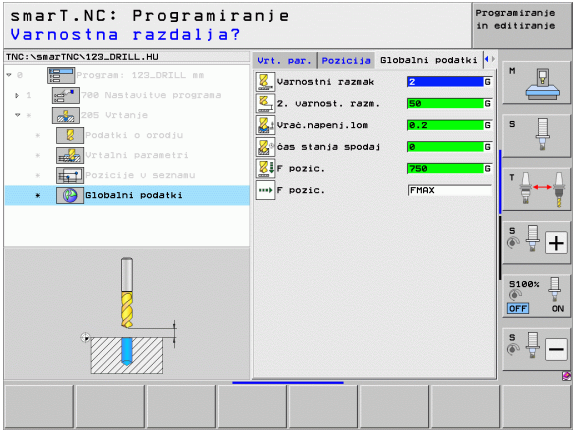
Globalni podatki so razdeljeni v šest skupin:

- Splošno veljavni globalni podatki
- Globalni podatki, ki veljajo samo za vrtalne obdelave
- Globalni podatki za pozicioniranje
- Globalni podatki, ki veljajo samo za rezkalne obdelave z žepnimi cikli
- Globalni podatki, ki veljajo samo za rezkalne obdelave s konturnimi cikli
- Globalni podatki, ki veljajo samo za tipalne funkcije

Globalni podatki veljajo za celoten obdelovalni program, vendar jih lahko po potrebi spremenite za vsak obdelovalni niz.

- Preklopite v podrobni obrazec **Globalni podatki** obdelovalnega niza in smarT.NC v obrazcu prikaže veljavne parametre za posamezni obdelovalni niz z ustrezno aktivno vrednostjo. Na desni strani zelenega polja za vnos je oznaka **G** za globalno veljavnost posamezne vrednosti.
- Izberite globalni parameter, ki ga želite spremeniti.
- Vnesite novo vrednost, potrdite s tipko ENT in smarT.NC obarva polje za vnos rdeče.
- Na desni strani rdečega polja za vnos je zdaj oznaka **L** za lokalno veljavno vrednost.





Sprememba globalnega parametra v podrobnem obrazcu **Globalni podatki** povzroči samo lokalno spremembo parametra, ki velja za posamezen obdelovalni korak. smarT.NC prikaže polje za vnos lokalno spremenjenih parametrov z rdečim ozadjem. Na desni strani polja za vnos je oznaka **L** za **lokalno** vrednost.

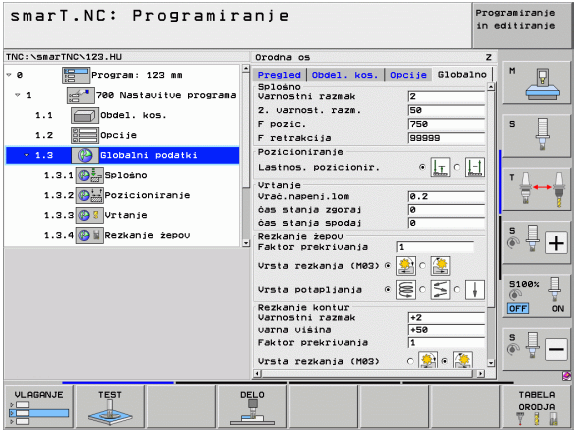
Z gumbom NASTAVITEV STANDARDNE VREDNOSTI lahko znova naložite in hkrati aktivirate vrednost globalnega parametra iz programske glave. smarT.NC prikaže polje za vnos globalnega parametra, za katerega velja vrednost iz programske glave, z zelenim ozadjem. Na desni strani polja za vnos je oznaka **G** za **globalno** vrednost.

Splošno veljavni globalni podatki

- **Varnostna razdalja**: razdalja med čelno površino orodja in površino obdelovanca pri samodejnem pomiku na začetni položaj cikla na orodni osi.
- **2. varnostna razdalja**: mesto, na katerega smarT.NC pomakne orodje ob koncu obdelovalnega niza. Na to višino se bo premaknil naslednji obdelovalni položaj v obdelovalni ravnini.
- **Pomik pri pozicioniranju**: pomik, s katerim smarT.NC premakne orodje v ciklu.
- **Pomik pri odmiku**: pomik, s katerim smarT.NC vrne orodje v začetni položaj.

Globalni podatki za pozicionirni postopek

- **Pozicionirni postopek**: odmik po orodni osi ob koncu obdelovalnega niza: odmik na 2. varnostno razdaljo ali na položaj na začetku niza.

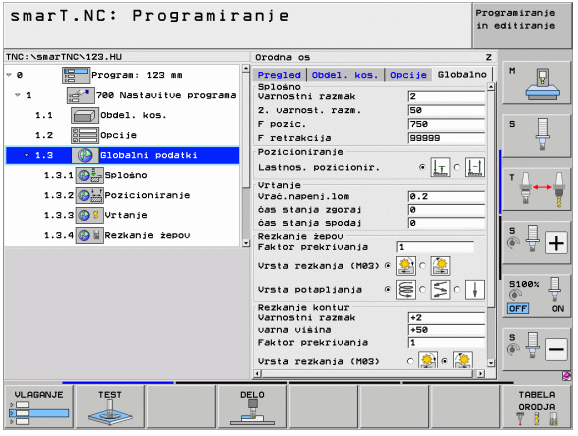


Globalni podatki za vrtalne obdelave

- **Odmik pri lomu ostružkov**: vrednost, za katero smarT.NC odmakne orodje pri lomljenju ostružkov.
- **Čas zadrževanja spodaj**: čas v sekundah, ko je orodje na dnu vrtine.
- **Čas zadrževanja zgoraj**: čas v sekundah, ko je orodje na varnostni razdalji.

Globalni podatki za rezkalne obdelave z žepnimi cikli

- **Faktor prekrivanja**: polmer orodja x faktor prekrivanja = stranski pomik.
- **Način rezkanja**: v soteku/protiteku.
- **Način vstopa**: vijačen, nihajoč ali navpičen vstop v material.

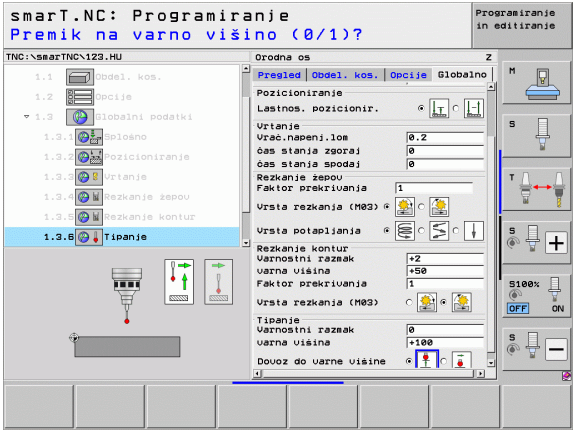


Globalni podatki za rezkalne obdelave s konturnimi cikli

- **Varnostna razdalja**: razdalja med čelno površino orodja in površino obdelovanca pri samodejnem pomiku na začetni položaj cikla na orodni osi.
- **Varna višina**: absolutna višina, pri kateri ne more priti do kolizije z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in odmik ob koncu cikla).
- **Faktor prekrivanja**: polmer orodja x faktor prekrivanja = stranski pomik.
- **Način rezkanja**: v soteku/protiteku.

Globalni podatki za tipalne funkcije

- **Varnostna razdalja**: razdalja med tipalno glavo in površino obdelovanca pri samodejnem premiku na tipalni položaj.
- **Varna višina**: koordinata na osi tipalnega sistema, na kateri smarT.NC premika tipalni sistem med merilnimi točkami, če je aktivirana možnost **Premik na varno višino**.
- **Premik na varno višino**: izberite, ali naj smarT.NC premika tipalni sistem med merilnimi točkami na varnostni razdalji ali varni višini.



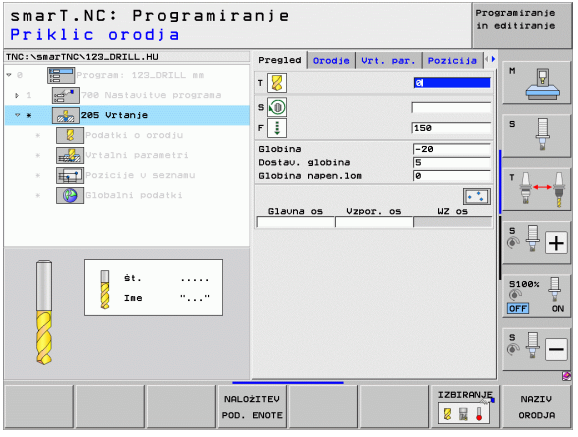
Izbira orodja

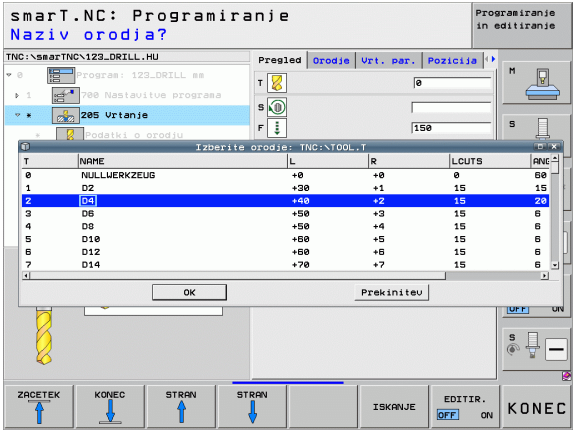
Ko je aktivno vnosno polje za izbiro orodja, lahko z gumbom IME ORODJA izberete, ali želite vnesti številko ali ime orodja.

Poleg tega lahko z gumbom IZBIRA odprete okno, v katerem lahko izberete orodje, definirano v preglednici orodij TOOL.T. smarT.NC nato samodejno vnese številko oziroma ime izbranega orodja v ustrezno polje za vnos.

Po potrebi lahko prikazane podatke o orodju tudi urejate.

- S puščičnimi tipkami izberite vrstico in nato stolpec vrednosti za urejanje: polje za urejanje je označeno s svetlo modrim okvirjem.
- Gumb UREJANJE nastavite na VKLOP, vnesite želeno vrednost in jo potrdite s tipko ENT.
- Po potrebi lahko izberete dodatne stolpce in ponovite opisani postopek.





Preklop med številom vrtljajev in hitrostjo rezanja

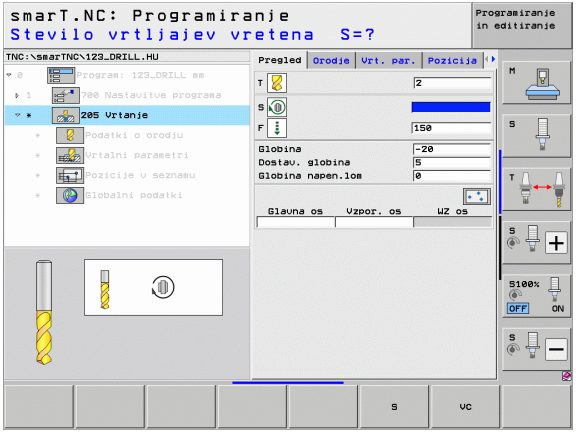
Ko je aktivno polje za vnos definicije števila vrtljajev vretena, lahko vnesete število vrtljajev v vrt/min ali hitrost rezanja v m/min (oziroma v palci/min).

Vnos hitrosti rezanja

- Pritisnite gumb VC in TNC preklopi polje za vnos.

Preklop s hitrosti rezanja na vnos števila vrtljajev

- Pritisnite tipko NO ENT in TNC izbriše vneseno hitrost rezanja.
- Če želite vnesti število vrtljajev, se s puščično tipko pomaknite nazaj na polje za vnos.

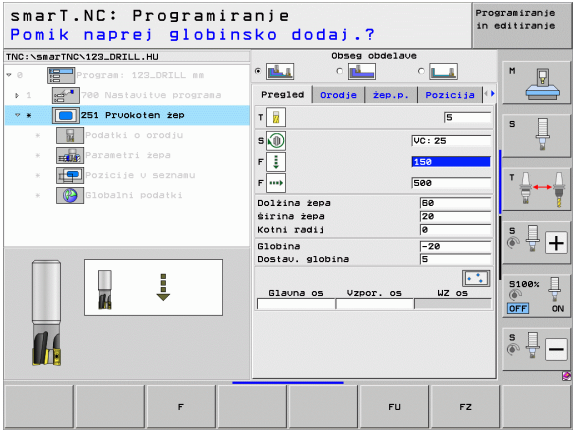


Preklop med F/FZ/FU/FMAX

Ko je aktivno polje za vnos definicije pomika, lahko vnesete pomik v mm/min, (F), v vrt/min (FU) ali v mm/zob (FZ). Možnosti pomika so odvisne od posamezne obdelave. Pri nekaterih poljih za vnos je mogoča tudi navedba FMAX (hitri tek).

Vnos možnosti pomika

- Pritisnite gumb F, FZ, FU ali FMAX.



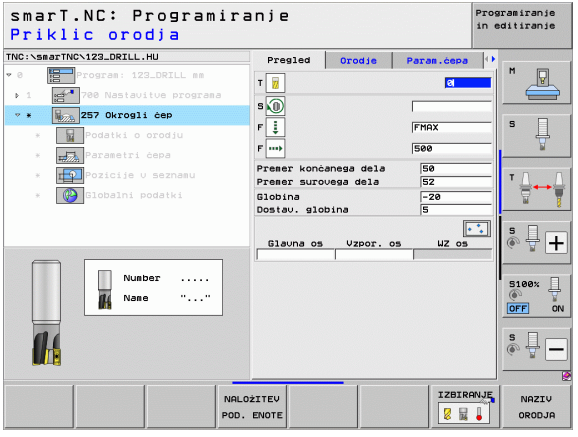
Prenos podatkov iz prejšnjega, enakega niza

Ko odprete nov niz, lahko s tipko PRENOS PODATKOV NIZA prenesete vse podatke prej definiranega, enakega niza. smarT.NC prenese vse definirane vrednost niza v aktivni niz.

Na ta način lahko predvsem za rezkalne nize preprosto definirate grobo in fino rezkanje tako, da na primer za naslednji niz po prenosu podatkov popravite samo predizbiro in po potrebi še orodje.

smarT.NC med zgornjimi nizi v programu smarT poišče enakega.

- Če smarT.NC do začetka programa ne najde ustreznega niza, zažene iskanje ob koncu programa do uporabljenega niza.
- Če smarT.NC v celotnem programu ne najde ustreznega niza, se prikaže sporočilo o napaki.

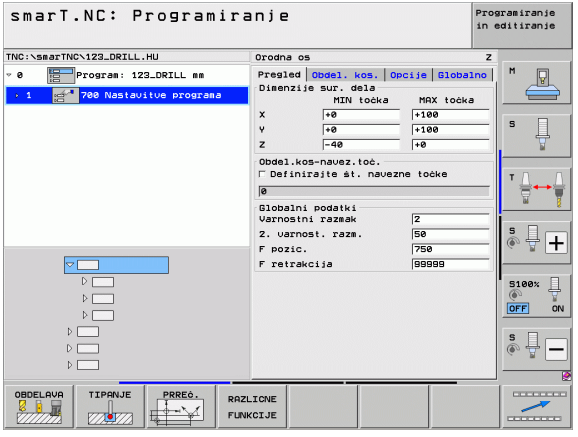


Razpoložljivi obdelovalni nizi

Po izbiri načina delovanja smarT.NC izberite z gumbom VSTAVLJANJE obdelovalne nize, ki so na voljo. Obdelovalni nizi so razdeljeni v naslednje glavne skupine.

Glavna skupina	Gumb	Stran
OBDELOVANJE: vrtanje, obdelovanje navojev, rezkanje	OBDELAVA	59
TIPANJE: tipalne funkcije za 3D-tipalni sistem	TIPANJE	134
PRERAČUNAVANJE: funkcije za preračunavanje koordinat	PRREČ.	143
POSEBNE FUNKCIJE: Priklic programa, položajni niz Niz funkcij M, niz razumljivejšega jezika, niz konca programa	RAZLICNE FUNKCIJE	151

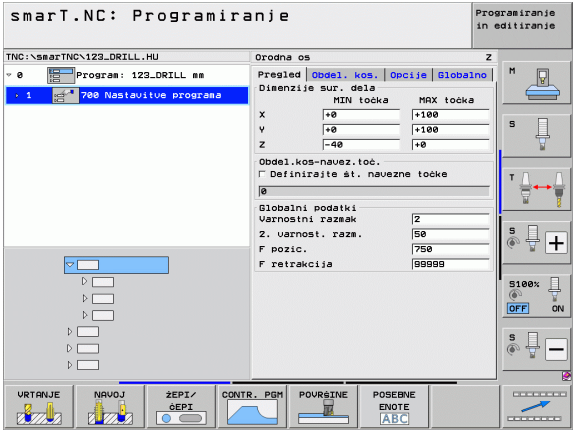
Z gumboma KONTURNI PRG in POLOŽAJI v tretji orodni vrstici zaženete konturni program oziroma program za izdelavo vzorcev.



Glavna skupina obdelave

V glavni skupini obdelave izberite naslednje obdelovalne skupine.

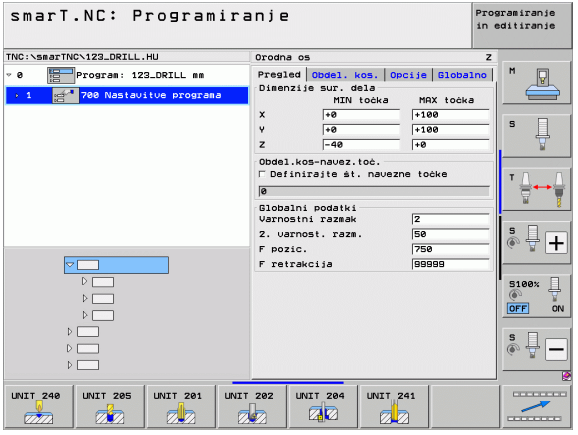
Obdelovalna skupina	Gumb	Stran
VRTANJE: centriranje, vrtanje, povrtavanje, odvijanje in vzvratno spuščanje		60
NAVOJI: vrtanje navojev z izravnalno glavo in brez ter rezkanje navojev		73
ŽEPI/ČEPI: vrtalno rezkanje, pravokotni žep, krožni žep, utor in okrogli utor		88
KONTURNI PRG: obdelava konturnih programov: grobo rezkanje, povrtanje in fino rezkanje konturnega segmenta ali konturnega žepa		103
POVRŠINE: površinsko rezkanje		125
POSEBNI NIZI: graviranje in interpolac. vrtenje		129



Obdelovalna skupina vrtanja

V obdelovalni skupini vrtanja so na voljo naslednji nizi vrtalnega obdelovanja.

Niz	Gumb	Stran
Niz 240: centriranje	UNIT 240	61
Niz 205: vrtanje	UNIT 205	63
Niz 201: povrtavanje	UNIT 201	65
Niz 202: izstruževanje	UNIT 202	67
Niz 204: vzvratno grezenje	UNIT 204	69
Niz 241:enoutorno vrtanje	UNIT 241	71



Niz 240: centriranje

Parametri v obrazcu **Pregled**:

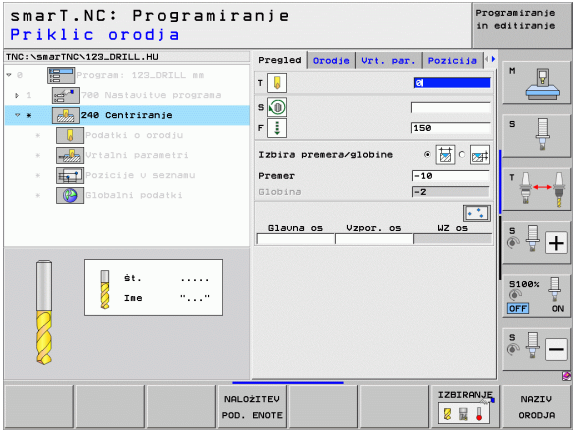
- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri centriranju (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Izbira globine ali premera**: izbira centriranja glede na globino ali premer
- **Premer**: premer centriranja; vnos T-ANGLE in TOOL.T
- **Globina**: globina centriranja
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

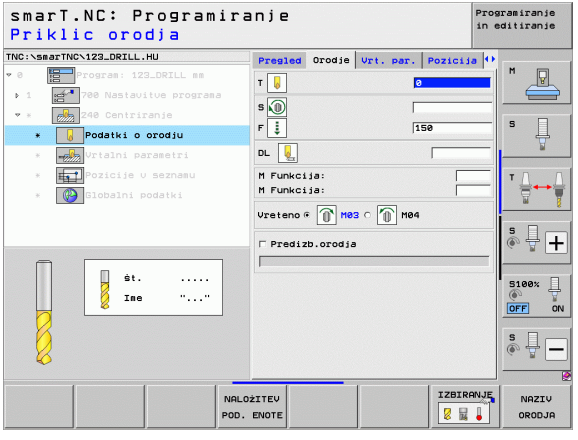
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

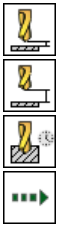
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

- Ni parametrov.

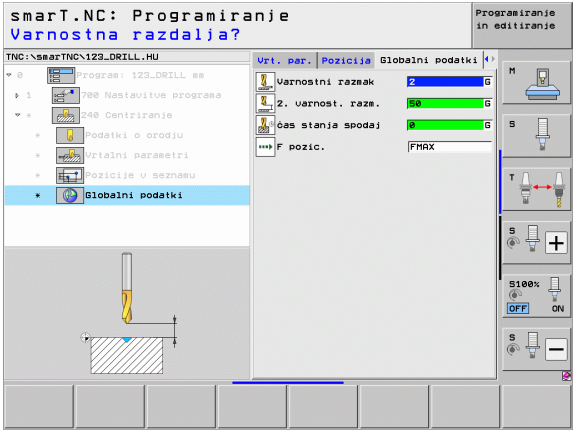




Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:



- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Čas zadrževanja spodaj
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji



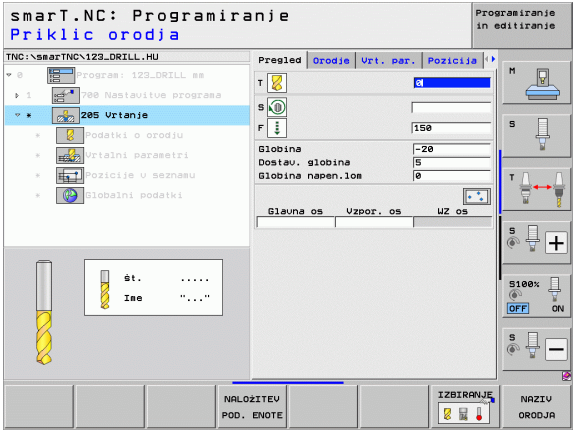
Niz 205: vrtanje

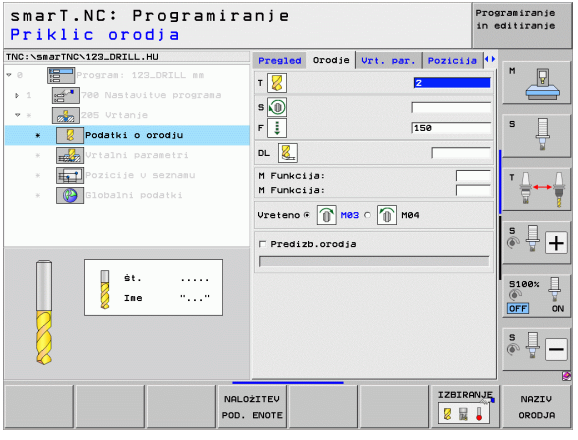
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri vrtanju (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Globina**: globina vrtanja
- **Globinski pomik**: vrednost, za katero se pomakne orodje pred izvlekom iz vrtine.
- **Globina loma ostružka**: pomik, po katerem smarT.NC izvede lom ostružka.
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



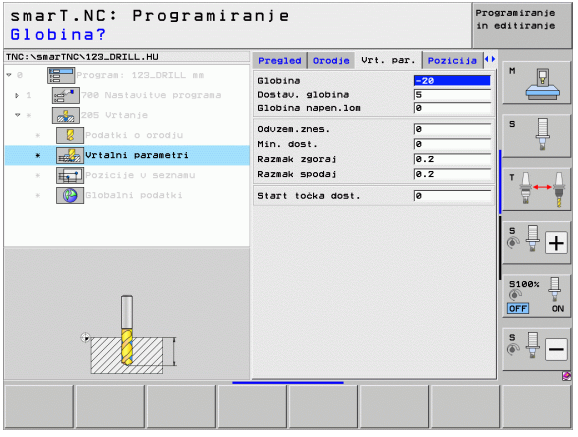


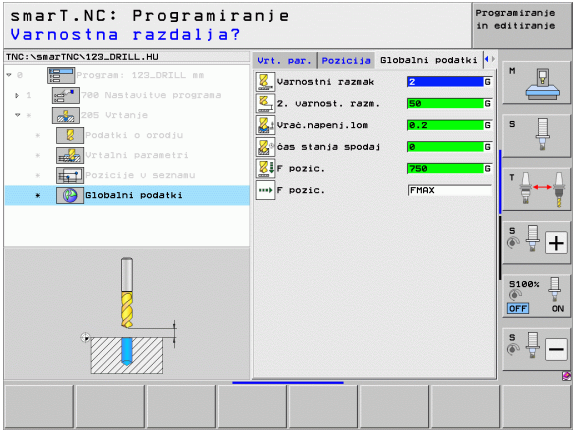
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

- **Globina loma ostružka**: pomik, po katerem smarT.NC izvede lom ostružka.
- **Pojemek**: vrednost, za katero smarT.NC zmanjša globino pomika.
- **Najmanjši pomik**: omejitev najmanjšega pomika ob vnesenem pojemku
- **Najmanjša razdalja zgoraj**: varnostna razdalja zgoraj med vzvratnim pozicioniranjem po lomu ostružka
- **Najmanjša razdalja spodaj**: varnostna razdalja spodaj med vzvratnim pozicioniranjem po lomu ostružka
- **Pomik začetne točke**: poglobljena začetna točka na koordinati površine pri že obdelanih vrtinah

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Vrednost umika pri drobljenju ostružkov
- Čas zadrževanja spodaj
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji





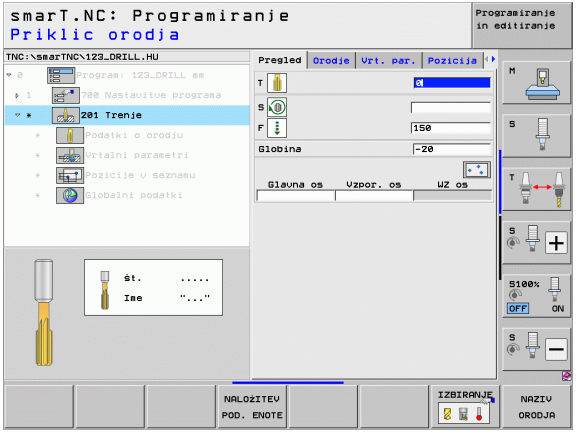
Niz 201: povrtavanje

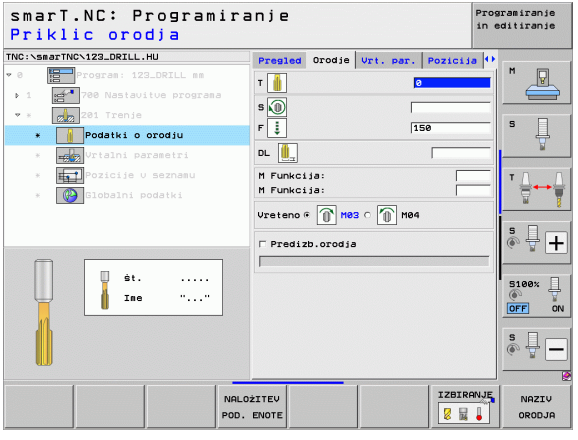
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri povrtavanju (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Globina**: globina povrtavanja
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



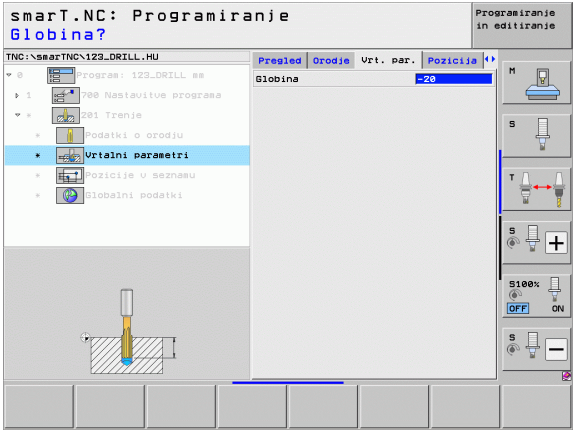


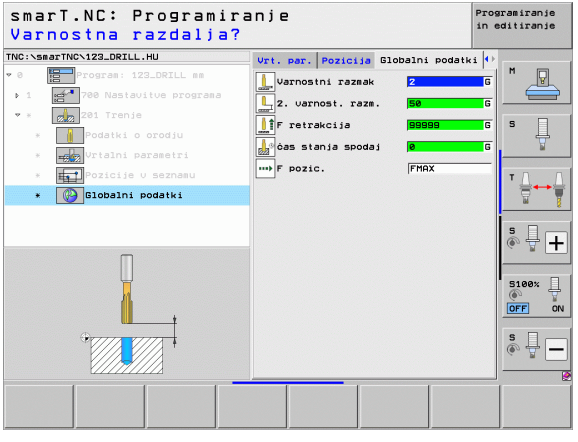
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

- Ni parametrov.

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Vzvratni pomik
- Čas zadrževanja spodaj
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji





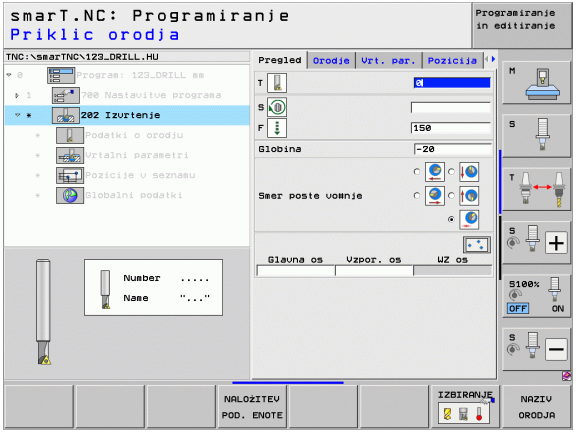
Niz 202: izstruževanje

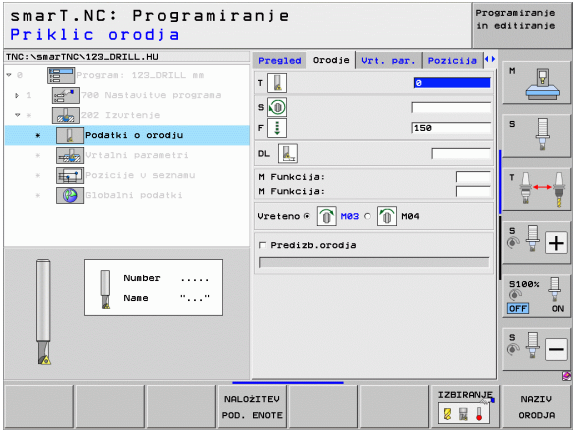
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri vrtanju (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Globina**: globina izvrtavanja
- **Smer odmika**: smer, v kateri smarT.NC odmakne orodje na dnu vrtine.
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



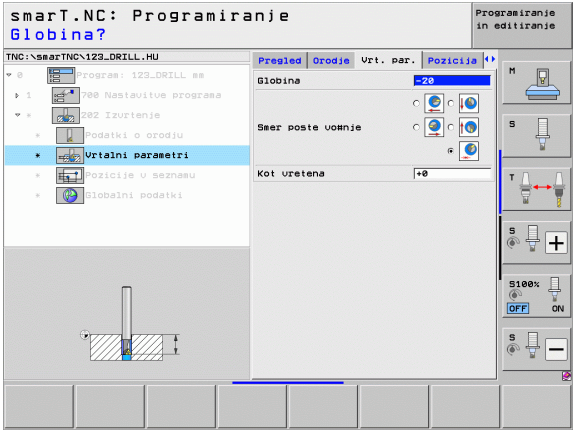


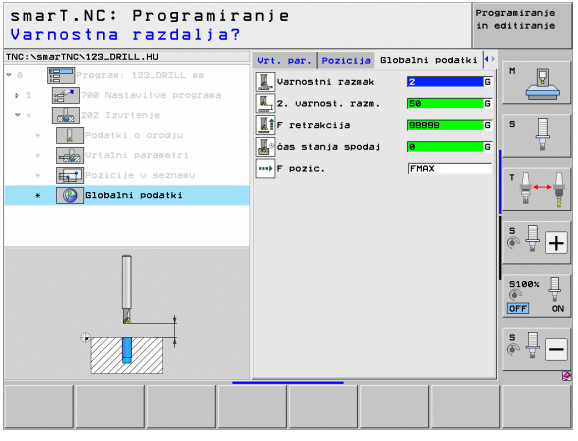
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

- **Kot vretena**: kot, pod katerim smarT.NC pozicionira orodje pred odmikom.

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Vzvratni pomik
- Čas zadrževanja spodaj
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji

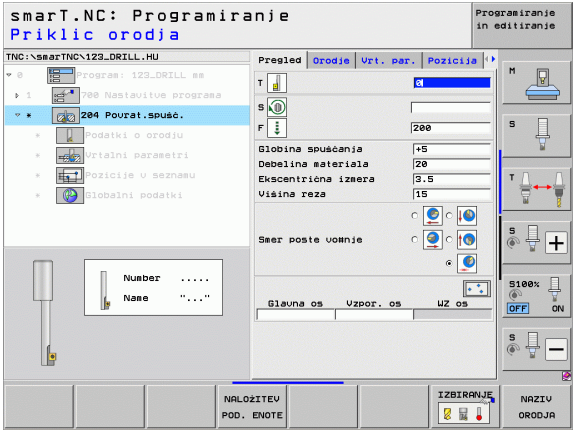




Niz 204: vzvratno grezenje

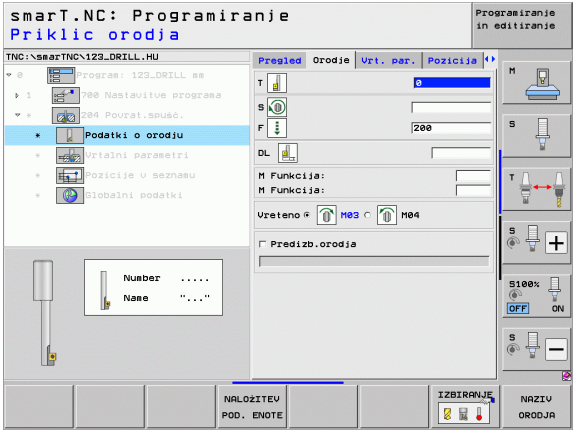
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri vrtanju (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Ugrezna globina**: globina ugreza
- **Debelina materiala**: debelina obdelovanca
- **Ekscenter**: ekscenter vrtalnega droga
- **Rezalna višina**: razdalja med spodnjim robom in vrtalnim drogom – glavno rezilo
- **Smer odmika**: smer, v katero naj smarT.NC premakne orodje za ekscentrično mero
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)



Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

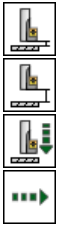
- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



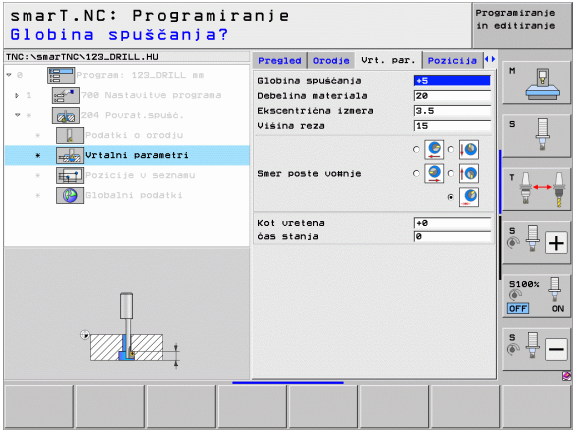
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

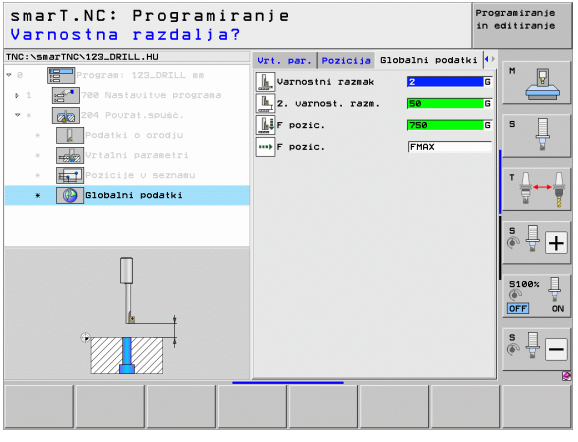
- **Kot vretena**: kot, pod katerim smarT.NC pozicionira orodje pred uvlekom v vrtino in izvlekom iz nje
- **Čas zadrževanja**: čas zadrževanja na dnu spusta

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:



- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pozicioniranje pomika
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji

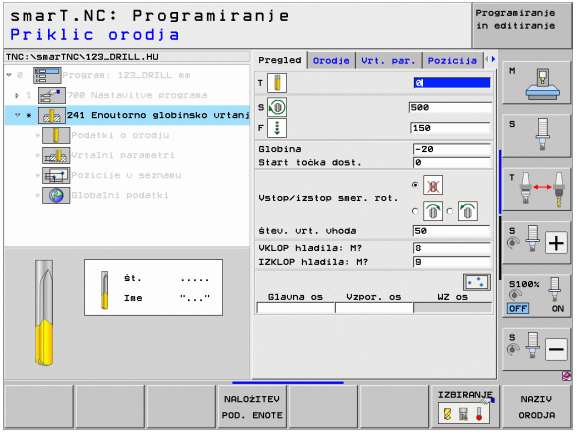




Niz 241:enoutorno vrtanje

Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) pri vrtanju
- **F**: pomik pri vrtanju (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Globina**: globina vrtanja
- **Začetna točka pomika**: začetna točka dejanske vrtalne obdelave. TNC opravi **pomik za predpozicioniranje** z varnostne razdalje na globljo začetno točko.
- **Smer vrtenja pri uvleku/izvleku**: smer vrtenja vretena pri uvleku v vrtino in izvleku iz vrtine
- **Število vrtljajev pri uvleku**: število vrtljajev orodja pri uvleku v vrtino in izvleku iz vrtine
- **VKLOP hladila: M?**: dodatna funkcija M za vklop hladila. TNC vklopi hladilo, ko je orodje v vrtini na globlji začetni točki
- **IZKLOP hladila: M?**: dodatna funkcija M za izklop hladila. TNC izklopi hladilo, ko je orodje na globini vrtanja
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)



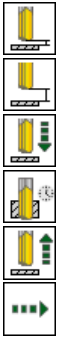
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

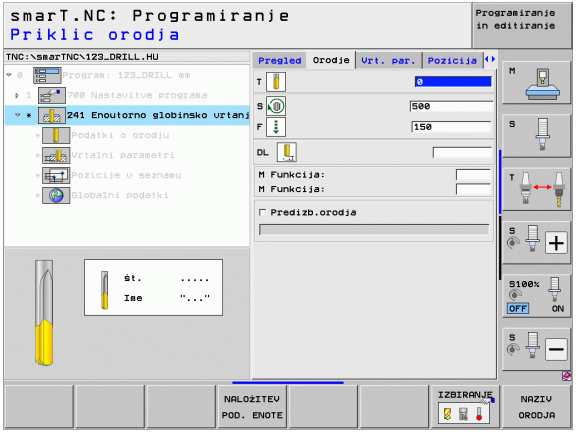
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

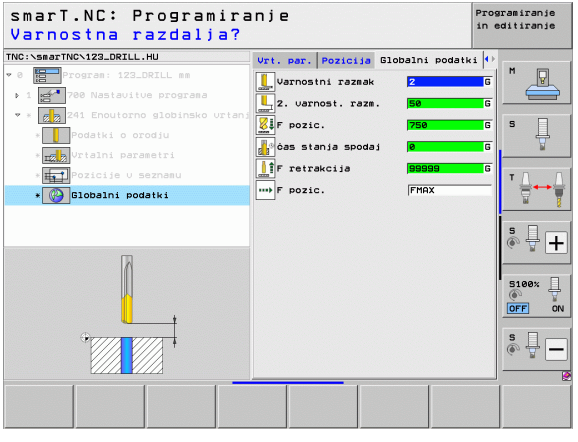
- **Globina zadrževanja**: koordinata osi vretena, na kateri naj se orodje zadržuje. Če je vnesena vrednost 0, je funkcija onemogočena.

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:



- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pozicioniranje pomika
- Čas zadrževanja spodaj
- Vzvratni pomik
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji

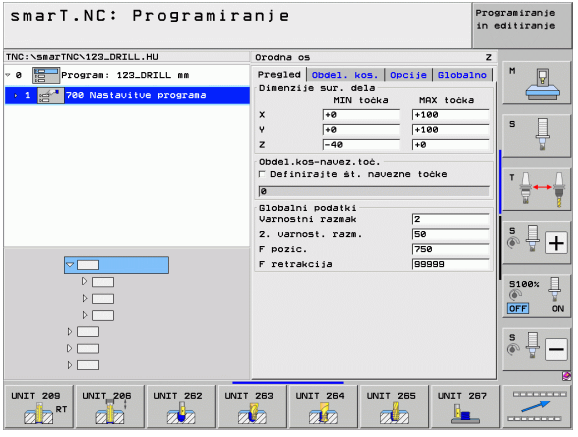




Obdelovalna skupina navojev

V obdelovalni skupini navojev so na voljo naslednji nizi za obdelavo navojev.

Niz	Gumb	Stran
Niz 206: vrtanje navojev z izravnalno vpenjalno glavo	UNIT 206	74
Niz 209: vrtanje navojev brez izravnalne vpenjalne glave (tudi z drobljenjem ostružkov)	UNIT 209 RT	76
Niz 262: rezkanje navojev	UNIT 262	78
Niz 263: rezkanje ugreznih navojev	UNIT 263	80
Niz 264: rezkanje vrtalnih navojev	UNIT 264	82
Niz 265: vijačno rezkanje vrtalnih navojev	UNIT 265	84
Niz 267: rezkanje zunanjih navojev	UNIT 267	86



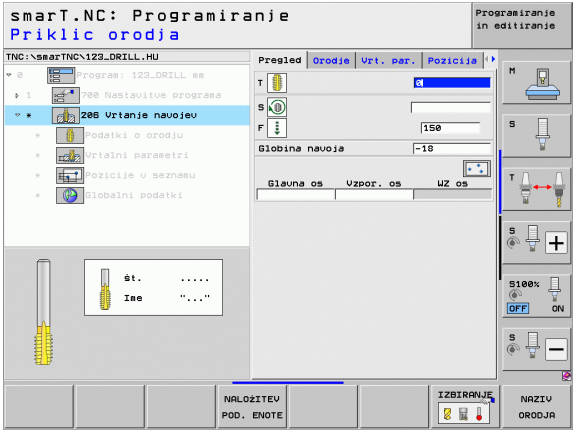
Niz 206: vrtanje navojev z izravnalno vpenjalno glavo

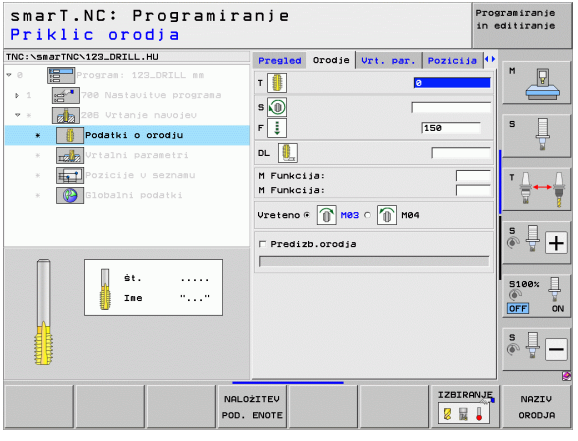
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri vrtanju; izračun: S x vzpon navoja p
- **Globina navoja**: globina navoja
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Osnove” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

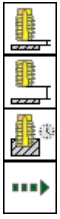




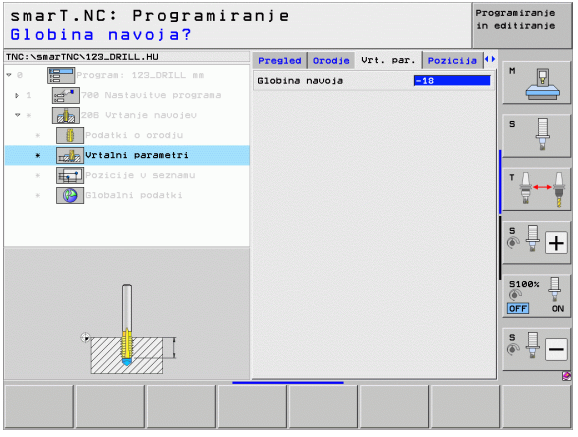
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

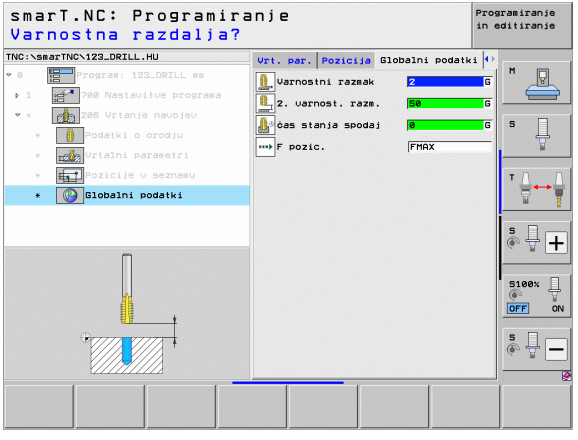
- Ni parametrov.

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:



- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Čas zadrževanja spodaj
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji





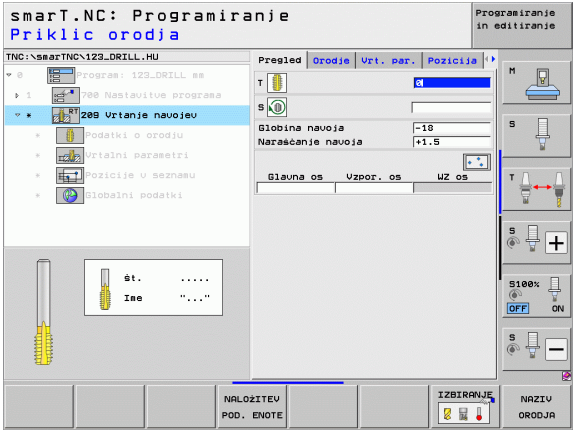
Niz 209: vrtanje navojev brez izravnalne vpenjalne glave

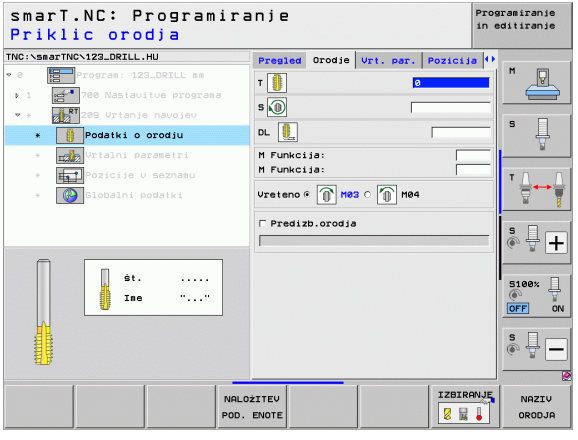
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **Globina navoja**: globina navoja
- **Vzpon navoja**: vzpon navoja
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

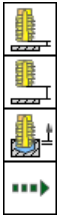




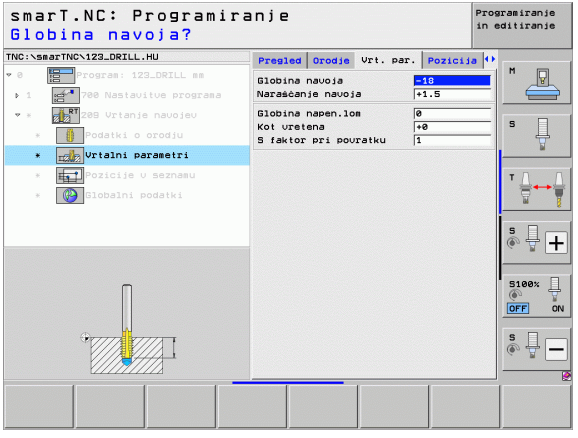
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

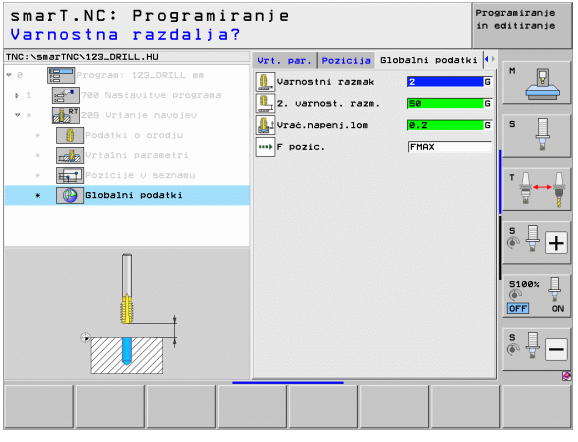
- **Globina loma ostružkov**: pomik po izvedbi loma ostružkov
- **Kot vretena**: kot, pod katerim naj smarT.NC pozicionira orodje pred rezanjem navoja, tako je navoj mogoče tudi naknadno vrezati
- **Faktor za S pri odmikanju** Q403: faktor, za katerega TNC med izvlekom iz vrtine poveča število vrtljajev vretena in s tem tudi hitrost odmikanja

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:



- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Vrednost umika pri drobljenju ostružkov
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji





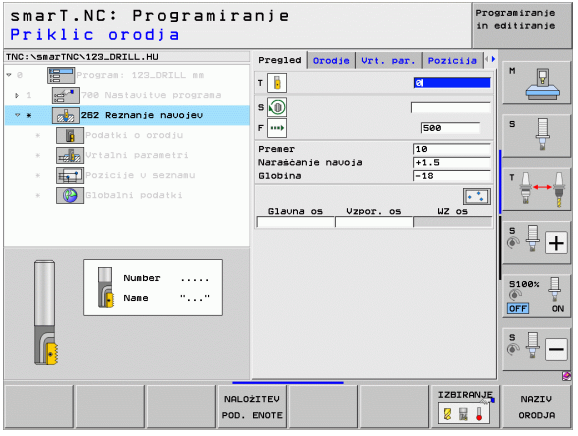
Niz 262: rezkanje navojev

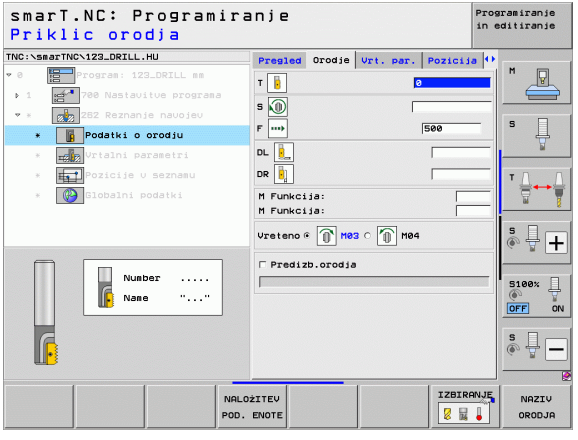
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju
- **Premer**: nazivni premer navoja
- **Korak navoja**: korak navoja
- **Globina**: globina navoja
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



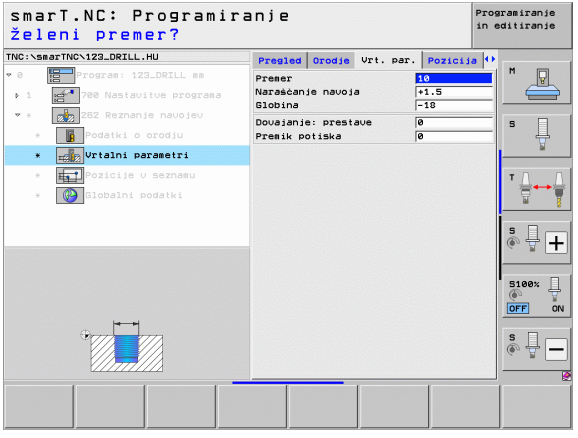


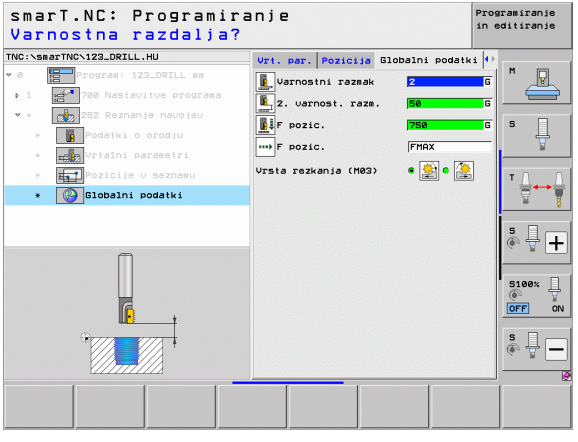
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu Vrtalni parametri:

- **Povratni zavoji**: število zavojev navoja, za katero se orodje premakne nazaj
- **Premik potiska**: pomik potiska v navoj

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pozicionirni pomik
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku

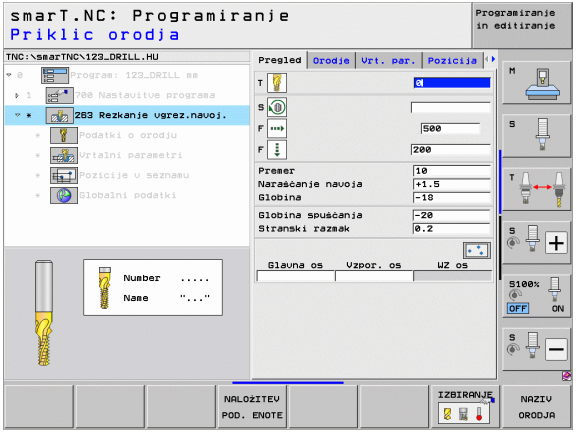




Niz 263: rezkanje ugreznih navojev

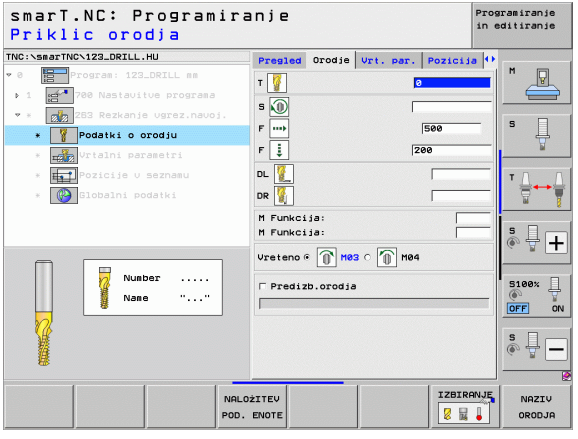
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju
- **F**: grezilni pomik (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Premer**: nazivni premer navoja
- **Korak navoja**: korak navoja
- **Globina**: globina navoja
- **Ugrezna globina**: razdalja med površino obdelovanca in konico orodja med spuščanjem
- **Stranska varnostna razdalja**: razdalja med rezilom orodja in steno vrtine
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)



Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

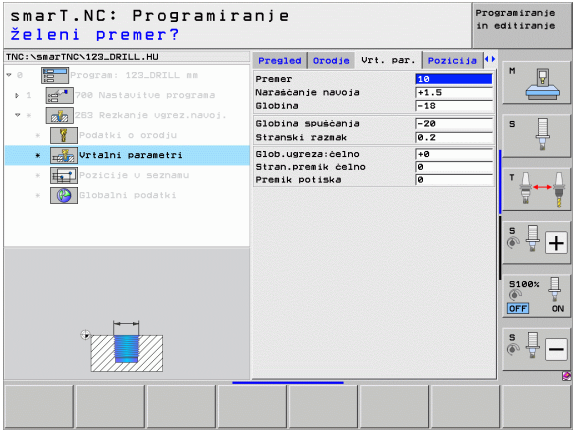


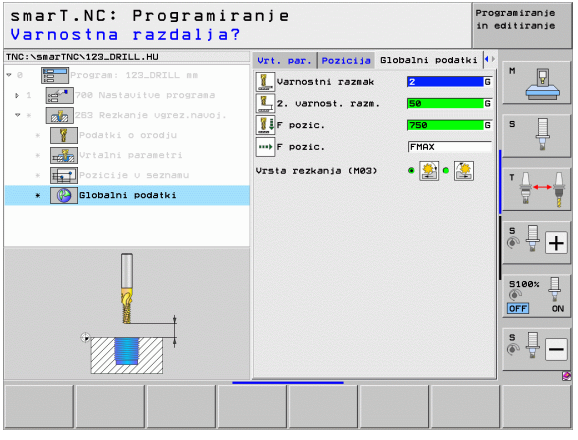
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

- **Čelna ugrezna globina**: ugrezna globina za čelno spuščanje
- **Čelni premik**: razdalja, za katero TNC premakne sredino orodja med čelnim spuščanjem iz vrtine
- **Premik potiska**: pomik potiska v navoj

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pozicionirni pomik
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku

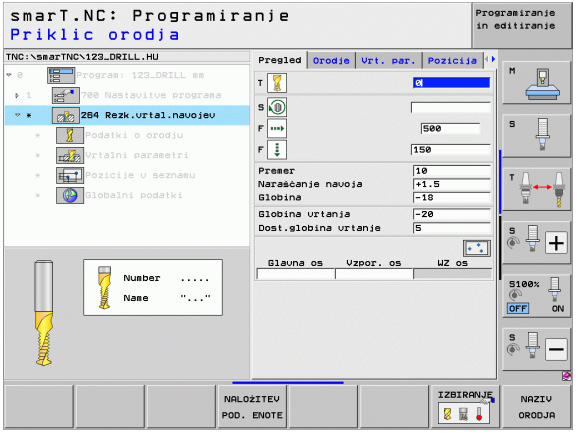




Niz 264: rezkanje vrtalnih navojev

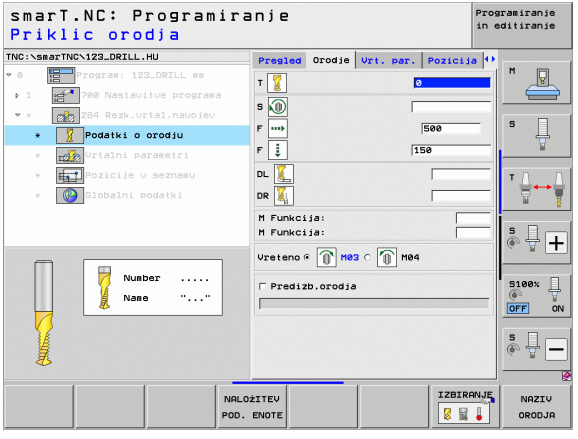
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju
- **F**: pomik pri vrtanju (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Premer**: nazivni premer navoja
- **Korak navoja**: korak navoja
- **Globina**: globina navoja
- **Globina vrtanja**: globina vrtanja
- **Globina pomika pri vrtanju**
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)



Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

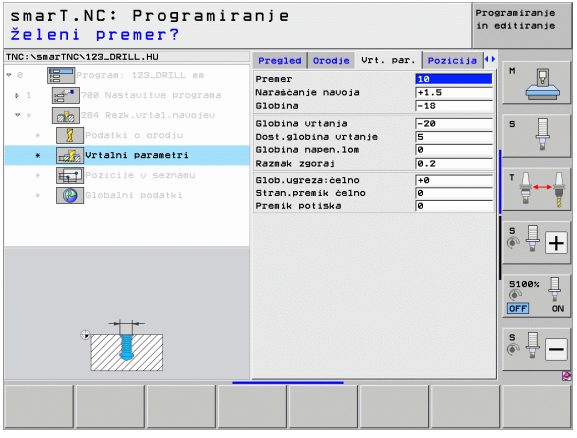


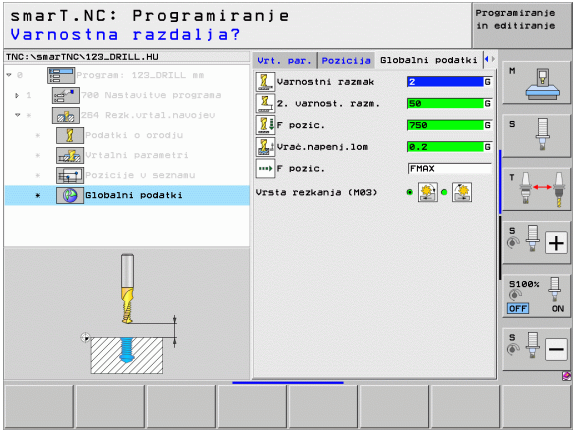
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

- **Globina loma ostružkov**: pomik, za katerim naj TNC izvede lom ostružkov med vrtanjem
- **Najmanjša razdalja zgoraj**: varnostna razdalja, ko TNC premakne orodje po lomu ostružkov na trenutni globinski pomik
- **Čelna ugrezna globina**: ugrezna globina za čelno spuščanje
- **Čelni premik**: razdalja, za katero TNC premakne sredino orodja iz sredine vrtine
- **Premik potiska**: pomik potiska v navoj

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pozicionirni pomik
- Vrednost umika pri drobljenju ostružkov
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku





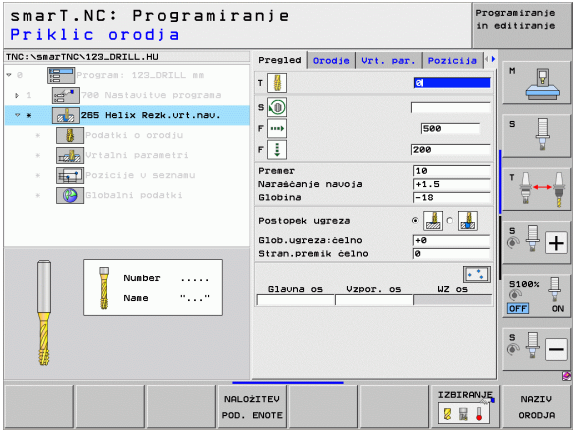
Niz 265: vijačno rezkanje vrtalnih navojev

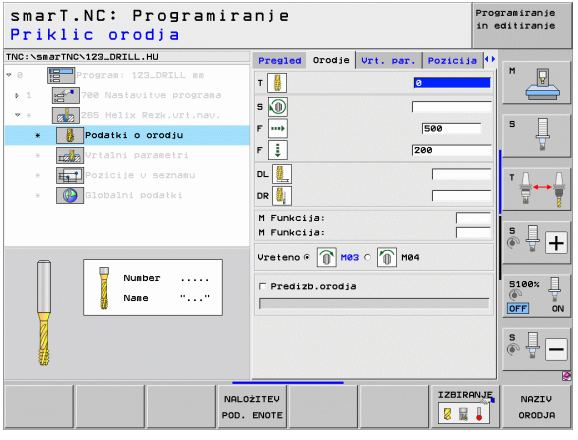
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju
- **F**: grezilni pomik (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Premer**: nazivni premer navoja
- **Korak navoja**: korak navoja
- **Globina**: globina navoja
- **Ugrezni postopek**: izbira ugreza pred rezkanjem navojev ali po njem
- **Čelna ugrezna globina**: ugrezna globina za čelno spuščanje
- **Čelni premik**: razdalja, za katero TNC premakne sredino orodja iz sredine vrtine
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

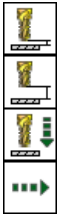




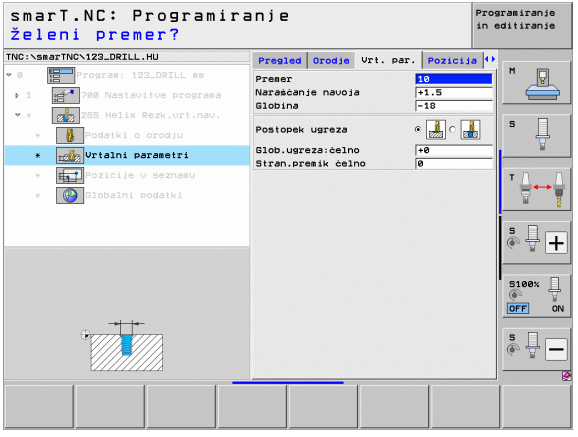
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

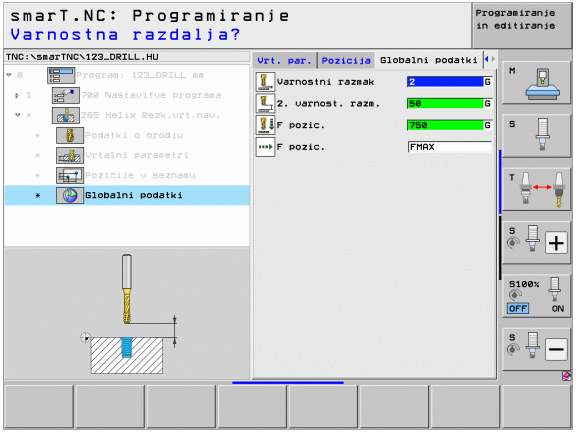
- Ni parametrov.

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:



- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pozicionirni pomik
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji





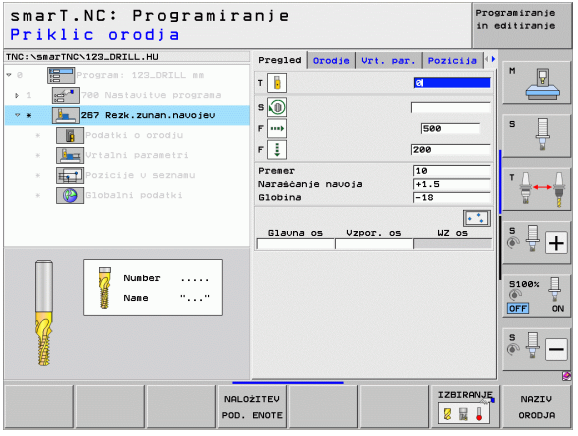
Niz 267: rezkanje navojev

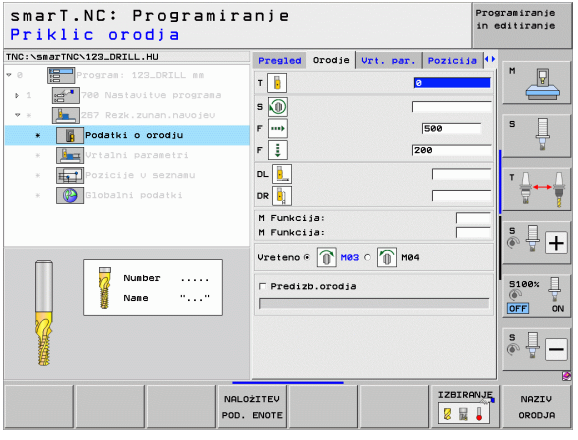
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju
- **F**: grezilni pomik (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Premer**: nazivni premer navoja
- **Korak navoja**: korak navoja
- **Globina**: globina navoja
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



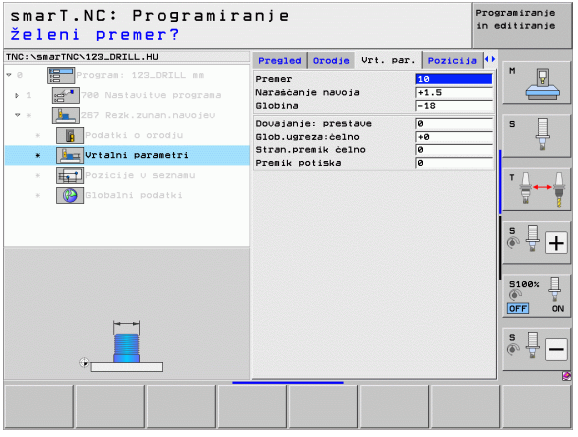


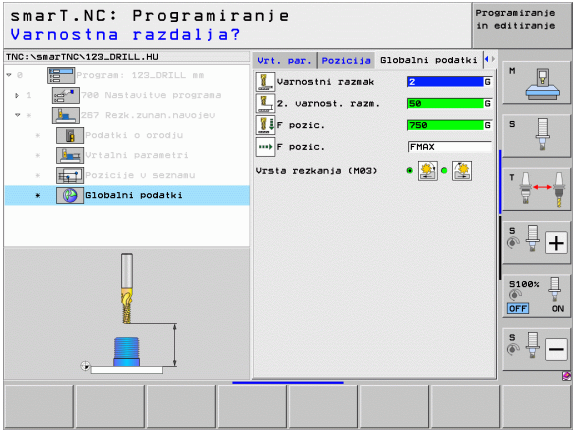
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

- **Povratni zavoji**: število zavojev navoja, za katero se orodje premakne nazaj
- **Čelna ugrezna globina**: ugrezna globina za čelno spuščanje
- **Čelni premik**: razdalja, za katero TNC premakne sredino orodja iz sredine vrtine
- **Premik potiska**: pomik potiska v navoj

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pozicionirni pomik
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku

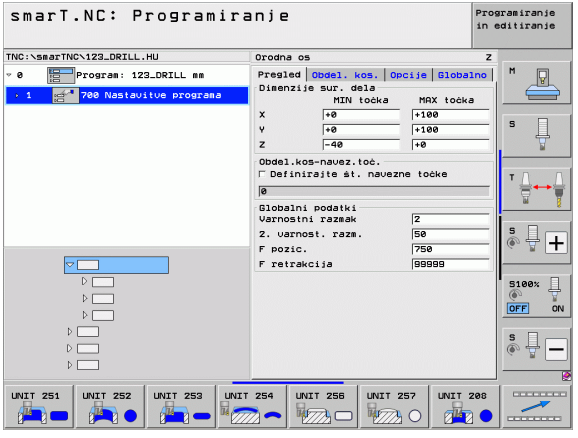




Obdelovalna skupina žepov in čepov

V obdelovalni skupini žepov in čepov so na voljo naslednji nizi za rezkalno obdelavo preprostih žepov, čepov in utorov.

Niz	Gumb	Stran
Niz 251: pravokotni žep		89
Niz 252: krožni žep		91
Niz 253: utor		93
Niz 254: okrogli utor		95
Niz 256: pravokotni čep		97
Niz 257: okrogli čep		99
Niz 208: vrtalno rezkanje		101



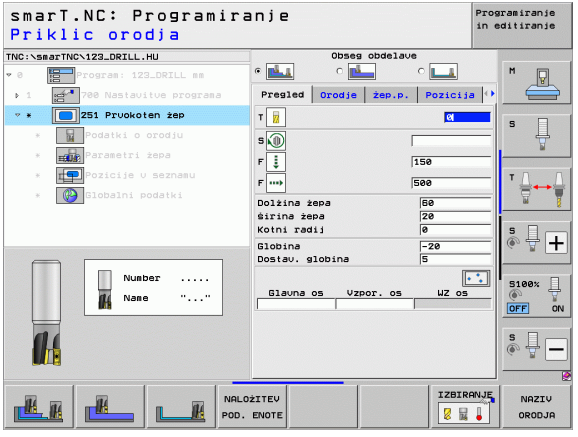
Niz 251: pravokotni žep

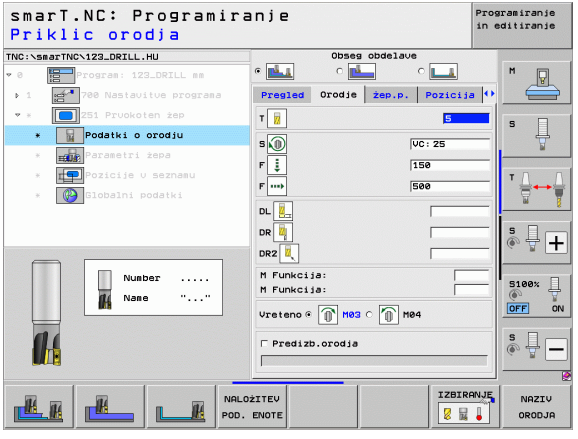
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **Obdelovalni obseg**: z gumbom izberete grobo in fino rezkanje, samo grobo rezkanje ali samo fino rezkanje.
- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: hitrost globinskega pomika (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Dolžina žepa**: dolžina žepa na glavni osi
- **Širina žepa**: širina žepa na pomožni osi
- **Vogalni polmer**: če ni drugače navedeno, smarT.NC nastavi polmer orodja za vogalni polmer.
- **Globina**: končna globina žepa
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



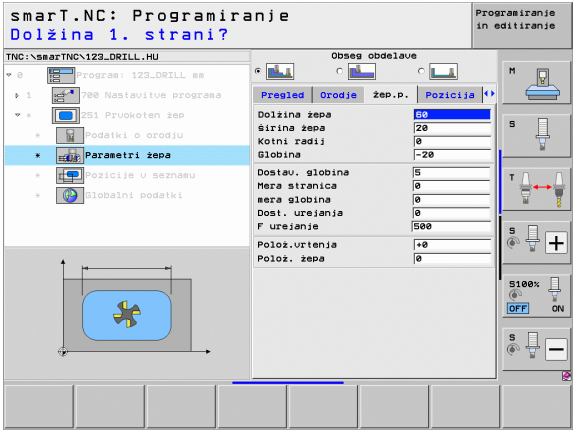


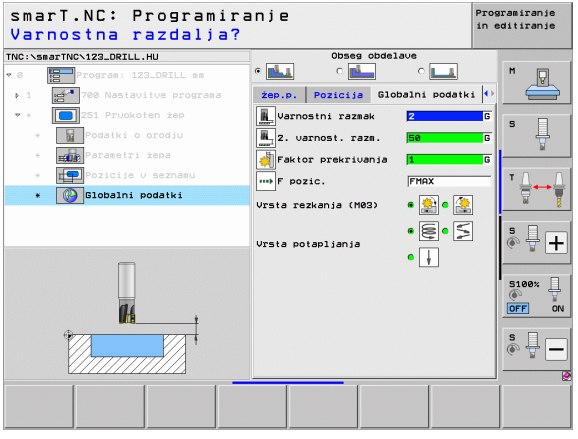
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Parametri za žepe**:

- **Stranska nadmera**: nadmera stranskega finega rezkanja
- **Globinska nadmera**: nadmera globinska finega rezkanja
- **Primik pri finem rezkanju**: primik pri stranskem finem rezkanju. Če ni vneseno, rezkajte z 1 primikom.
- **Fino rezkanje F**: pomik pri finem rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Vrtljivi položaj**: kot, pod katerim se zavrti celoten žep.
- **Položaj žepa**: položaj žepa glede na programirani položaj

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Faktor prekrivanja
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku
- Vijačno spuščanje ali
- Nihajoče spuščanje ali
- Navpično spuščanje





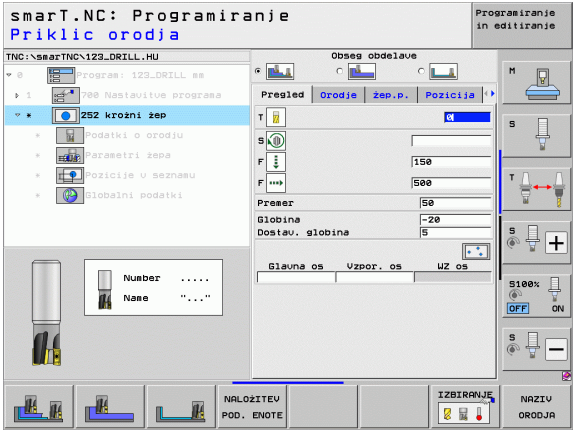
Niz 252: krožni žep

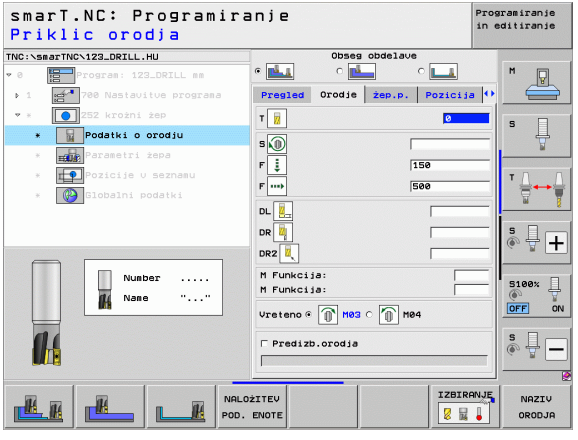
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **Obseg obdelave**: z gumbom izberete grobo in fino rezkanje, samo grobo rezkanje ali samo fino rezkanje
- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Premer**: Končni premer okroglega žepa
- **Globina**: končna globina žepa
- **Globina primika**: globina, ki jo orodje vsakič doseže
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Osnove” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



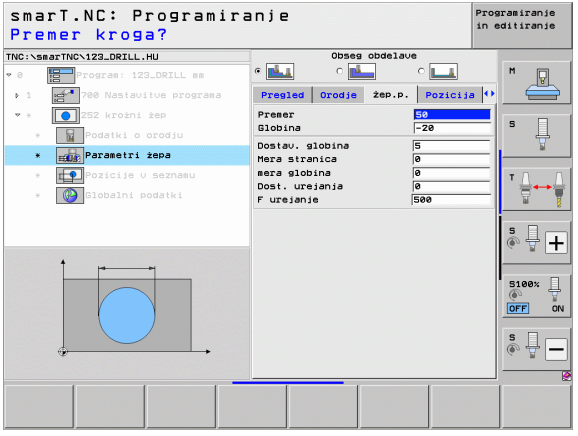


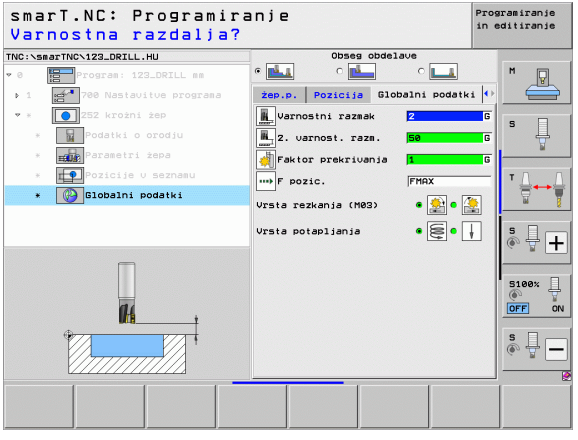
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Parametri za žepe**:

- **Stranska nadmera**: nadmera stranskega finega rezkanja
- **Globinska nadmera**: nadmera globinska finega rezkanja
- **Primik pri finem rezkanju**: primik pri stranskem finem rezkanju. Če ni vneseno, rezkajte z 1 primikom.
- **Fino rezkanje F**: pomik pri finem rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Faktor prekrivanja
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku
- Vijačno spuščanje ali
- Navpično spuščanje





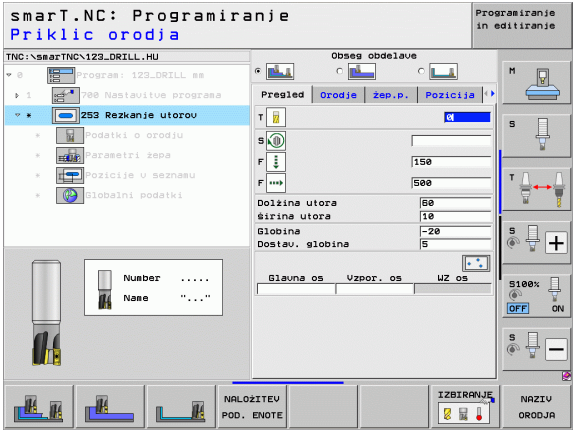
Niz 253: utor

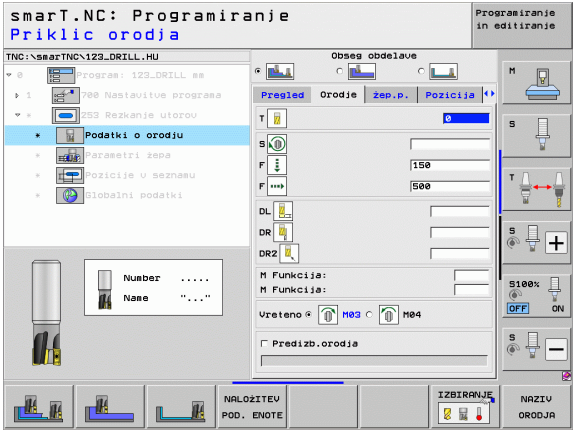
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **Obseg obdelave**: z gumbom izberete grobo in fino rezkanje, samo grobo rezkanje ali samo fino rezkanje
- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Dolžina utora**: dolžina utora na glavni osi
- **Širina utora**: širina utora na pomožni osi
- **Globina**: končna globina utora
- **Globina primika**: globina, ki jo orodje vsakič doseže
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Osnove” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



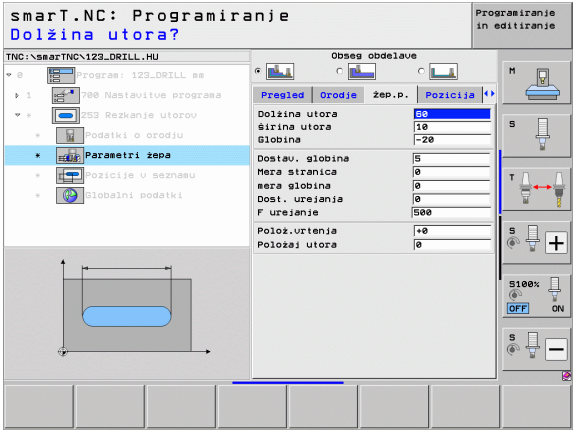


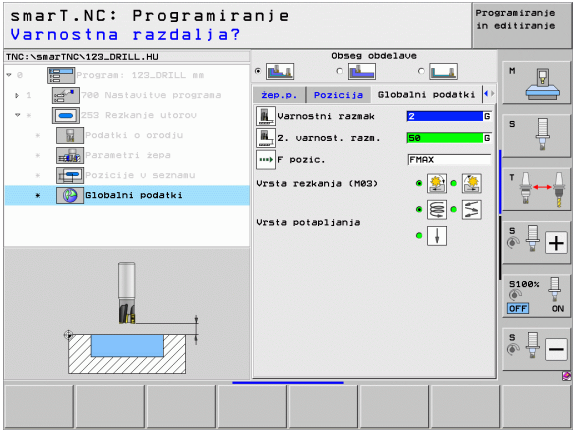
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Parametri za žepe**:

- **Stranska nadmera**: nadmera stranskega finega rezkanja
- **Globinska nadmera**: nadmera globinska finega rezkanja
- **Primik pri finem rezkanju**: primik pri stranskem finem rezkanju. Če ni vneseno, rezkajte z 1 primikom.
- **Fino rezkanje F**: pomik pri finem rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Vrtljivi položaj**: kot, pod katerim se zavrti celoten žep.
- **Položaj utora**: položaj utora glede na programirani položaj

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku
- Vijačno spuščanje ali
- Nihajoče spuščanje ali
- Navpično spuščanje





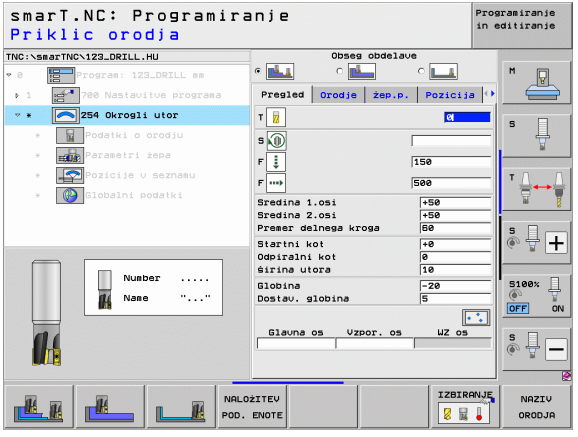
Niz 254: okrogli utor

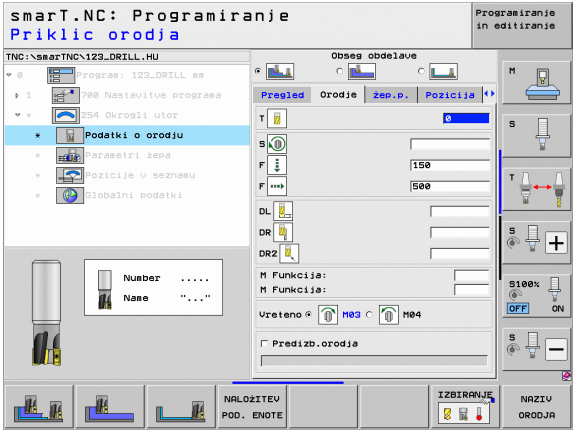
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **Obseg obdelave**: z gumbom izberete grobo in fino rezkanje, samo grobo rezkanje ali samo fino rezkanje
- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Sredina 1. osi**: središče razdelnega kroga na glavni osi
- **Sredina 2. osi**: središče delnega kroga na pomožni osi
- **Premer razdelnega kroga**
- **Začetni kot**: polarni kot začetne točke
- **Izstopni kot**
- **Širina utora**
- **Globina**: končna globina utora
- **Dostavna globina**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

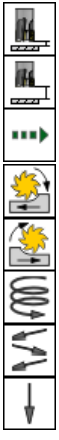




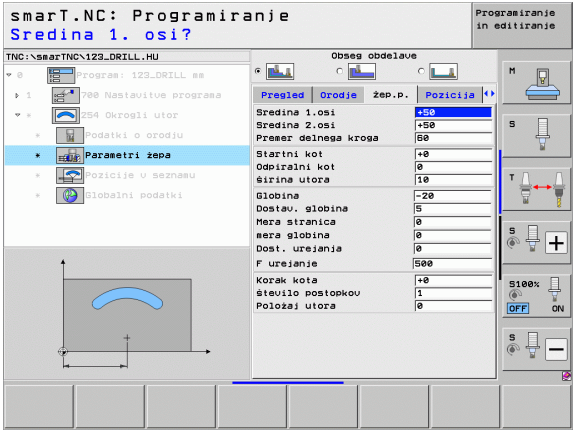
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Parametri za žepe**:

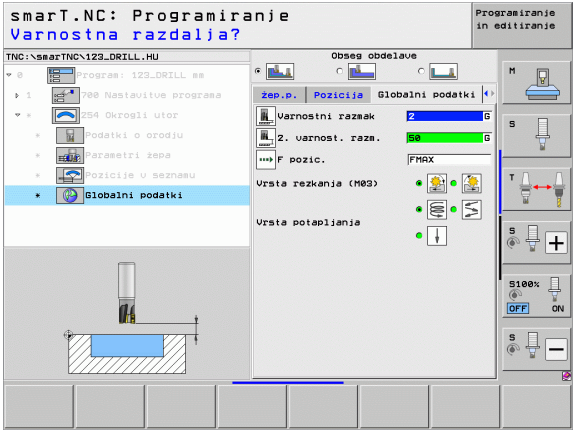
- **Stranska nadmera**: nadmera stranskega finega rezkanja
- **Globinska nadmera**: nadmera globinska finega rezkanja
- **Primik pri finem rezkanju**: primik pri stranskem finem rezkanju. Če ni vneseno, rezkajte z 1 primikom.
- **Fino rezkanje F**: pomik pri finem rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Kotni korak**: kot, pod katerim se zavrti celoten utor.
- **Število obdelav**: število obdelav na razdelnem krogu
- **Položaj utora**: položaj utora glede na programirani položaj

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:



- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku
- Vijačno spuščanje ali
- Nihajoče spuščanje ali
- Navpično spuščanje





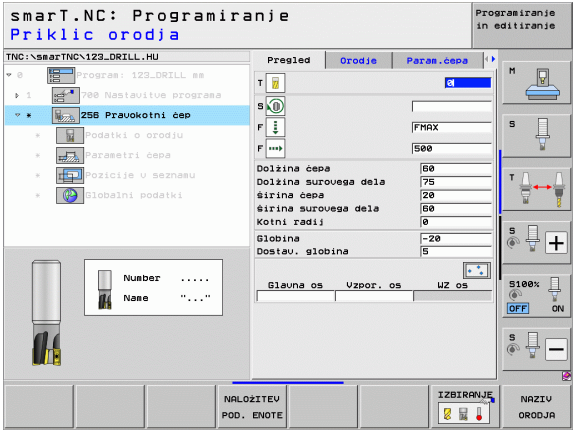
Niz 256: pravokotni čep

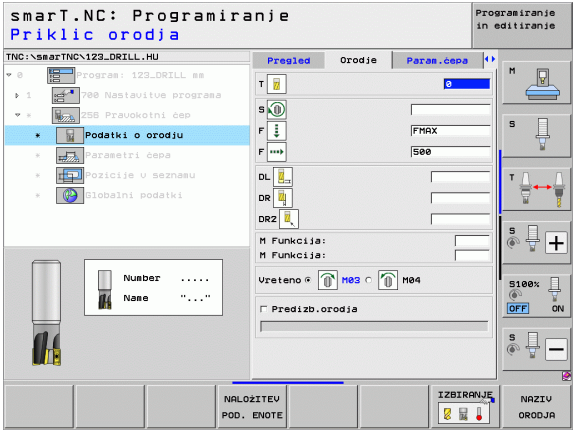
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Dolžina čepa**: dolžina utora na glavni osi
- **Dolžina surovca**: dolžina surovca na glavni osi
- **Širina čepa**: širina čepa na pomožni osi
- **Širina surovca**: širina surovca na glavni osi
- **Vogalni polmer**: polmer vogala čepa
- **Globina**: končna globina čepa
- **Dostavna globina**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



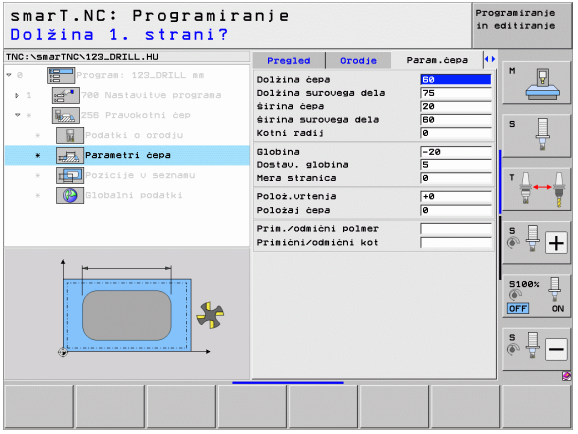


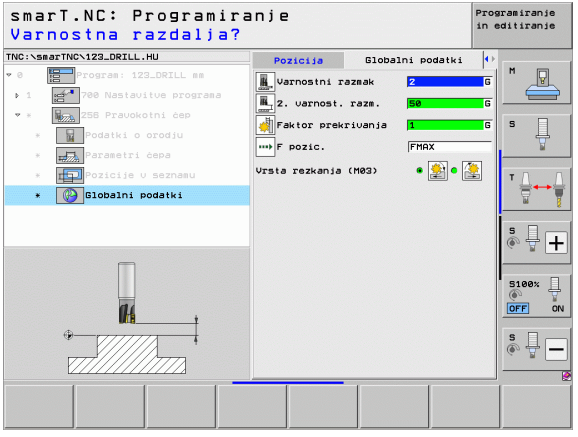
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Parametri čepa**:

- **Stranska nadmera**: nadmera stranskega finega rezkanja
- **Vrtljivi položaj**: kot, pod katerim se zavrti celoten čep
- **Položaj čepa**: položaj čepa glede na programirani položaj
- **Položaj primika**: določitev položaja primika na čepih

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Faktor prekrivanja
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku





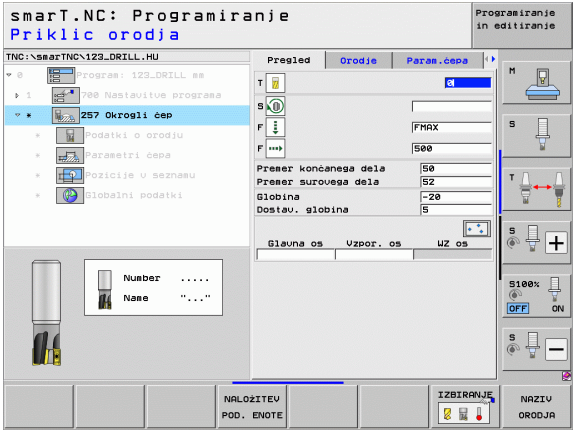
Niz 257: okrogli čep

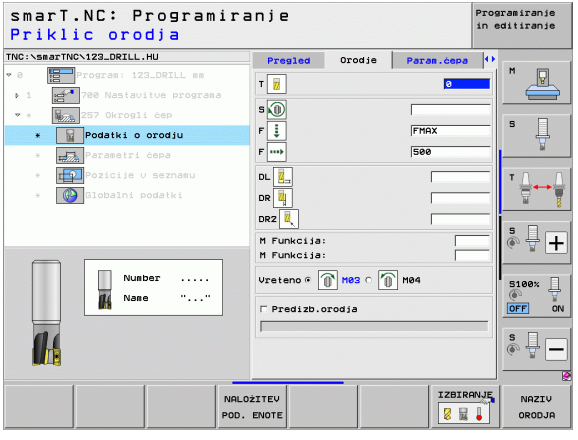
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Premer obdelanca**: premer obdelanega krožnega čepa
- **Premer surovca**: premer obdelanega krožnega čepa
- **Globina**: končna globina čepa
- **Globina primika**: globina, ki jo orodje vsakič doseže
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Osnove” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



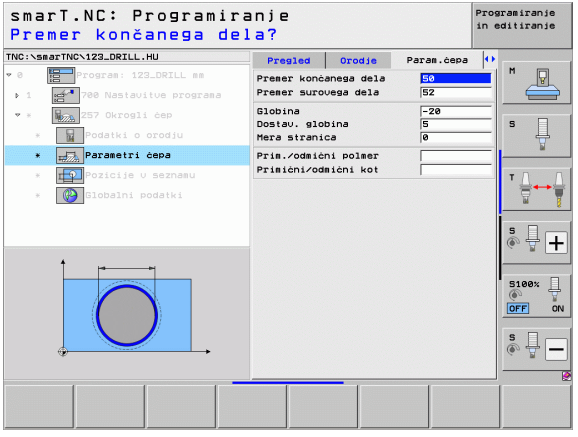


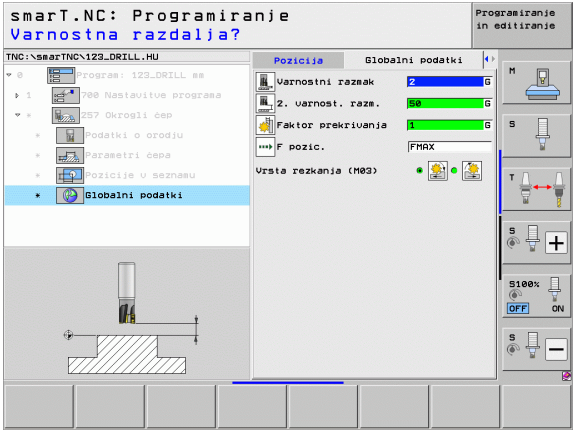
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Parametri čepa**:

- **Stranska nadmera**: nadmera stranskega finega rezkanja
- **Začetni kot**: polarni kot glede na središče čepa, iz katerega se mora orodje premakniti na čep

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Faktor prekrivanja
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku





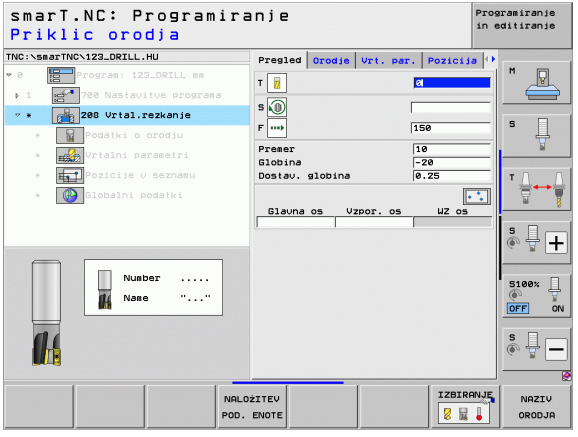
Niz 208: vrtalno rezkanje

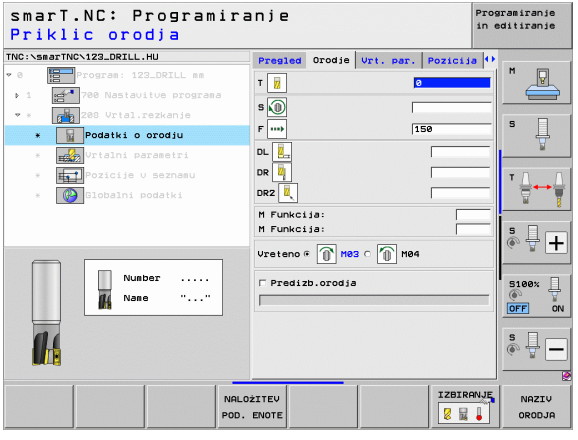
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Premer**: želeni premer vrtine
- **Globina**: rezkalna globina
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje na vijačni liniji (360°) vsakič doseže
- Obdelovalni položaji (oglejte si “Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 157)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



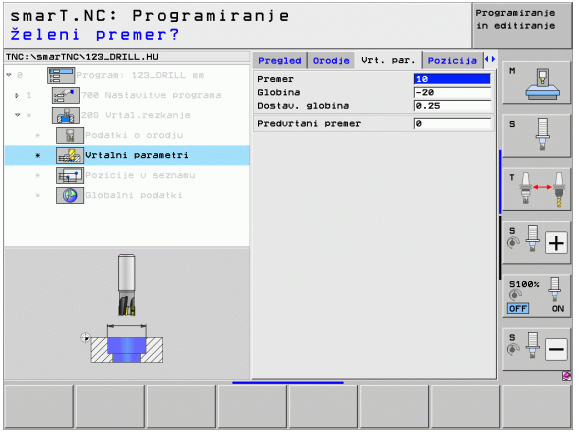


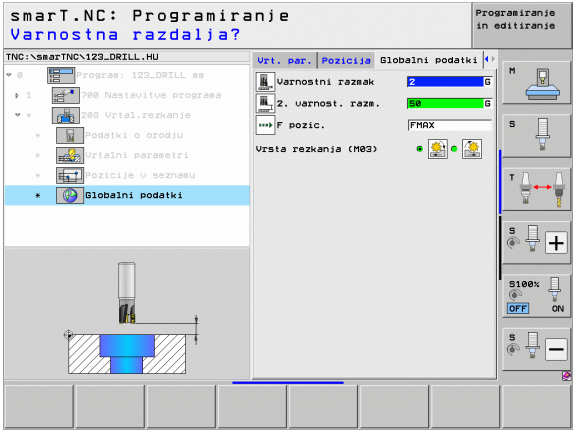
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**:

- **Premer predhodno izvrtane vrtine**: vnesite, če želite obdelati predhodno izvrtane vrtine. Tako lahko izrezkate vrtine z več kot dvakratnim premerom orodja.

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pomik pri postopku med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku

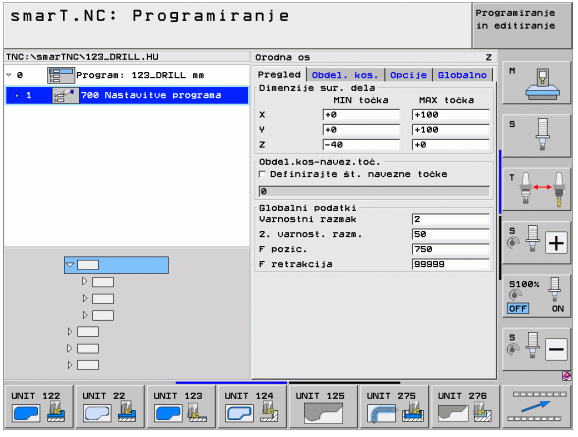




Obdelovalna skupina konturnega programa

V obdelovalni skupini konturnega programa so na voljo naslednji nizi za obdelavo poljubno oblikovanih žepov in kontur.

Niz	Gumb	Stran
Niz 122: izvrtanje konturnega žepa	UNIT 122	104
Niz 22: povrtanje konturnega žepa	UNIT 22	108
Niz 123: globinsko fino rezkanje konturnega žepa	UNIT 123	110
Niz 124: stransko fino rezkanje konturnega žepa	UNIT 124	111
Niz 125: konturni segment	UNIT 125	113
Niz 275: trohoidni konturni segment	UNIT 275	116
Niz 276: konturni segment 3D	UNIT 276	118
Nit 130: konturni žep na točkovnem vzorcu	UNIT 130	121



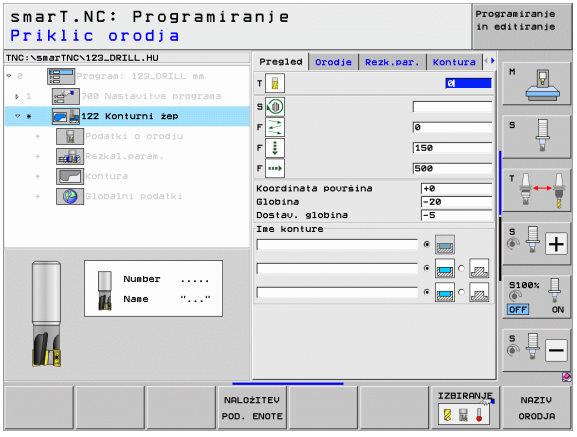
Niz 122: konturni žep

S konturnim žepom lahko izvrtate poljubno oblikovane žepe, ki lahko vsebujejo tudi otoke.

Po potrebi lahko v podrobnem obrazcu **Kontura** vsaki delni konturi določite svojo globino (funkcija FCL 2). V tem primeru vedno začnite z najglobljim žepom.

Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri zaustavitvi (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob). Vnesite 0, če želite navpično spuščanje
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Koordinata površine**: Koordinata površine obdelovalnega kosa, na katero se navezujejo navedene globine
- **Globina**: globina rezkanja
- **Dostavna globina**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- **Stranska nadmera**: nadmera stranskega finega rezkanja
- **Globinska predizmera**: globinska predizmera finega rezkanja
- **Seznam kontur**: seznam delnih kontur (datoteke .HC), ki jih želite povezati. Če je na voljo pretvornik datotek DXF, lahko neposredno v obrazcu ustvarite konturo s pretvornikom.



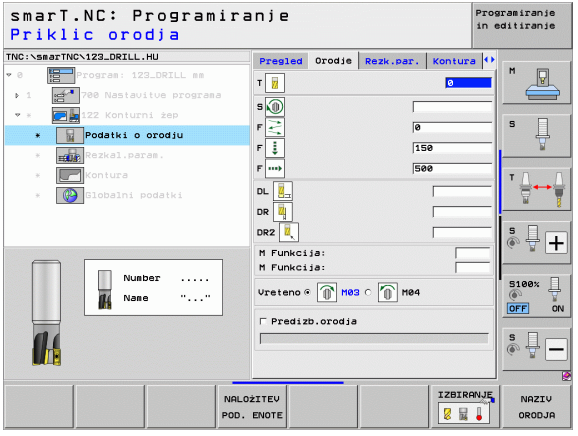
- Z gumbom določite, ali je delna kontura žep ali otok.
- Seznam delnih kontur začnite z najglobljim žepom.
- V podrobnem obrazcu **Kontura** lahko definirate največ devet delnih kontur.

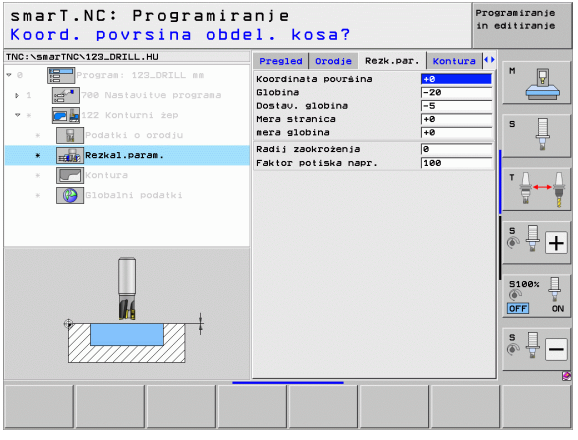
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- Funkcija M: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

- **Polmer zaobljenja**: polmer zaobljenja središčne poti orodja v notranjih vogalih
- **Faktor pomika v %**: odstotni faktor, za katerega TNC zmanjša obdelovalni pomik, ko se orodje med izvrtavanjem v celoti pomakne v material. Če uporabljate zmanjševanje pomika, lahko nastavite tako velik pomik pri izvrtanju, da bodo pri določenem prekrivanju poti (globalni podatki) nastali optimalni pogoji za rezanje. TNC nato zmanjša definirani pomik ob prehodih ali ožinah, da se zmanjša skupni čas obdelave.

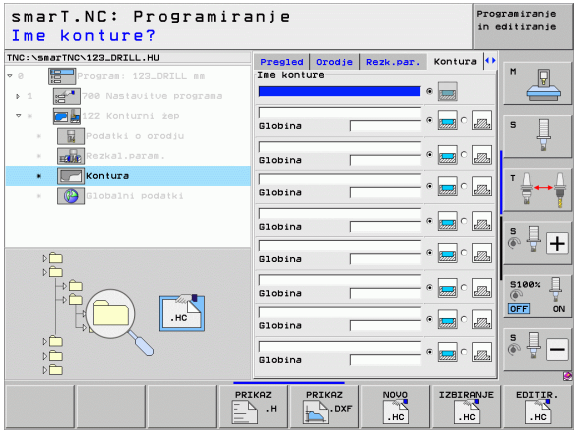




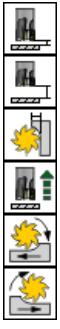
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Kontura**:

- **Globina**: ločeno nastavljive globine za posamezno delno konturo (funkcija FCL 2)

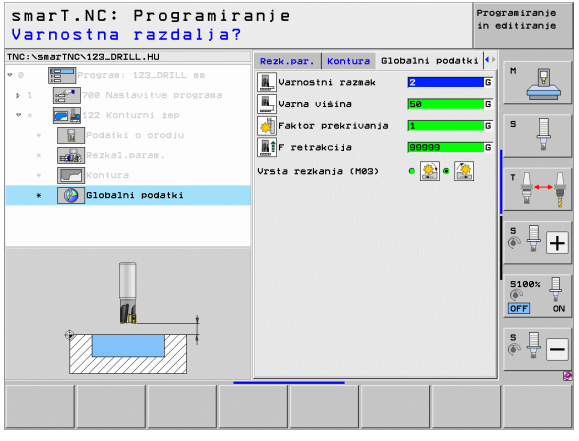
- Seznam delnih kontur vedno začnite z najglobljim žepom!
- Če je kontura definirana kot otok, TNC interpretira vneseno globino kot višino otoka. Vnesena vrednost brez predznaka se nato nanaša na površino obdelovanca!
- Če je globina nastavljena na 0, na žepe vpliva globina, definirana v preglednem obrazcu. Otoki tako segajo do površine obdelovanca!



Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:



- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Faktor prekrivanja
- Vzvratni pomik
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku



Niz 22: povrtanje

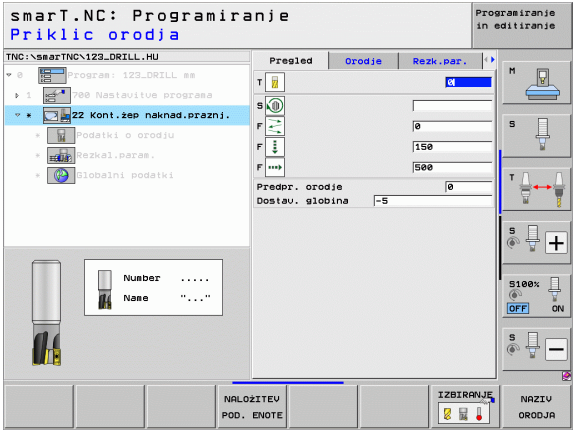
Z nizom povrtanja lahko z manjšim orodjem obdelate že z nizom 122 zgrezen konturni žep. smarT.NC obdela samo mesta, na katerih je ostal material.

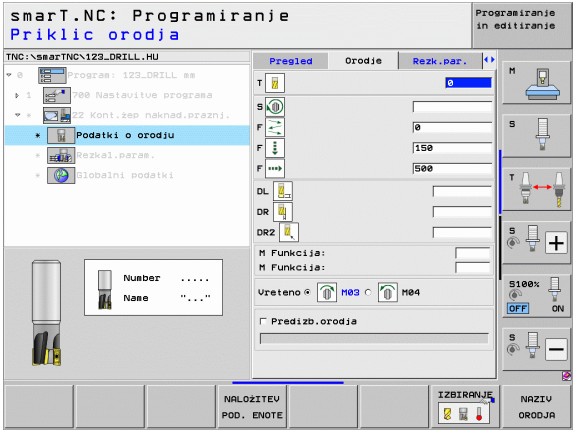
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Orodje za predvrtanje**: številka ali ime orodja (preklop z gumbom), s katerim ste predvrtali konturni žep.
- **Globina primika**: globina, ki jo orodje vsakič doseže

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)





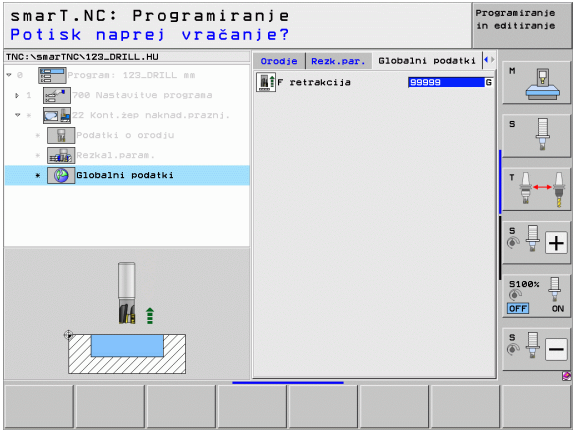
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

- **Strategija povrtavanja**. Ta parameter je aktiven samo, če je polmer orodja za povrtavanje večji od polovice orodja za predvrtanje:

- Orodje se na trenutni globini premika med območji, ki jih je treba konturno povrtati.
- Orodje se med območji, ki jih je treba povrtati, dvigne na varnostno razdaljo in se premakne do naslednjega območja za grezenje.

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Vzvratni pomik



Niz 123: globinsko fino rezkanje konturnega žepa

Z nizom globinskega finega rezkanja lahko obdelate konturni žep, ki ste ga zgrezili z nizom 122.

Globinsko fino rezkanje izvedite pred stranskim.

Parametri v obrazcu **Pregled**:

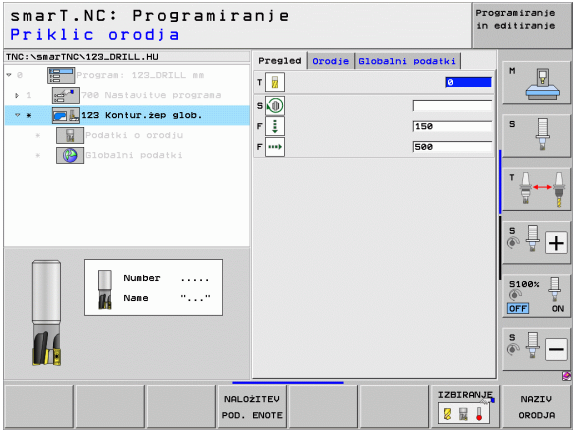
- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)

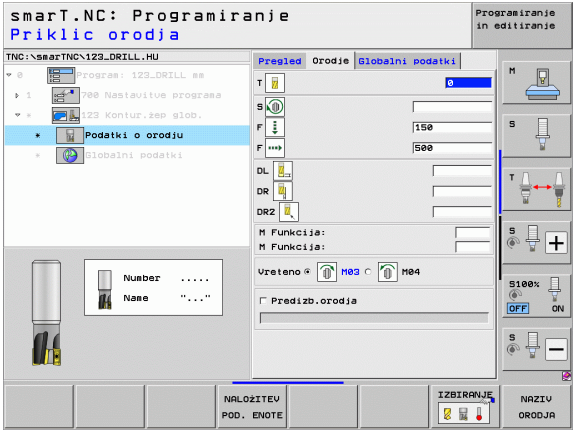
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Vzvratni pomik





Niz 124: stransko fino rezkanje konturnega žepa

S stranskim finim rezkanjem lahko obdelate konturni žep, ki ste ga stransko zgrezili z nizom 122.

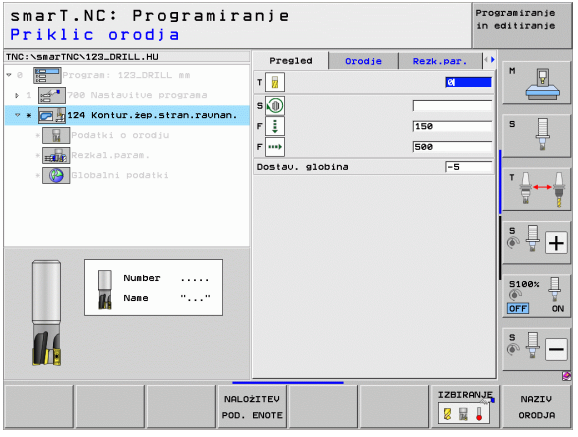
Stransko fino rezkanje izvedite po globinskem.

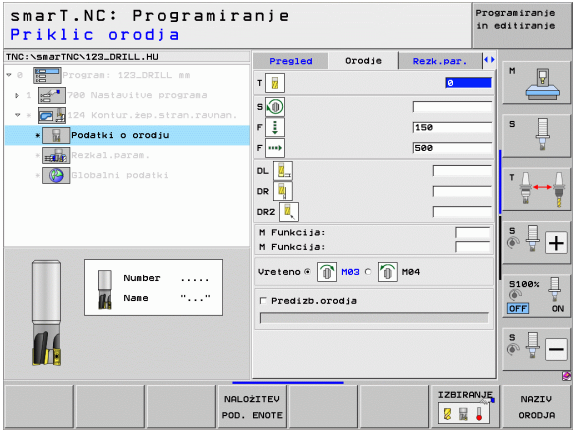
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Globina primika**: globina, ki jo orodje vsakič doseže

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



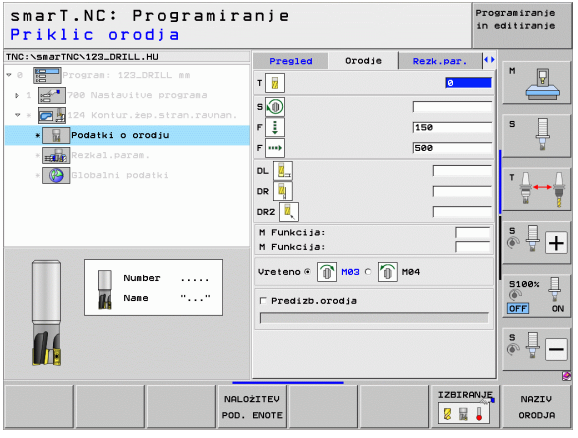


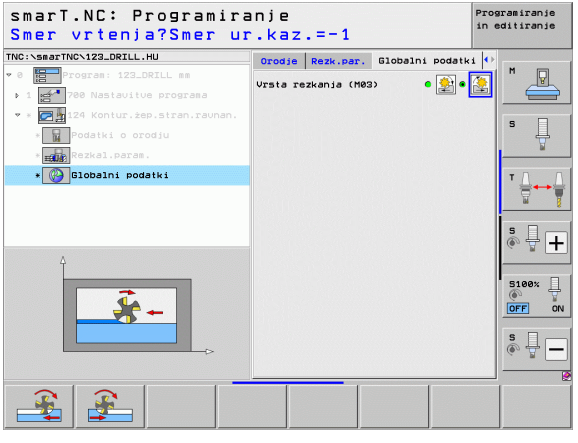
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Parametri za rezkanje**:

- **Predizmera stranskega finega rezkanja**: predizmera za fino rezkanje po korakih

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku

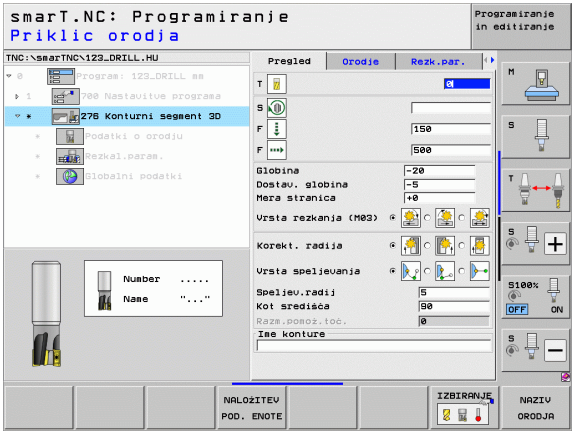




Niz 125: konturni segment

S tem konturnim segmentom lahko obdelate odprte in zaprte konture, ki jih definirate v programu .HC ali ustvarite s pretvornikom datotek DXF.

Začetno in končno točko konture izberite tako, da bo dovolj prostora za primikanje in odmikanje.



Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Koordinata površine**: Koordinata površine obdelovalnega kosa, na katero se navezujejo navedene globine
- **Globina**: globina rezkanja
- **Globina primika**: globina, ki jo orodje vsakič doseže
- **Stranska predizmera**: predizmera finega rezkanja
- **Način rezkanja**: rezkanje v soteku, rezkanje v protiteku ali nihalno obdelovanje
- **Popravek polmera**: obdelava konture s popravkom na levi ali desni strani ali brez popravka
- **Način primika**: tangencialni primik po krožnem loku ali tangencialni primik po premici ali navpično na konturo
- **Polmer primika** (velja, samo če je izbran tangencialni primik po krožnem loku): polmer primičnega kroga

- **Kot središčne točke** (velja samo, če je izbran tangencialni primik po krožnem loku): kot primičnega kroga
- **Razdalja od pomožne točke** (velja samo, če je izbran premočrtni ali navpični tangencialni primik): razdalja od pomožne točke, iz katere poteka kontura.
- **Ime konture**: ime datoteke konture (.HC) za obdelavo. Če je na voljo možnost pretvornika DXF, lahko s pretvornikom DXF konturo ustvarite neposredno iz obrazca.

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

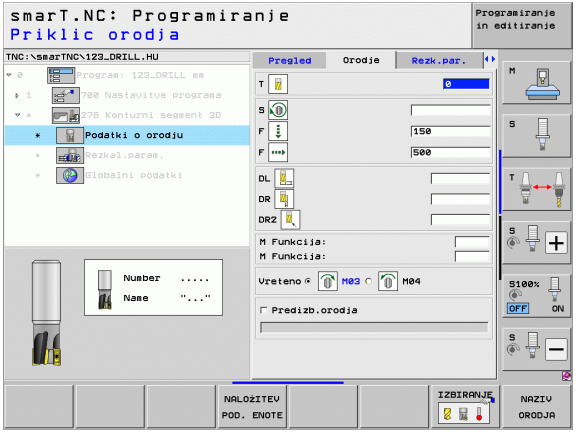
- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

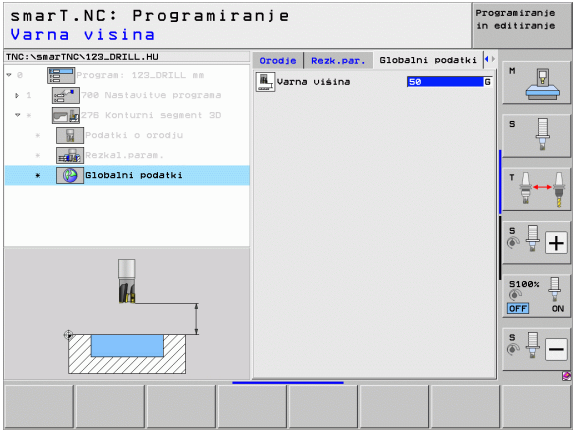
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

- Ni parametrov.

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- 2. Varnostna razdalja



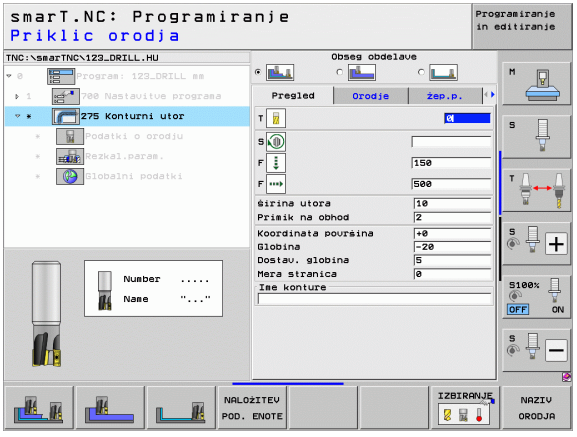


Niz 275: konturni utor

S konturnim utorom lahko obdelujete odprte in zaprte konture, ki jih definirate v .HC-programu ali jih ustvarite s pretvornikom DXF.

Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Način rezkanja**: rezkanje v soteku, rezkanje v protiteku ali nihalno obdelovanje
- **Širina utora**: vnesite širino utora; če je vnesena širina utora enaka premeru orodja, TNC premakne orodje le vzdolž definirane konture.
- **Primik na obhod**: vrednost, za katero TNC na posameznem obhodu premakne orodje v smer obdelave.
- **Koordinata površine**: Koordinata površine obdelovalnega kosa, na katero se navezujejo navedene globine
- **Globina**: globina rezkanja
- **Globina primika**: globina, ki jo orodje vsakič doseže
- **Stranska nadmera**: nadmera finega rezkanja
- **Ime konture**: ime datoteke konture (.HC) za obdelavo. Če je na voljo možnost pretvornika DXF, lahko s pretvornikom DXF konturo ustvarite neposredno iz obrazca



Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

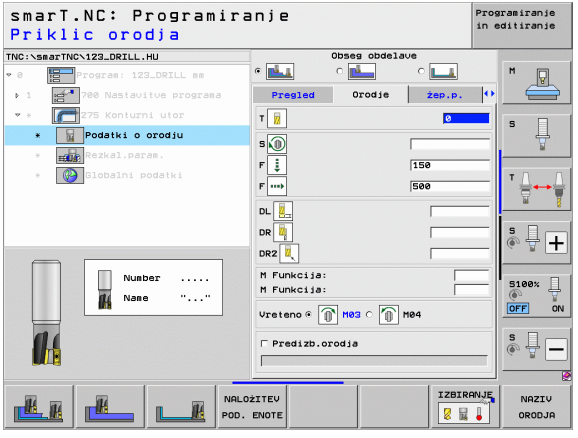
- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

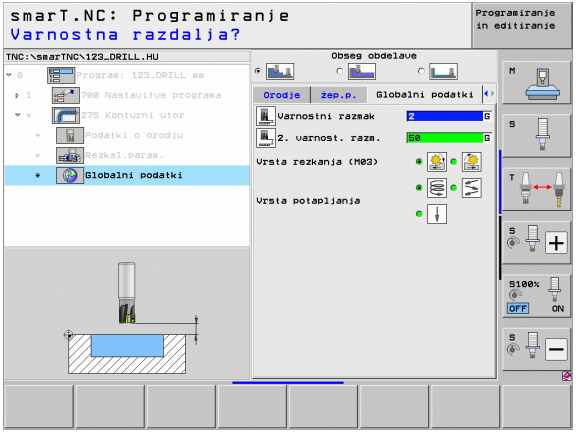
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

- **Primik pri finem rezkanju**: primik pri stranskem finem rezkanju. Če ni vneseno, rezkajte z 1 primikom.
- **Fino rezkanje F**: pomik pri finem rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku
- Vijačno spuščanje ali
- Nihajoče spuščanje ali
- Navpično spuščanje

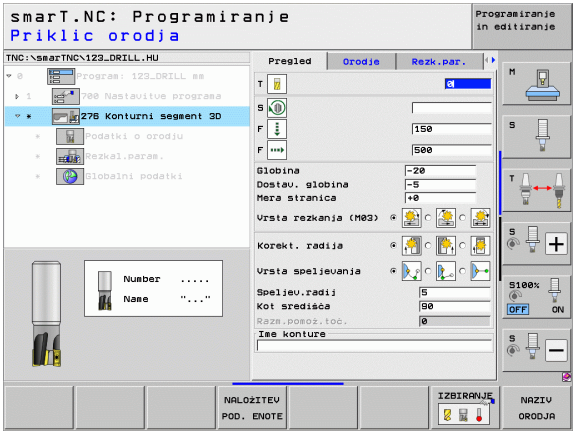




Niz 276: konturni segment 3D

S tem konturnim segmentom lahko obdelate odprte in zaprte konture, ki jih definirate v programu .HC ali ustvarite s pretvornikom datotek DXF.-

Začetno in končno točko konture izberite tako, da bo dovolj prostora za primikanje in odmikanje.



Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Globina**: rezkanje z globino 0 pomakne TNC na Z-koordinato konturnega podprograma
- **Globina primika**: globina, ki jo orodje vsakič doseže
- **Stranska nadmera**: nadmera finega rezkanja
- **Način rezkanja**: rezkanje v soteku, rezkanje v protiteku ali nihalno obdelovanje
- **Popravek polmera**: obdelava konture s popravkom na levi ali desni strani ali brez popravka
- **Način primika**: tangencialni primik po krožnem loku ali tangencialni primik po premici ali navpično na konturo
- **Polmer primika** (velja samo, če je izbran tangencialni primik po krožnem loku): polmer primičnega kroga

- **Kot središčne točke** (velja samo, če je izbran tangencialni primik po krožnem loku): kot primičnega kroga
- **Razdalja od pomožne točke** (velja samo, če je izbran premočrtni ali navpični tangencialni primik): razdalja od pomožne točke, iz katere poteka kontura.
- **Ime konture**: ime datoteke konture (.HC) za obdelavo. Če je na voljo možnost pretvornika DXF, lahko s pretvornikom DXF konturo ustvarite neposredno iz obrazca.

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

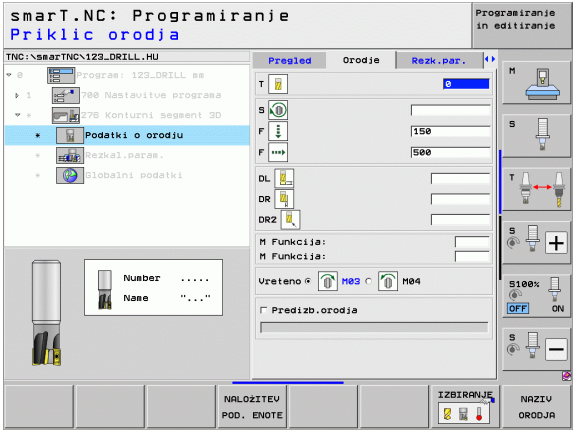
- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

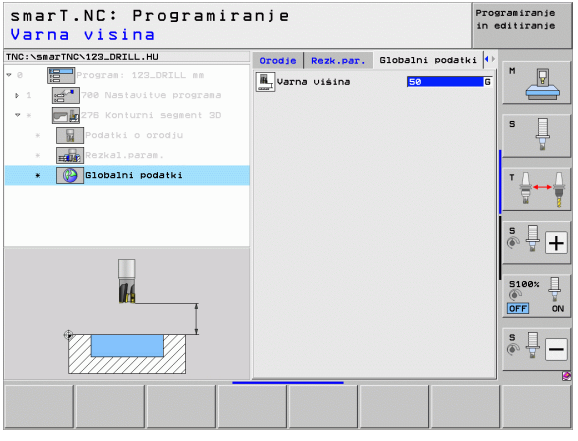
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

- Ni parametrov.

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Merjenje okrog. zatiča





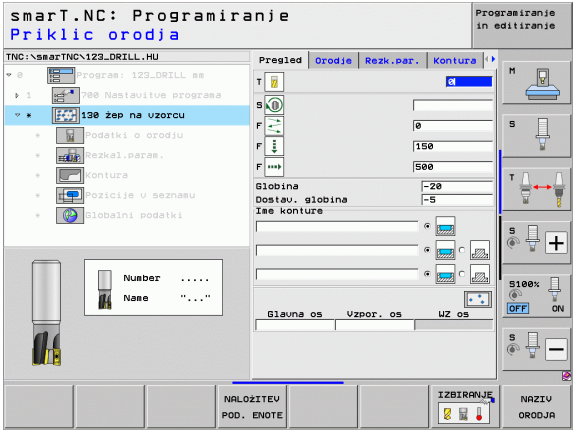
Niz 130: konturni žep na točkovnem vzorcu (funkcija FCL 3)

S tem nizom lahko poljubno oblikovane žepe, tudi z otoki, izvrtate do poljubnega točkovnega vzorca.

Po potrebi lahko v podrobnem obrazcu **Kontura** vsaki delni konturi določite svojo globino (funkcija FCL 2). V tem primeru vedno začnite z najglobljim žepom.

Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri zaustavitvi (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob). Vnesite 0, če želite navpično spuščanje
- **F**: pomik pri globinskem primiku (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Globina**: globina rezkanja
- **Dostavna globina**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- **Stranska nadmera**: nadmera stranskega finega rezkanja
- **Globinska nadmera**: nadmera globinska finega rezkanja
- **Ime konture**: seznam delnih kontur (datoteke .HC), ki jih želite povezati. Če je na voljo možnost pretvornika DXF, lahko s pretvornikom DXF konturo ustvarite neposredno iz obrazca
- **Položaji ali točkovni vzorci**: definirajte položaje, kjer naj TNC obdela konturni žep (oglejte si “Osnove” na strani 157)



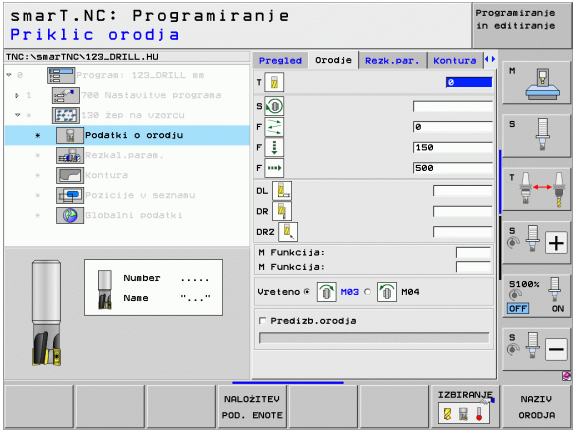
- Z gumbom določite, ali je delna kontura žep ali otok.
- Seznam delnih kontur vedno začnite z žepom (oziroma z najglobljim žepom).
- V podrobnem obrazcu **Kontura** lahko definirate največ devet delnih kontur.

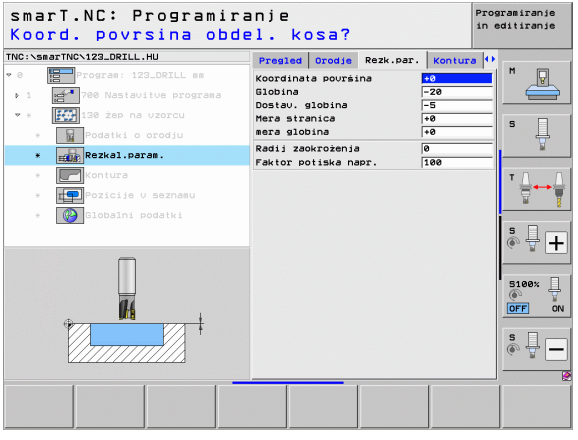
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- Funkcija M: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Parametri za rezkanje**:

- **Polmer zaobljenja**: polmer zaobljenja središčne poti orodja v notranjih vogalih
- **Faktor pomika v %**: odstotni faktor, za katerega TNC zmanjša obdelovalni pomik, ko se orodje med izvrtavanjem v celoti pomakne v material. Če uporabljate zmanjševanje pomika, lahko nastavite tako velik pomik pri izvrtanju, da bodo pri določenem prekrivanju poti (globalni podatki) nastali optimalni pogoji za rezanje. TNC na prehodih ali ozkih mestih zmanjša pomik, tako kot ste ga določili, in tako skrajša skupni obdelovalni čas.

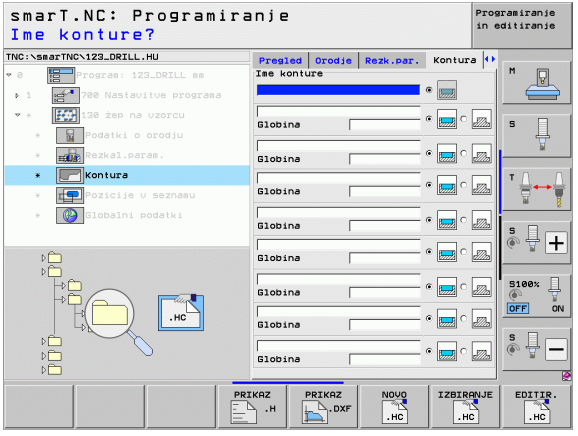




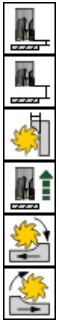
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Kontura**:

- **Globina**: ločeno nastavljive globine za posamezno delno konturo (funkcija FCL 2)

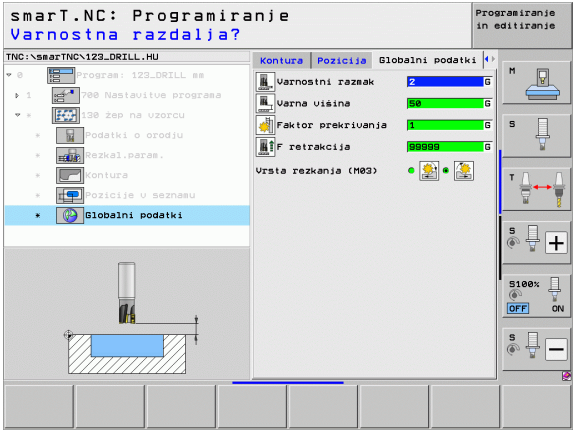
- Seznam delnih kontur vedno začnite z najglobljim žepom!
- Če je kontura definirana kot otok, TNC interpretira vneseno globino kot višino otoka. Vnesena vrednost brez predznaka se nato nanaša na površino obdelovanca!
- Če je globina nastavljena na 0, na žepe vpliva globina, definirana v preglednem obrazcu. Otoki tako segajo do površine obdelovanca!



Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:



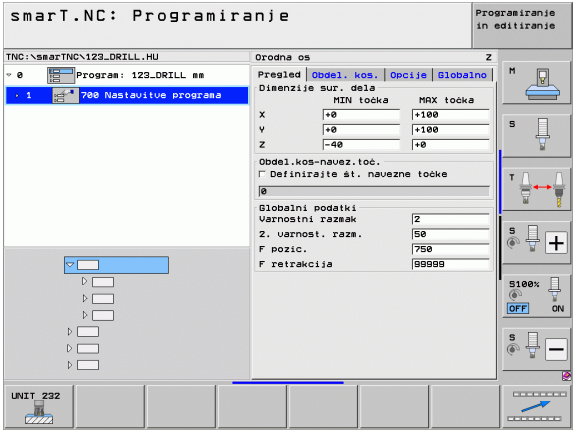
- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Faktor prekrivanja
- Vzvratni pomik
- Rezkanje v soteku ali
- Rezkanje v protiteku



Obdelovalna skupina površin

V obdelovalni skupini površin je na voljo naslednji niz za obdelavo površin.

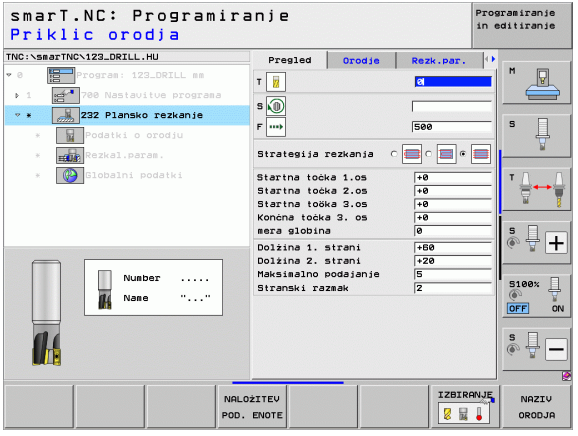
Niz	Gumb	Stran
Niz 232: površinsko rezkanje		126



Niz 232: površinsko rezkanje

Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **Strategija rezkanja**: izbira strategije rezkanja
- **Začetna točka na 1. osi**: začetna točka na glavni osi
- **Začetna točka na 2. osi**: začetna točka na pomožni osi
- **Začetna točka na 3. osi**: začetna točka na osi orodja
- **Končna točka na 3. osi**: končna točka na osi orodja
- **Globinska nadmera**: nadmera globinska finega rezkanja
- **1. stranska dolžina**: dolžina površine za rezkanje na glavni osi glede na začetno točko
- **2. stranska dolžina**: dolžina površine za rezkanje na pomožni osi glede na začetno točko
- **Največji pomik**: največji vsakokratni pomik orodja
- **Stranska razdalja**: stranska razdalja med površino in orodjem

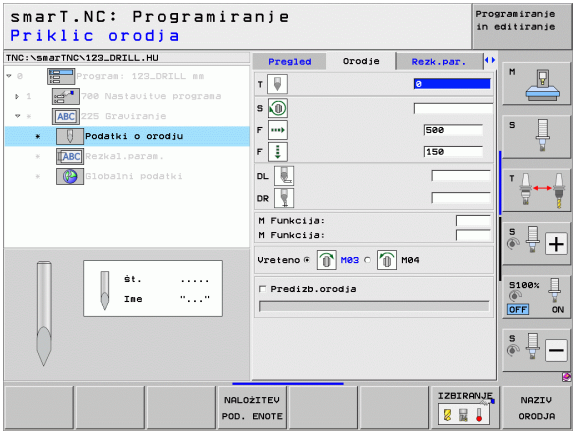


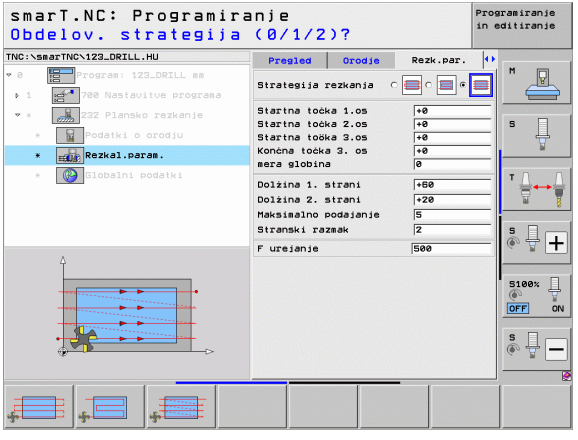
Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- Funkcija M: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)

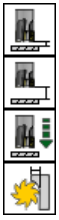
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

- **Pomik pri finem rezkanju**: pomik za zadnji fini rez

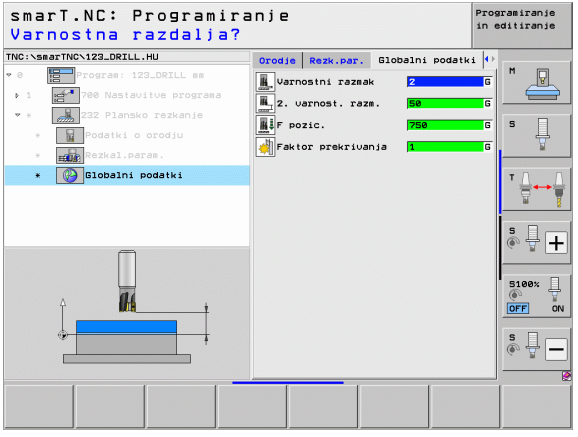




Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:



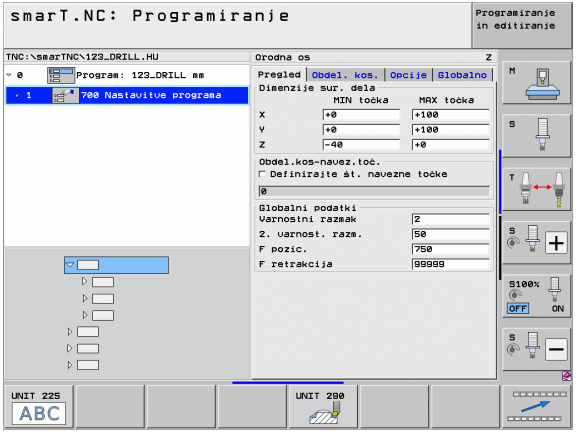
- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja
- Pozicionirni pomik
- Faktor prekrivanja



Obdelovalna skupina posebnih nizov

V obdelovalni skupini posebnih nizov so na voljo naslednji nizi:

Niz	Gumb	Stran
Niz 225: graviranje	UNIT 225 ABC	130
Niz 290: interpolac. vrtenje (možnost)	UNIT 290	132



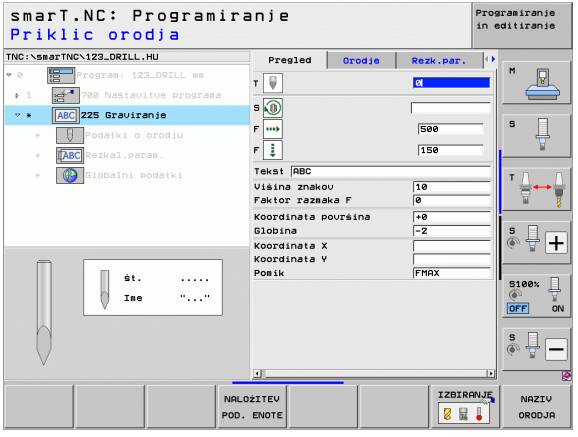
Niz 225: graviranje

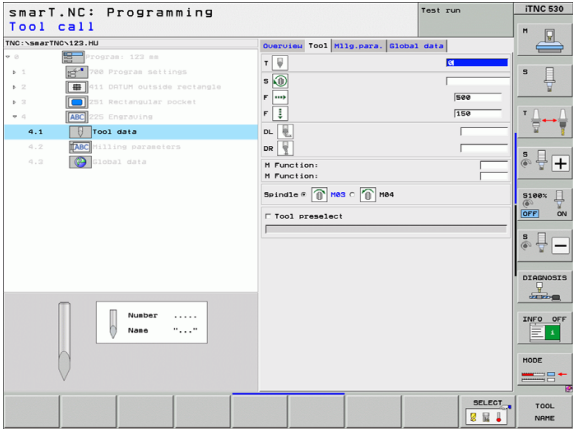
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: potisk naprej pri rezkanju [mm/min]
- **F**: pomik pri globinskem primiku [mm/min]
- **Besedilo**: vnesite besedilo za graviranje
- **Višina znakov**: višina znakov za graviranje v mm (palcih)
- **Faktor razmaka F**: faktor, ki določa razmak med znaki
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovalnega kosa, na katero se nanaša navedena globina
- **Globina**: globina graviranja

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- Funkcija M: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



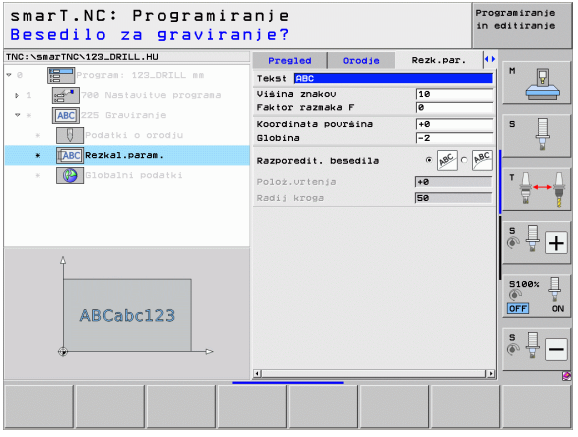


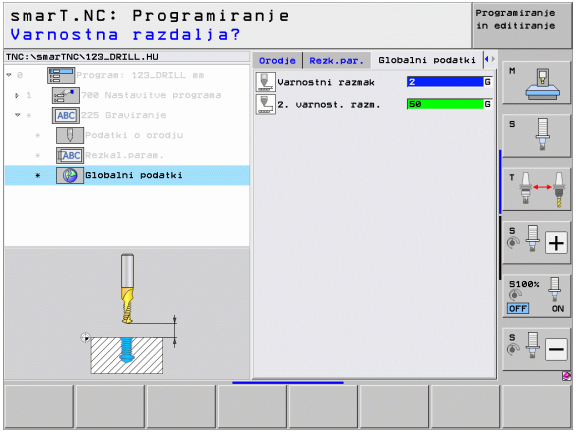
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

- **Razporedit. besedila**: določitev premočrtne ali krožne razporeditve besedila
- **Položaj vrtenja**: kot središča, če TNC besedilo razporedi po krožnici
- **Polmer kroga**: polmer krožnega loka, po katerem TNC razporedi besedilo v mm

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja
- 2. Varnostna razdalja





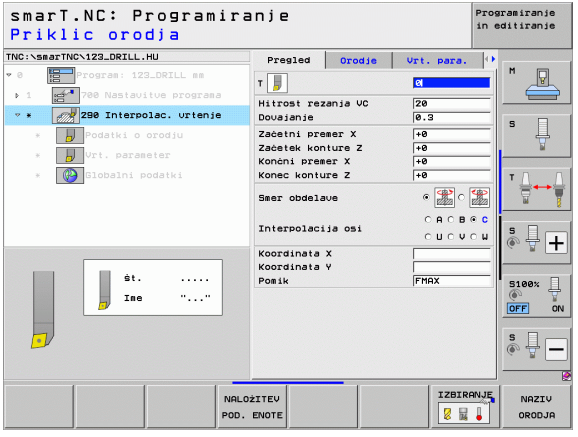
Niz 290: interpolac. vrtenje (možnost)

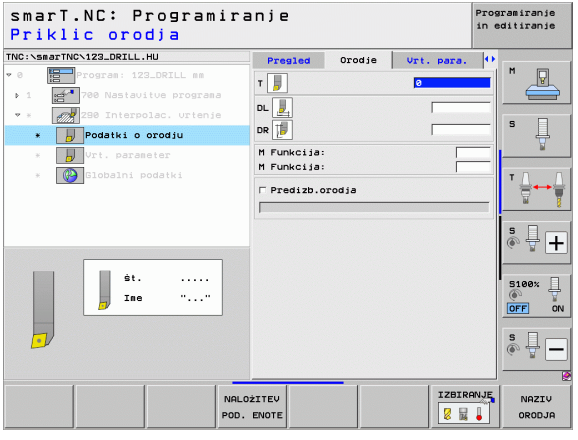
Parametri v obrazcu **Pregled**:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **Hitrost rezanja**: hitrost reza [m/min]
- **Začetni premer**: rob začetne točke v X; vnesite premer
- **Začetek konture Z**: rob začetne točke v Z
- **Končni premer**: rob končne točke v X; vnesite premer
- **Konec konture Z**: rob končne točke v Z
- **Smer obdelave**: določitev obdelave v levo ali desno
- **Interpol. os**: določitev oznake interpolirane osi

Dodatni parametri v preglednem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- Funkcija M: poljubne dodatne funkcije M
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



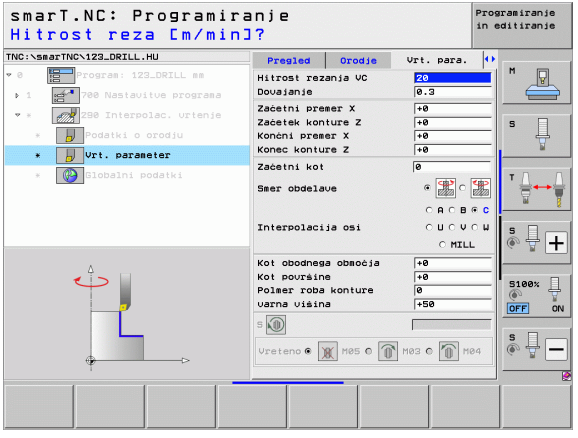


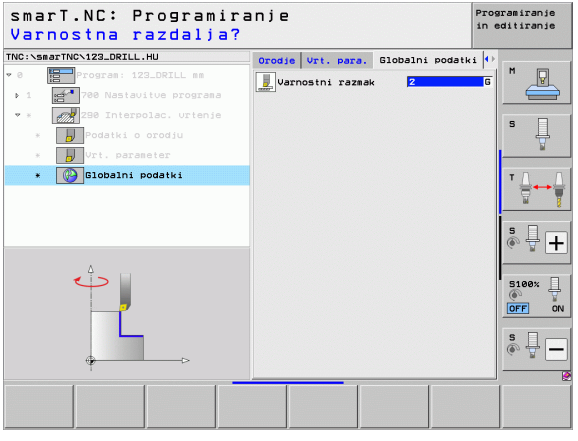
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

- **Začetni kot**: začetni kot v ravnini XY
- **Kot obodnega območja**: kot prve površine za obdelavo
- **Kot površine**: kot druge površine za obdelavo
- **Polmer roba konture**: zaobljenje roba površin za obdelavo v mm
- **Varna višina**: absolutna višina, kjer ne more priti do kolizije med orodjem in obdelovancem
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M5. Število vrtljajev vretena in smer vrtenja vretena lahko določite samo, če je izbran način **MILL**.

Globalno aktivni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**:

- Varnostna razdalja

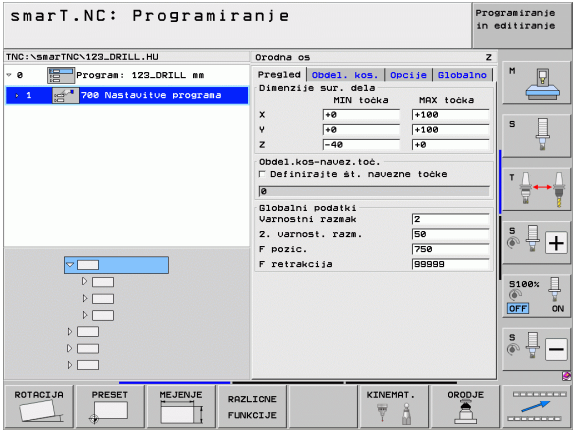




Glavna skupina senzorskega zaznavanja

V glavni skupini senzorskega zaznavanja izberite naslednje funkcijske skupine.

Skupina funkcij	Gumb
ROTACIJA: senzorske funkcije za samodejno ugotavljanje osnovnega vrtenja	
PREDNASTAVITVE: senzorske funkcije za samodejno ugotavljanje referenčne točke	
MERJENJE: senzorske funkcije za samodejno merjenje obdelovanca	
POSEBNA FUNKCIJA: posebna funkcija za nastavljanje podatkov senzorskega sistema	
KINEMATIKA: senzorske funkcije za preverjanje in optimiranje kinematike stroja	
ORODJE: senzorske funkcije za samodejno merjenje orodja	

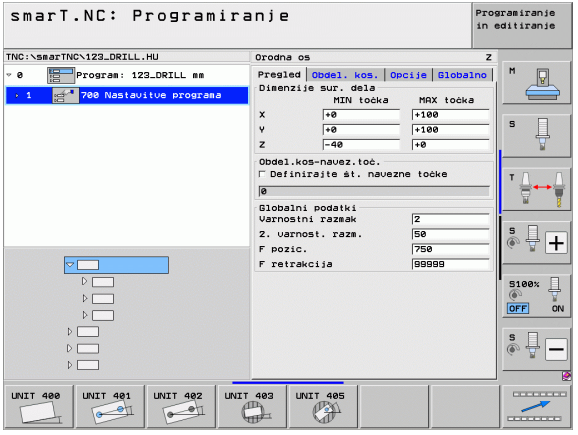


Podroben opis načina delovanja senzorskih ciklov je v uporabniškem priročniku o ciklih senzorskega sistema.

Funkcijska skupina rotacije

V funkcijski skupini rotacije so na voljo naslednji nizi za samodejno ugotavljanje osnovnega vrtenja.

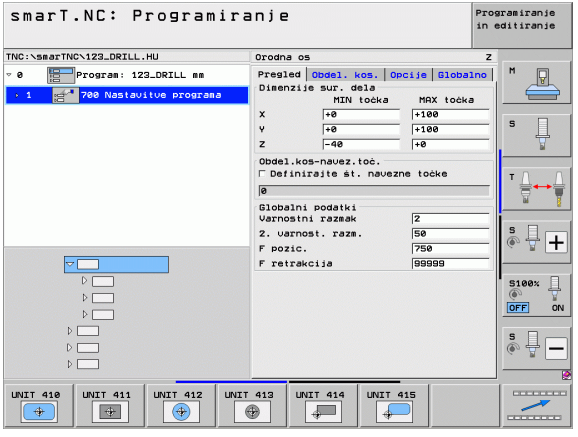
Niz	Gumb
Niz 400: premočrtna rotacija	
Niz 401: rotacija, dve vrtini	
Niz 402: rotacija, dva čepa	
Niz 403: rotacija, rotacijska os	
Niz 405: rotacija, os C	



Funkcijska skupina prednastavitev (referenčna točka)

V funkcijski skupini prednastavitev so na voljo naslednji nizi za samodejno postavljanje referenčne točke.

Niz	Gumb
Niz 408: referenčna točka utor znotraj (funkcija FCL 3)	
Niz 409: referenčna točka utor zunaj (funkcija FCL 3)	
Niz 410: referenčna točka pravokotnik znotraj	
Nit 411: referenčna točka pravokotnik zunaj	
Niz 412: referenčna točka krog znotraj	
Niz 413: referenčna točka krog zunaj	
Niz 414: referenčna točka vogal zunaj	
Niz 415: referenčna točka vogal znotraj	
Niz 416: referenčna točka sredina kroga luknje	

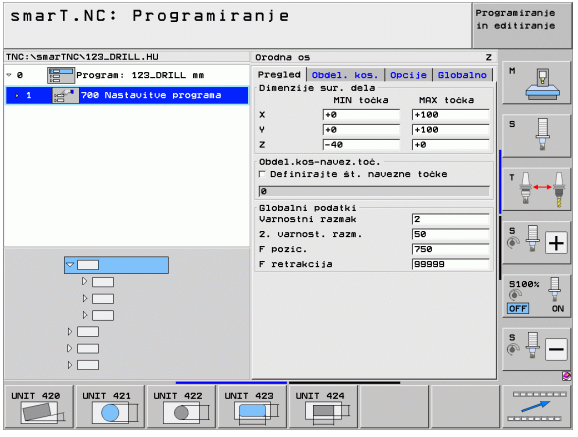


Niz	Gumb
Niz 417: referenčna točka os senzorskega sistema	
Niz 418: referenčna točka štiri vrtine	
Niz 419: referenčna točka posamezna os	

Funkcijska skupina merjenja

V funkcijski skupini merjenja so na voljo naslednji nizi za samodejno merjenje obdelovanca.

Niz	Gumb
Niz 420: merjenje kota	
Niz 421: merjenje vrtine	
Niz 422: merjenje krožnega čepa	
Niz 423: merjenje notranjega pravokotnika	
Niz 424: merjenje zunanjega pravokotnika	
Niz 425: merjenje notranje širine	
Niz 426: merjenje zunanje širine	
Niz 427: merjenje koordinate	

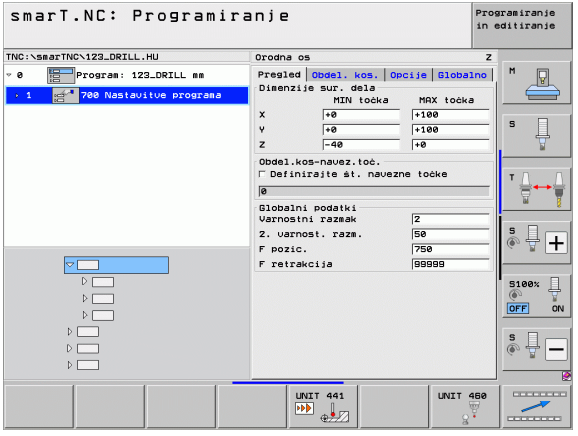


Niz	Gumb
Niz 430: merjenje kroga luknje	
Niz 431: merjenje ravnine	

Funkcijska skupina posebnih funkcij

V funkcijski skupini posebnih funkcij so na voljo naslednji nizi:

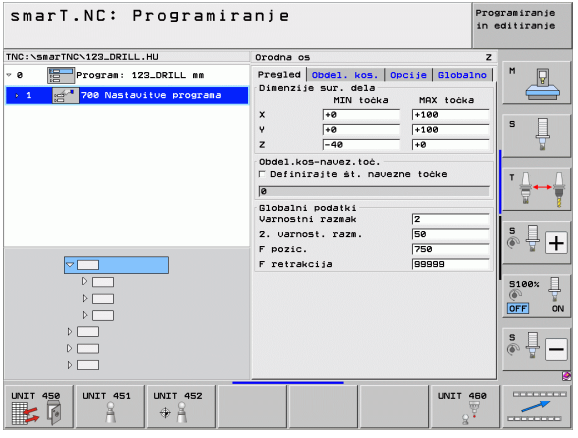
Niz	Gumb
Niz 441: senzorski parameter	UNIT 441
Niz 460: umerjanje tipalnega sistema 3D	UNIT 460



Funkcijska skupina kinematike (možnost)

V funkcijski skupini kinematike je na voljo naslednji niz.

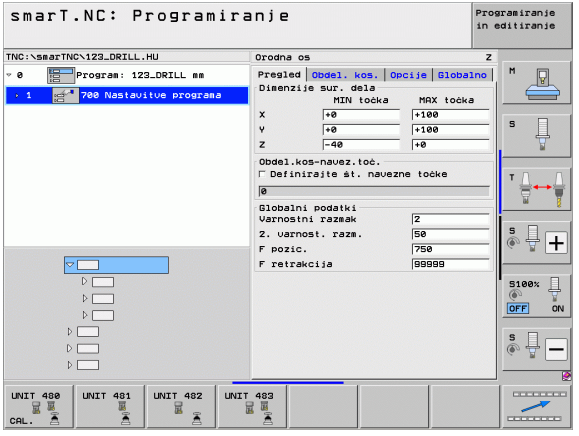
Niz	Gumb
Niz 450: shranjevanje ali obnovitev kinematike	
Niz 451: preverjanje ali optimiranje kinematike	
Niz 452: kompenzacija prednastavitve	
Niz 460: umerjanje tipalnega sistema 3D	



Funkcijska skupina orodja

V funkcijski skupini orodja so na voljo naslednji nizi za samodejno merjenje orodja.

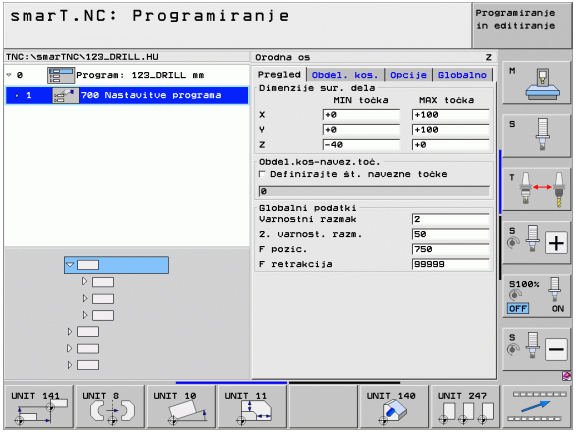
Niz	Gumb
Niz 480 TT: umerjanje TT	UNIT 480 CAL.
Niz 481 TT: merjenje dolžine orodja	UNIT 481
Niz 482 TT: merjenje polmera orodja	UNIT 482
Niz 483 TT: merjenje orodja v celoti	UNIT 483



Glavna skupina preračunavanja

V glavni skupini preračunavanja so na voljo funkcije za preračunavanje koordinat.

Funkcija	Gumb	Stran
NIZ 141 (FUNKCIJA FCL 2): Zamik ničelne točke		144
NIZ 8 (funkcija FCL 2): zrcaljenje		145
NIZ 10 (funkcija FCL 2): vrtenje		145
NIZ 11 (funkcija FCL 2): razvrstitev v lestvico		146
NIZ 140 (funkcija FCL 2): sukanje obdelovalne ravnine s funkcijo PLANE		147
NIZ 247: številka prednastavitve		149
NIZ 7 (FUNKCIJA FCL 2, DRUGA ORODNA VRSTICA): premik ničelne točke s preglednico ničelnih točk		150
NIZ 404 (druga orodna vrstica): Nastavitev osnovne rotacije		150



Niz 141: premik ničelne točke

Z nizom 141 (premik ničelne točke) določite premik ničelne točke z neposrednim vnosom vrednosti premika po posameznih oseh ali z definicijo številke iz preglednice ničelnih točk. Določite preglednico ničelnih točk v programski glavi.

Izbira želenega načina definiranja z gumbom

VREDNOSTI

- Definirajte premik ničelne točke z vnosom vrednosti.

TABELA

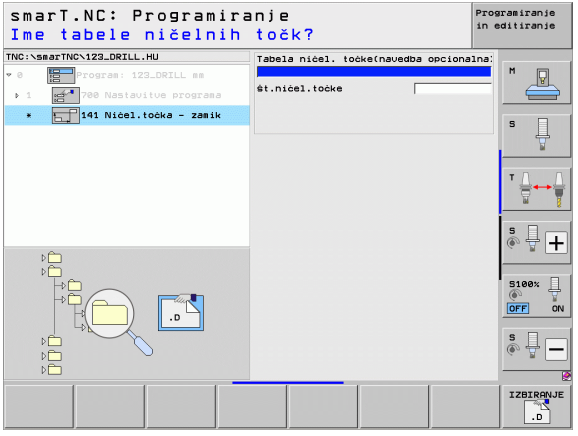
- Definirajte premik ničelne točke s preglednico ničelnih točk. Vnesite številko ničelne točke ali jo izberite z gumbom IZBIRA ŠTEVILKE. Po potrebi izberite preglednico ničelnih točk.

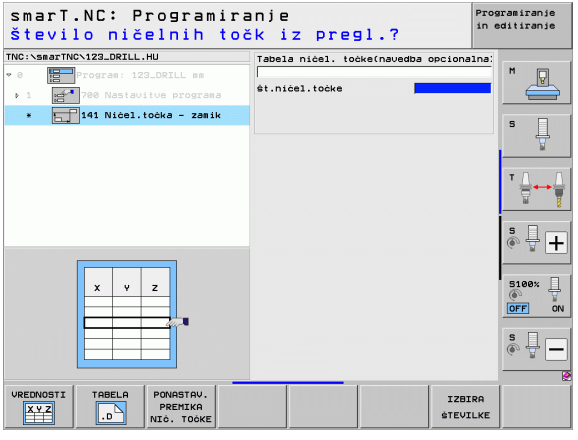
PONASTAV. PREMIKA NIČ. TOČKE

- Ponastavitev premika ničelne točke

Ko izberete preglednico ničelnih točk, TNC uporabi programirano številko vrstice samo do naslednjega priklica številke ničelne točke (**aktivni zamik ničelne točke po nizih**).

Če želite premik ničelne točke ponastaviti v celoti, pritisnite gumb PONASTAVITEV PREMIKA NIČ. TOČKE. Če želite ponastaviti premik ničelne točke samo na posameznih oseh, v obrazcu za os programirajte vrednost 0.





Niz 8: zrcaljenje (funkcija FCL 2)

V nizu 8 s potrditvenim poljem definirajte osi zrcaljenja.

Če definirate samo eno os zrcaljenja, TNC spremeni smer obdelave.

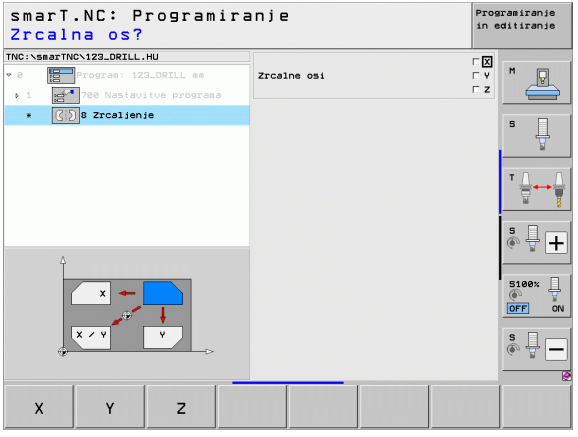
Če želite ponastaviti zrcaljenje, definirajte niz 8 brez osi zrcaljenja.

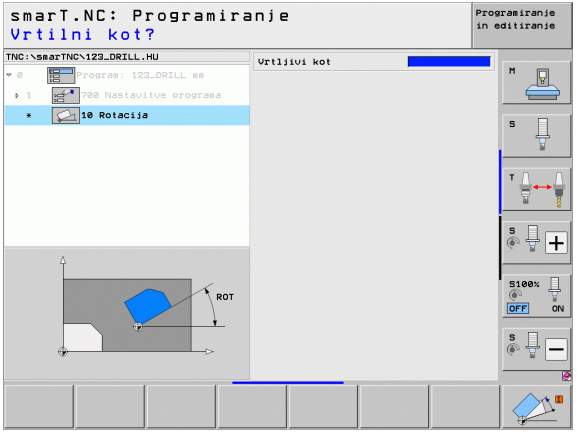
Niz 10: vrtenje (funkcija FCL 2)

Z nizom 10 (vrtenje) definirajte kot vrtenja, pod katerim naj smarT.NC zavrti naslednje definirane obdelave na aktivni obdelovalni ravnini.

Pred ciklom 10 naj bo programiran vsaj en priklic orodja z definicijo osi orodja, da smarT.NC lahko določi ravnino za vrtenje.

Če želite ponastaviti vrtenje, definirajte niz 10 z vrednostjo 0.



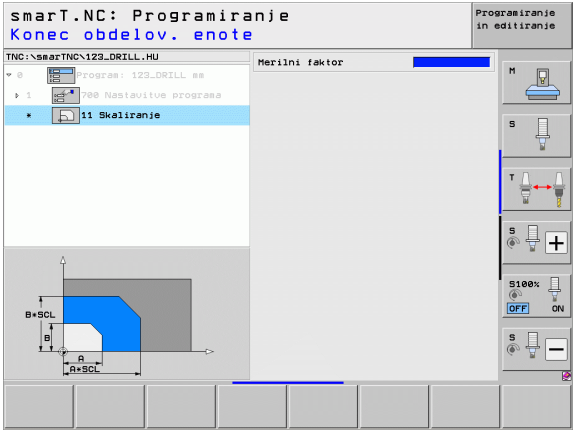


Niz 11: razvrstitev v lestvico (funkcija FCL 2)

Z nizom 11 definirajte merski faktor, s katerim želite povečati ali pomanjšati naslednje definirane obdelave.

S strojnim parametrom MP7411 nastavite, ali naj merski faktor velja samo na aktivni obdelovalni ravnini ali tudi na orodni osi.

Če želite ponastaviti merski faktor, definirajte niz 11 z merskim faktorjem 1.

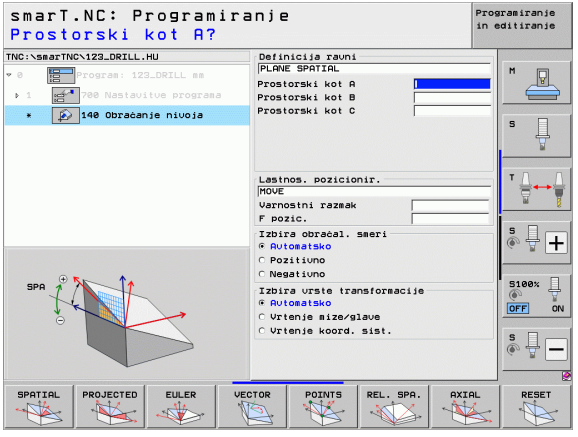


Niz 140: sukanje ravnine (funkcija FCL 2)

Funkcije za sukanje obdelovalne ravnine mora omogočiti proizvajalec stroja!

Funkcijo PLANE lahko uporabite samo za stroje z več vrtljivimi osmi (miza ali/in glava). Izjema: funkcijo **PLANE AXIAL** (funkcija FCL 3) lahko uporabite, tudi če je v stroju na voljo oziroma aktivna samo ena enojna rotacijska os.

Z nizom 140 lahko različno definirate zasukane obdelovalne ravnine. Definicije ravnin in pozicioniranje lahko nastavite medsebojno neodvisno.



Na voljo so naslednje definicije ravnin.

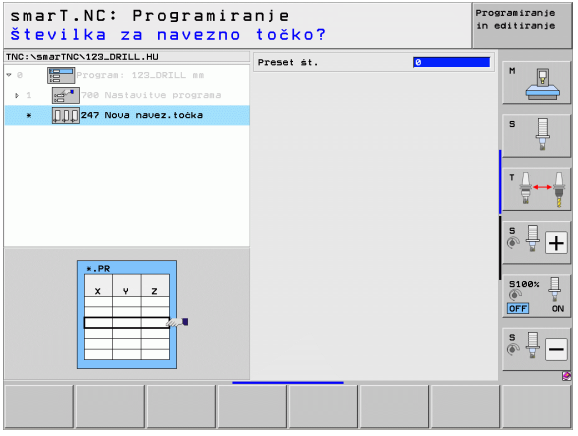
Način definicije ravnine	Gumb
Definiranje ravnine s prostorskim kotom	
Definiranje ravnine s projekcijskim kotom	
Definiranje ravnine z eulerjevim kotom	
Definiranje ravnine z vektorji	
Definiranje ravnine s tremi točkami	
Definiranje inkrementalnega prostorskega kota	
Definiranje osnega kota (funkcija FCL 3)	
Ponastavitev funkcije obdelovalne ravnine	

Pozicioniranje, izbiro smeri sukanja in način pretvorbe lahko preklopite z gumbom.

Način pretvorbe deluje samo pri pretvorbah z osjo C (okrogla miza).

Niz 247: izbira referenčne točke

Z nizom 247 definirajte referenčno točko iz aktivne preglednice prednastavitev.



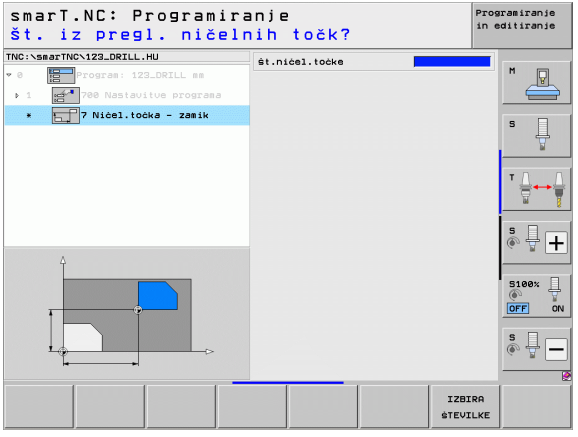
Niz 7: premik ničelne točke (funkcija FCL 2)

Pred uporabo niza 7 morate v programski glavi izbrati preglednico ničelnih točk, iz katere bo smarT.NC uporabljal številke ničelnih točk (oglejte si “Programske nastavitve” na strani 49).

Če želite ponastaviti premik ničelne točke, definirajte niz 7 z vrednostjo 0. V vrstici 0 naj bodo vse koordinate definirane z 0.

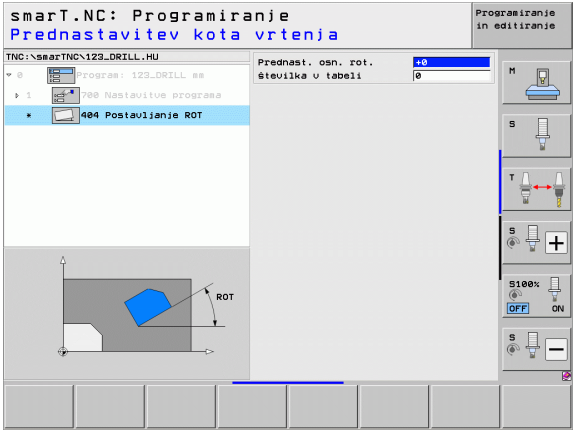
Če želite definirati premik ničelne točke z navedbo koordinat, uporabite niz s pogovornim oknom z navadnim besedilom (oglejte si “Niz 40: pogovorno okno z navadnim besedilom” na strani 156).

Z nizom 7 (premik ničelne točke) definirajte številko ničelne točke iz preglednice ničelnih točk, ki ste jo določili v programski glavi. Številko ničelne točke izberite z gumbom.



Niz 404: postavitev osnovnega vrtenja

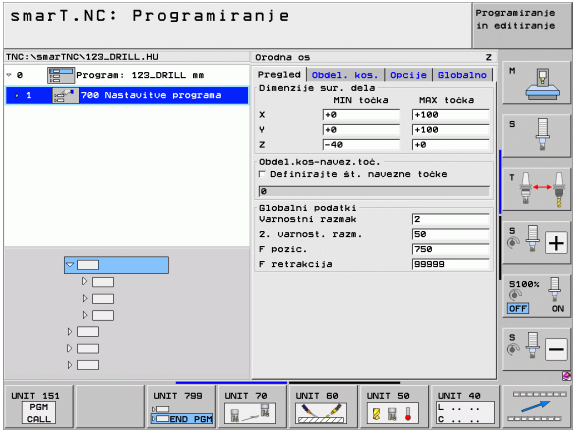
Z nizom 404 nastavite poljubno osnovno vrtenje. Uporabite, če želite ponastaviti osnovno vrtenje, ki ste ga določili s senzorskimi funkcijami.



Glavna skupina posebnih funkcij

V glavni skupini posebnih funkcij so na voljo različne funkcije.

Funkcija	Gumb	Stran
NIZ 151: Priklic programa	UNIT 151 PGM CALL	152
NIZ 799: konec programa	UNIT 799 END PGM	153
NIZ 70: vnos položajnega niza	UNIT 70	154
NIZ 60: vnos dodatnih funkcij M	UNIT 60	155
NIZ 50: poseben priklic orodja	UNIT 50	155
NIZ 40: pogovorno okno z navadnim besedilom	UNIT 40 L . . . . C	156
NIZ 700 (druga orodna vrstica): programske nastavitve	UNIT 700	49



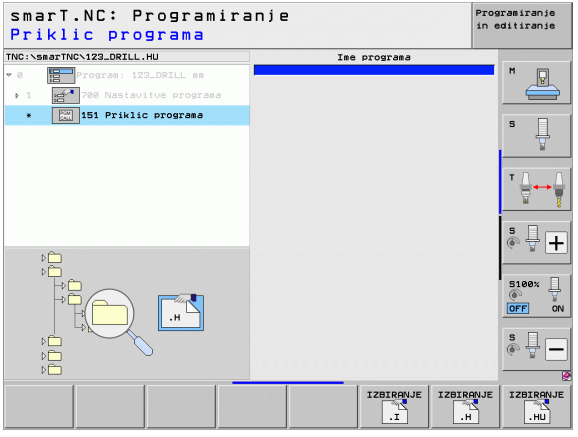
Niz 151: priklic programa

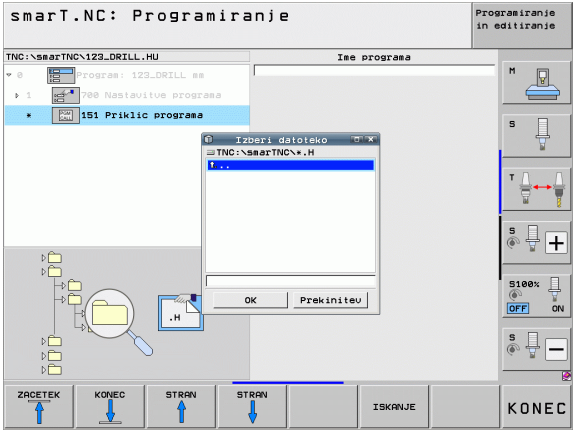
S tem nizom lahko v načinu smarT.NC prikličete poljuben program z naslednjimi vrstami datotek:

- program z obdelovalnimi nizi smarT.NC (vrsta datoteke .HU),
- program s pogovornimi okni z navadnim besedilom (vrsta datoteke .H),
- program DIN/ISO (vrsta datoteke .I).

Parametri v preglednem obrazcu

- **Ime programa**: vnos poti programa za priklic





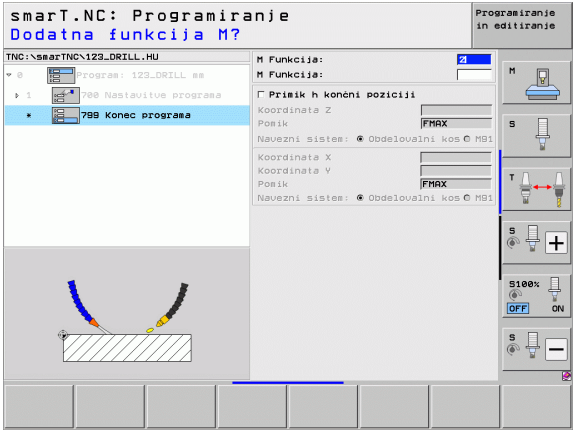
- Če želite želeni program izbrati z gumbom (okno na spodnji desni sliki), naj bo shranjen pod **TNC:\smarTNC**.
- Če želenega programa ni pod **TNC:\smarTNC**, neposredno vnesite celotno pot.

Niz 799: konec programa

S tem nizom označite konec programa z obdelovalnimi nizi. Lahko definirate dodatne funkcije M in tudi položaj za TNC.

Parametri

- Funkcija M: po potrebi vnesite poljubne dodatne funkcije M; TNC za definicijo privzeto uporabi M2 (konec programa).
- **Premik na končni položaj**: po potrebi vnesite položaj premika ob koncu programa. Zaporedje položajev: najprej os orodja (Z), nato obdelovalna ravnina (X/Y).
- **Referenčni sistem obdelovanca**: vnesene koordinate se navezujejo na referenčno točko aktivnega obdelovanca.
- **M91**: vnesene koordinate se navezujejo na ničelno točko stroja (M91).
- **M92**: vnesene koordinate se navezujejo na fiksni položaj stroja (M92), ki ga določi proizvajalec stroja.

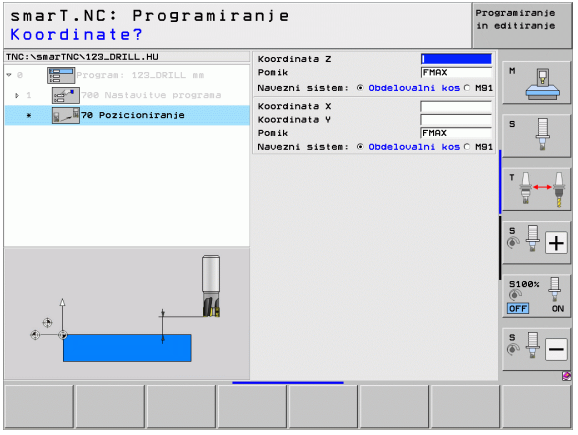


Niz 70: pozicioniranje

S tem nizom lahko definirate pozicioniranje, ki naj ga TNC izvede med poljubnimi nizi.

Parameter:

- **Premik na končni položaj**: po potrebi vnesite položaj premika ob koncu programa. Zaporedje položajev: najprej os orodja (Z), nato obdelovalna ravnina (X/Y).
- **Referenčni sistem obdelovanca**: vnesene koordinate se navezujejo na aktivno referenčno točko obdelovanca.
- **M91**: vnesene koordinate se navezujejo na ničelno točko stroja (M91).
- **M92**: vnesene koordinate se navezujejo na nespremenljiv položaj stroja (M92), ki ga določi proizvajalec stroja.



Niz 60: funkcije M

S tem nizom lahko definirate dve poljubni dodatni funkciji M.

Parameter:

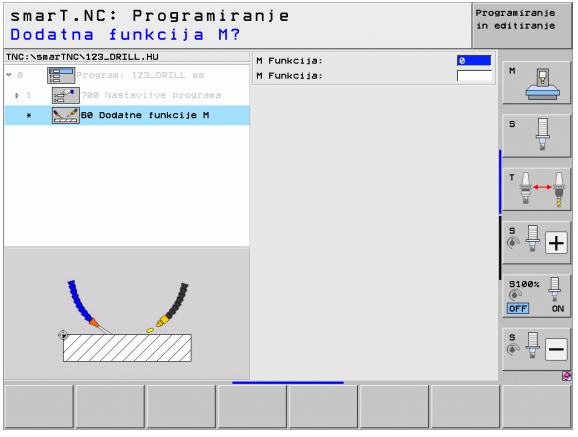
- Funkcija M: vnos poljubnih dodatnih funkcij M

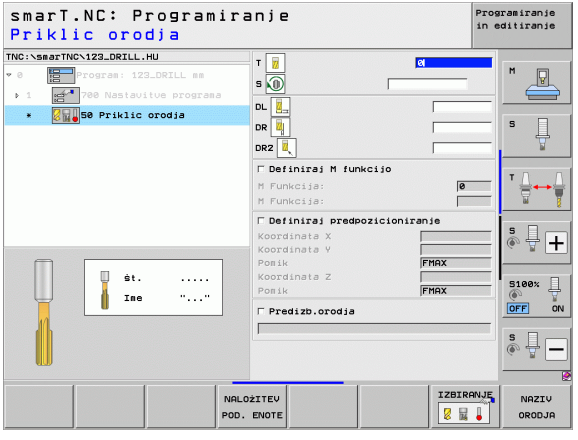
Niz 50: poseben priklic orodja

S tem nizom lahko definirate poseben priklic orodja.

Parametri v preglednem obrazcu:

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev vretena (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **DL**: dolžina Delta za orodje T
- **DR**: polmer Delta za orodje T
- **DR2**: polmer Delta 2 (polmer vogala) za orodje T
- Definiranje funkcije M: po potrebi lahko vnesete poljubne dodatne funkcije M.
- **Definiranje predpozicioniranja**: po potrebi vnesite položaj premika po zamenjavi orodja. Zaporedje položajev: naprej obdelovalna ravnina (X/Y), nato os orodja (Z).
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)



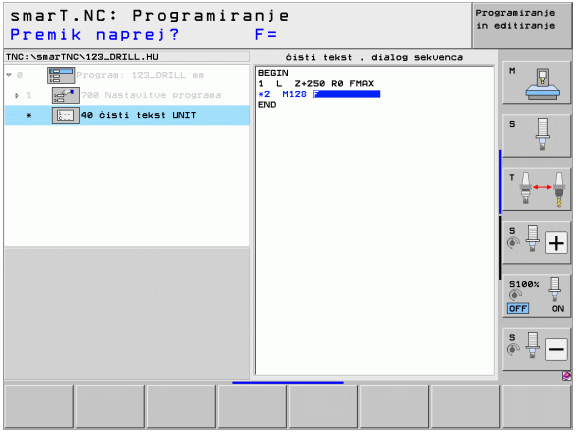


Niz 40: pogovorno okno z navadnim besedilom

S tem nizom lahko med obdelovalne nize vnesete zaporedje pogovornih oken z navadnim besedilom. Niz uporabite:

- če potrebujete funkcije TNC, za katere še ni vnosov v obrazcu;
- če želite definirati cikle proizvajalca.

Število nizov s pogovornimi okni z navadnim besedilom, ki jih lahko vnesete na zaporedje pogovornih oken z navadnim besedilom, ni omejeno.



Lahko vnesete naslednje funkcije z navadnim besedilom, ki jih ni mogoče navesti v obrazcu:

- funkcije poti **L**, **CHF**, **CC, C**, **CR, CT** in **RND** s sivimi tipkami za funkcije poti,
- niz STOP s tipko STOP,
- poseben niz funkcije M s tipko M na tipkovnici ASCII,
- priklic orodja s tipko TOOL CALL,
- definicije ciklov,
- definicije senzorskih ciklov,
- ponovitev dela programa/tehnika podprograma,
- Programiranje Q-parametrov

Definiranje obdelovalnih položajev

Osnove

Obdelovalne položaje lahko definirate neposredno v **preglednem obrazcu** 1 posameznega obdelovalnega niza s kartezičnimi koordinatami (oglejte si zgornjo desno sliko). Če želite obdelavo izvesti na več kot treh položajih ali obdelovalnih vzorcih, lahko v **pregledni obrazec Položaji** (2) vnesete še šest (skupaj devet) obdelovalnih položajev, lahko pa tudi definirate različne obdelovalne vzorce.

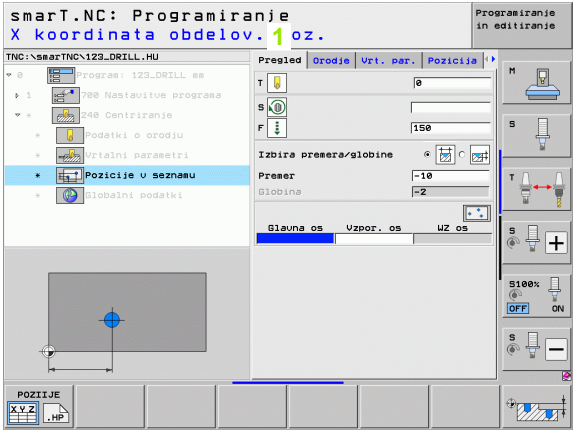
Inkrementalni vnos je mogoč od drugega obdelovalnega položaja. Preklopite s tipko I ali z gumbom in vnesite absolutno vrednost prvega obdelovalnega položaja.

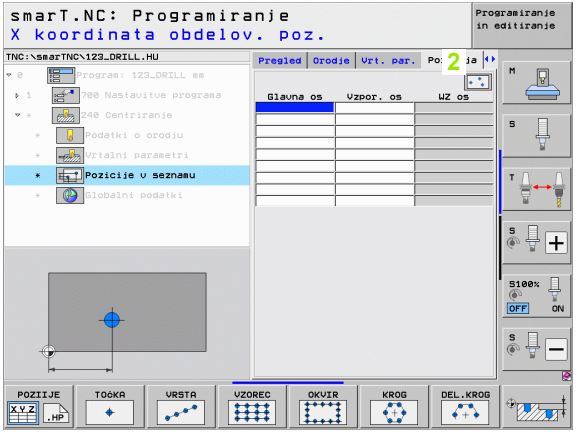
Obdelovalne položaje lahko preprosto definirate v programu za izdelavo vzorcev. Program za izdelavo vzorcev grafično prikaže vnesene obdelovalne položaje, takoj ko vnesete in shranite zahtevane parametre.

Obdelovalne položaje, ki ste jih definirali v programu za izdelavo vzorcev, smarT.NC samodejno shrani v točkovno preglednico (datoteka-.HP), ki jo lahko znova uporabite. Zelo uporabna je možnost skritja ali onemogočenja poljubnih obdelovalnih položajev, ki jih je mogoče grafično izbrati.

Če ste točkovne preglednice uporabili že pri prejšnjih krmiljenjih, ji lahko preberete z vmesnikom in uporabite v načinu smarT.NC.

Če potrebujete enakomerne obdelovalne vzorce, uporabite možnosti definiranja v podrobnem obrazcu Položaji. Če potrebujete obsežne in neenakomerne obdelovalne vzorce, uporabite program za izdelavo vzorcev.





Vnovična uporaba obdelovalnih položajev

Ne glede na to, ali obdelovalne položaje ustvarite neposredno v obrazcu ali kot datoteko HP v programu za izdelavo vzorcev, lahko položaje uporabite za vse naslednje obdelovalne nize. Pustite polja za vnos prazna in smarT.NC samodejno uporabi zadnje definirane obdelovalne položaje.

Obdelovalni položaji so veljavni, dokler v naslednjem nizu ne definirate novih.

Definiranje obdelovalnih vzorcev v preglednem obrazcu Položaji

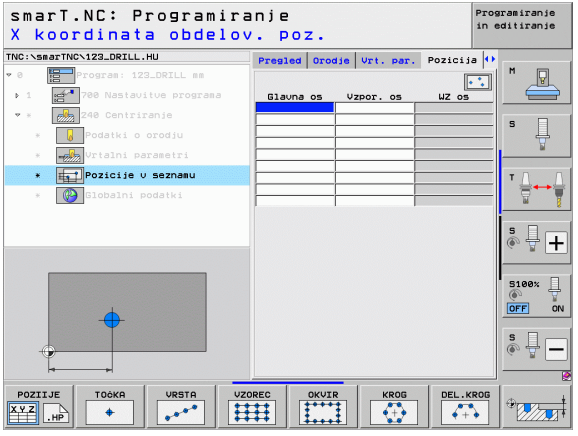
- Izberite poljuben obdelovalni niz.

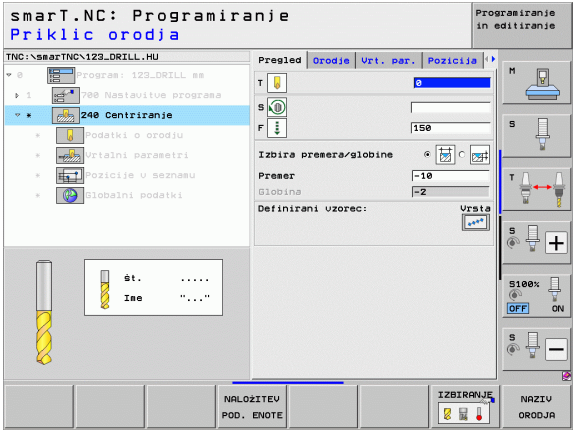
- Izberite pregledni obrazec **Položaji**.

- Z gumbom izberite želeni obdelovalni vzorec.

Ko definirate obdelovalni vzorec, smarT.NC v preglednem obrazcu zaradi omejenega prostora ne prikaže vrednosti za vnos, ampak ustrezen napotek z grafiko.

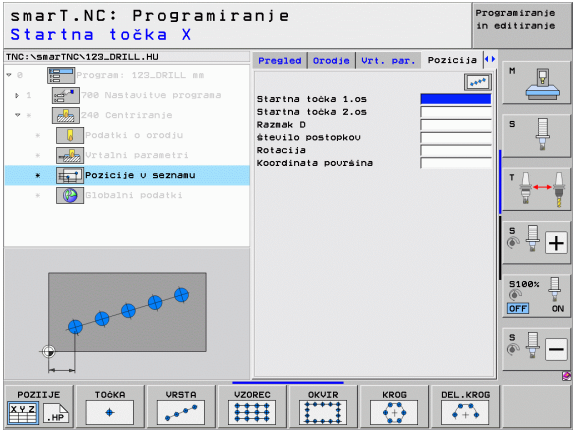
Vrednosti lahko spremenite v podrobnem obrazcu **Položaji**.





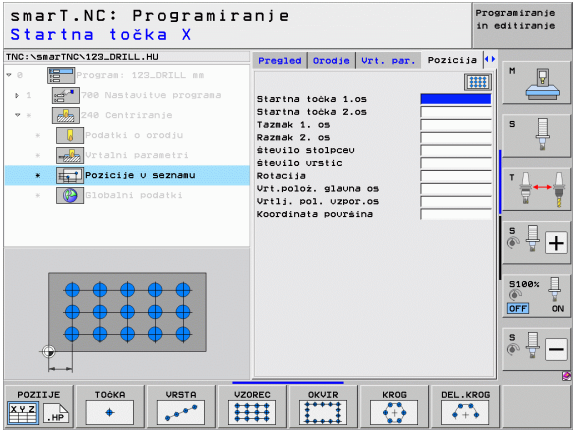
Posamezna vrsta, ravna ali zavita

- **Začetna točka 1. osi**: koordinata začetne točke vrste na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka 2. osi**: koordinata začetne točke vrste na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja**: razdalja med obdelovalnima položajema. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost
- **Število obdelav**: skupno število obdelovalnih položajev
- **Vrtenje**: rotacijski kot okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca



Vzorec, raven, zavit ali ukrivljen

- **Začetna točka 1. osi**: koordinata začetne točke vzorca 1 na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka 2. osi**: koordinata začetne točke vzorca 2 na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja na 1. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na glavni osi obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Razdalja na 2. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na pomožni osi obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število stolpcev**: skupno število stolpcev vzorca
- **Število vrstic**: skupno število vrstic vzorca
- **Vrtenje**: rotacijski kot celotnega vzorca okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj glavne osi**: rotacijski kot, za katerega se glede na vneseno začetno točko zamakne izključno glavna os obdelovalne ravnine. Vnesete lahko pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj pomožne osi**: rotacijski kot, za katerega se glede na vneseno začetno točko zamakne izključno pomožna os obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca

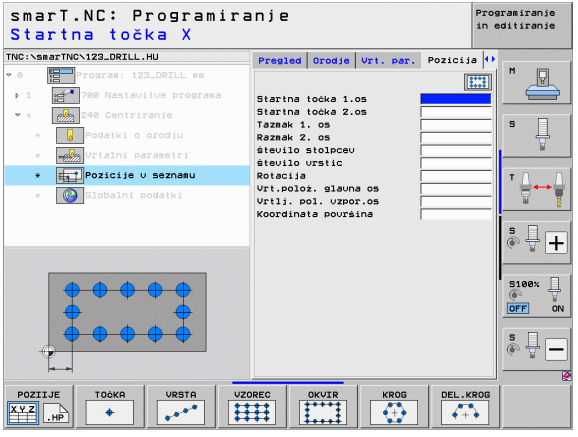


Parametra **Rotacijski položaj glavne osi** in **Rotacijski položaj pomožne osi** dopolnjujeta predhodno izvedeno **vrtenje** celotnega vzorca.

Okvir, raven, zavit ali ukrivljen

- **Začetna točka 1. osi**: koordinata začetne točke okvirja **1** na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka 2. osi**: koordinata začetne točke okvirja **2** na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja na 1. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na glavni osi obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Razdalja na 2. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na pomožni osi obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število vrstic**: skupno število vrstic okvirja
- **Število stolpcev**: skupno število stolpcev okvirja
- **Vrtenje**: rotacijski kot celotnega okvirja okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj glavne osi**: rotacijski kot, za katerega se glede na vneseno začetno točko zamakne izključno glavna os obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj pomožne osi**: rotacijski kot, za katerega se glede na vneseno začetno točko zamakne izključno pomožna os obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca

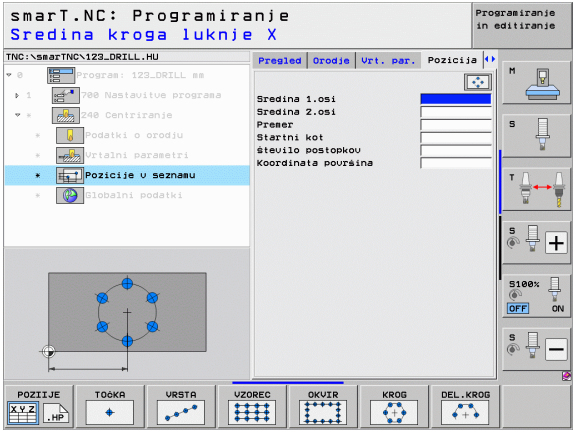
Parametra **Rotacijski položaj glavne osi** in **Rotacijski položaj pomožne osi** dopolnjujeta predhodno izvedeno **vrtenje** celotnega okvirja.



Polni krog

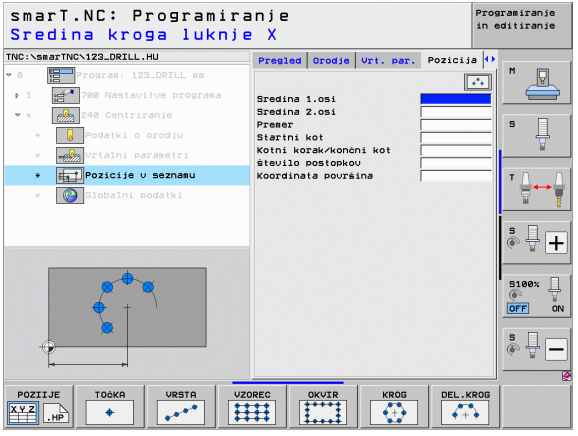
- **Sredina 1. osi**: koordinata središča kroga **1** na glavni osi obdelovalne ravnine.
- **Sredina 2. osi**: koordinata središča kroga **2** na pomožni osi obdelovalne ravnine.
- **Premer**: premer krožne luknje
- **Začetni kot**: polarni kot prvega obdelovalnega položaja. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število obdelav**: skupno število obdelovalnih položajev na krogu
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca

smarT.NC izračuna kotni korak med dvema obdelovalnima položajema tako, da 360° deli s številom obdelav.



Delni krog

- **Sredina 1. osi**: koordinata središča kroga 1 na glavni osi obdelovalne ravnine.
- **Sredina 2. osi**: koordinata središča kroga 2 na pomožni osi obdelovalne ravnine.
- **Premer**: premer krožne luknje
- **Začetni kot**: polarni kot prvega obdelovalnega položaja. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Kotni korak/končni kot**: naraščajoči polarni kot med dvema obdelovalnima položajema. Po potrebi je mogoče vnesti tudi absolutni končni kot (preklop z gumbom). Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število obdelav**: skupno število obdelovalnih položajev na krogu
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca



Zagon programa za izdelavo vzorcev

Program za izdelavo vzorcev v načinu smarT.NC lahko zaženete na dva načina:

- neposredno v tretji orodni vrstici glavnega menija načina smarT.NC, če želite zaporedoma definirati več točkovnih datotek;
- med definiranjem obdelave v obrazcu, če želite vnesti obdelovalne položaje.

Zagon programa za izdelavo vzorcev v glavni vrstici menija urejanja

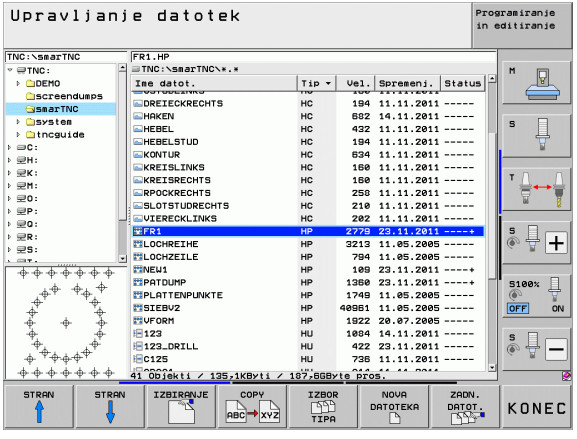
▶ Izberite način smarT.NC

▶ Izberite tretjo orodno vrstico.

▶ Zaženite program za izdelavo vzorcev in smarT.NC se premakne v upravljanje datotek (desna slika) ter prikaže morebitne točkovne datoteke.

▶ Potrdite točkovno datoteko (*.HP) s tipko ENT.

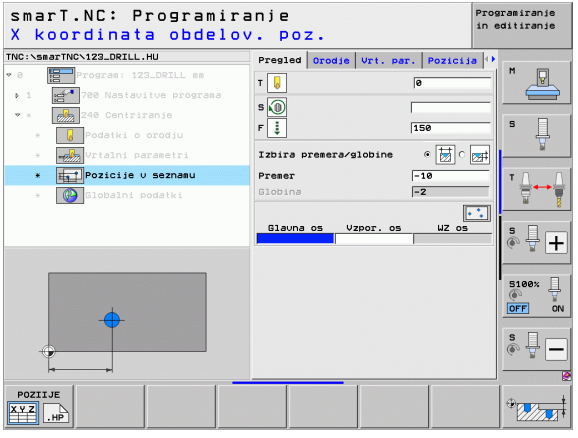
▶ Lahko tudi odprete novo točkovno datoteko, vnesete ime datoteke (brez vrste datoteke), potrdite s tipko MM ali PALCI in smarT.NC odpre točkovno datoteko v izbrani merski enoti ter preklopi v program za izdelavo vzorcev.

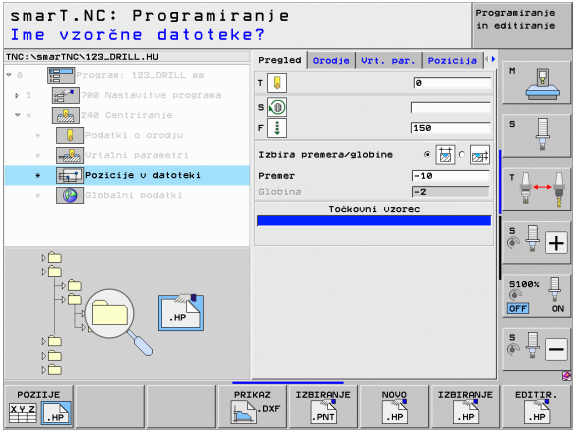


Zagon programa za izdelavo vzorcev v obrazcu

- Izberite način delovanja smarT.NC.
- Izberite obdelovalni niz, kjer lahko definirate obdelovalne položaje.
- Izberite polje za vnos definicije obdelovalnega položaja (zgornja desna slika).
- Definirajte preklop na **obdelovalne položaje v točkovni datoteki**.
- **Če želite ustvariti novo datoteko**, vnesite ime datoteke (brez vrste datoteke) in potrdite s tipko NOVA .HP.
- Potrdite mersko enoto v novi točkovni datoteki v oknu s tipko MM ali PALCI in smarT.NC preklopi v program za izdelavo vzorcev.
- **Če želite izbrati obstoječo datoteko HP**, pritisnite gumb IZBERI .HP in smarT.NC prikaže okno z obstoječimi točkovnimi datotekami. Izberite datoteko in jo potrdite s tipko ENT ali z gumbom V REDU.
- **Če želite urediti izbrano datoteko HP**, pritisnite gumb UREDI .HP in smarT.NC neposredno zažene program za izdelavo vzorcev.
- **Če želite izbrati obstoječo datoteko PNT**, pritisnite gumb IZBERI .PNT in smarT.NC prikaže okno z obstoječimi točkovnimi datotekami. Izberite datoteko in jo potrdite s tipko ENT ali z gumbom V REDU.

Če želite urediti datoteko .PNT, jo smarT.NC pretvori v datoteko .HP. Potrdite vprašanje v pogovornem oknu.





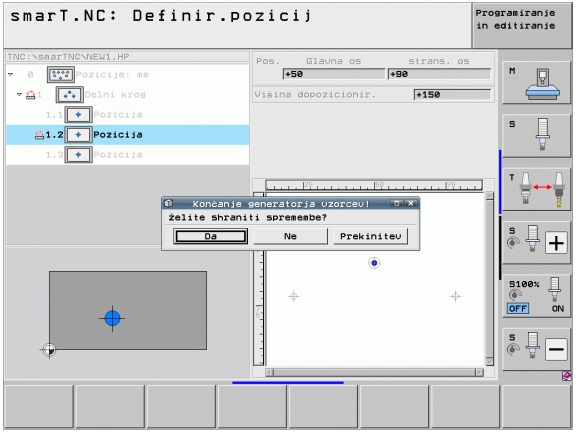
Zaustavitev programa za izdelavo vzorcev

KONEC

- Pritisnite tipko END ali gumb KONEC in smarT.NC prikaže okno (desna slika).
- Pritisnite tipko ENT ali gumb Da, če želite shraniti spremembe oziroma shraniti novo datoteko in zaustaviti program za izdelavo vzorcev.
- Pritisnite tipko NO ENT ali gumb Ne, če ne želite shraniti sprememb in vseeno zaustaviti program za izdelavo vzorcev.
- Pritisnite tipko ESC, če se želite vrniti v program za izdelavo vzorcev.

Če ste program za izdelavo vzorcev zagnali v obrazcu, se po zaustavitvi samodejno vrnete tja.

Če ste program zagnali v glavni vrstici, se po zaustavitvi samodejno vrnete v nazadnje izbrani program .HU.

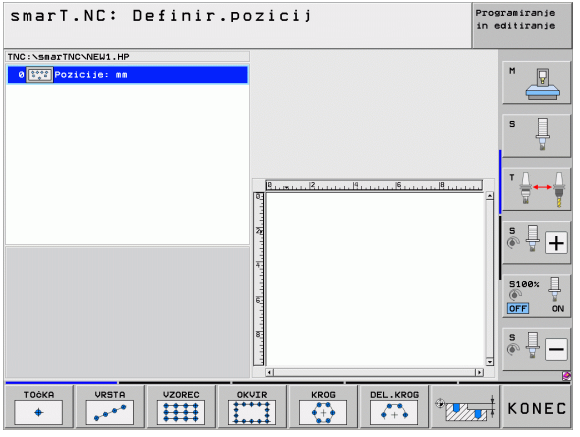


Delo s programom za izdelavo vzorcev

Pregled

Za definiranje obdelovalnih položajev so v programu vzorcev na voljo naslednje možnosti.

Funkcija	Gumb	Stran
Posamezna točka, kartezična	TOČKA	173
Posamezna vrsta, ravna ali zavita	VRSTA	173
Vzorec, raven, zasukan ali zamaknjen	VZOREC	174
Okvir, raven, zasukan ali zamaknjen	OKVIR	175
Polni krog	KROG	176
Delni krog	DEL.KROG	177
Spreminjanje začetne višine		178



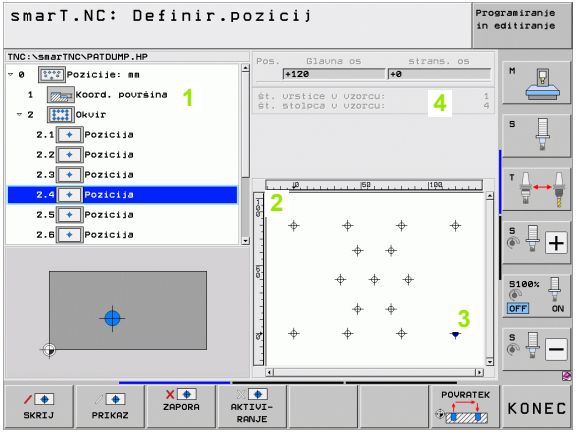
Definiranje vzorca

- Z gumbom izberite vzorec za definiranje.
- Definirajte zahtevane parametre v obrazcu; s tipko ENT ali puščico navzdol se pomaknete na naslednje polje za vnos.
- Če želite shraniti parametre, pritisnite tipko END.

Ko v obrazec vnesete vzorec, ga smarT.NC predstavi z ikono v drevesnem pogledu **1** na desni strani zaslona.

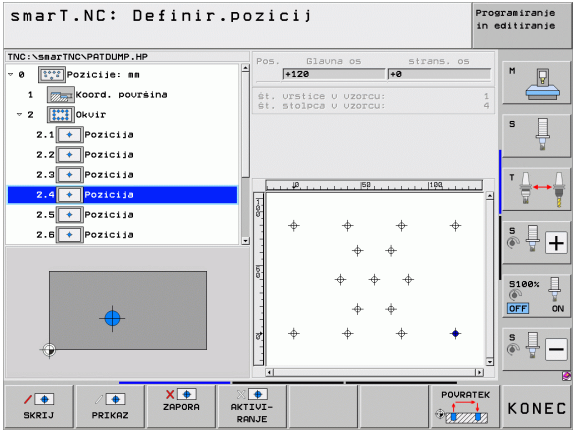
V spodnji desni polovici zaslona **2** je neposredno po shranjevanju parametrov grafično prikazan vzorec.

Če s puščico desno odprete drevesni pogled, lahko s puščico dol izberete vsako točko v definiranem vzorcu. smarT.NC modro označi izbrano točko na levi v grafiki na desni (**3**). Informativno so na spodnji desni polovici zaslona **4** dodatno prikazane kartezične koordinate izbrane točke.



Funkcije programa za izdelavo vzorcev

Funkcija	Gumb
Skritje izbranega vzorca oziroma položaja za obdelavo v drevesnem pogledu. Skriti vzorci oziroma položaji so v drevesnem pogledu označeni z rdečo poševnico in v grafiki predogleda s svetlo rdečo točko.	SKRIJ
Ponovno aktiviranje skritega vzorca oziroma položaja	PRIKAZ
Onemogočenje položaja za obdelavo, ki je izbran v drevesnem pogledu. Onemogočeni položaji so v drevesnem pogledu označeni z rdečim križcem. smarT.NC v grafiki ne prikaže onemogočenih položajev. Položaji se ne shranijo v datoteko .HP, ki jo smarT.NC naloži, ko zaustavite program za izdelavo vzorcev.	ZAPORA
Aktiviranje položajev	AKTIVI-RANJE
Izvoz definiranih obdelovalnih položajev v datoteko .PNT. Samo če želite uporabiti obdelovalni vzorec s prejšnjimi različicami programske opreme iTNC 530.	IZDAJA .PNT
Prikaz samo izbranega vzorca ali vseh definiranih vzorcev, ki ste jih izbrali v drevesnem pogledu. Vzorec, ki ste ga izbrali v drevesnem pogledu, smarT.NC obarva modro.	PREDOGLED POSAMIČNO KOMPLETNO



Funkcija	Gumb
Prikaz ali skritje ravnil	
Prejšnja stran.	
Naslednja stran.	
Skok na začetek datoteke.	
Skok na konec datoteke.	
Funkcija povečave: premik območja povečave navzgor (zadnja orodna vrstica)	
Funkcija povečave: premik območja povečave navzdol (zadnja orodna vrstica)	
Funkcija povečave: premik območja povečave levo (zadnja orodna vrstica)	
Funkcija povečave: premik območja povečave desno (zadnja orodna vrstica)	
Funkcija povečave: povečava obdelovanca. TNC poveča sredino trenutno predstavljenega izseka. Z drsniki po potrebi spremenite položaj risbe, tako da je želena podrobnost po pritisku gumba takoj prikazana (zadnja orodna vrstica).	

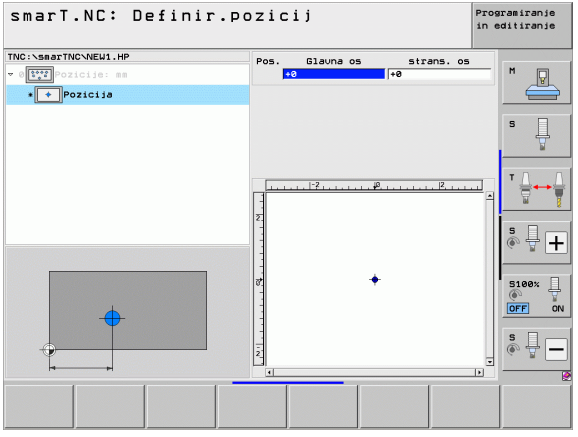
Funkcija	Gumb
Funkcija povečave: pomanjšanje obdelovanca (zadnja orodna vrstica)	
Funkcija povečave: prikaz obdelovanca v originalni velikosti (zadnja orodna vrstica)	

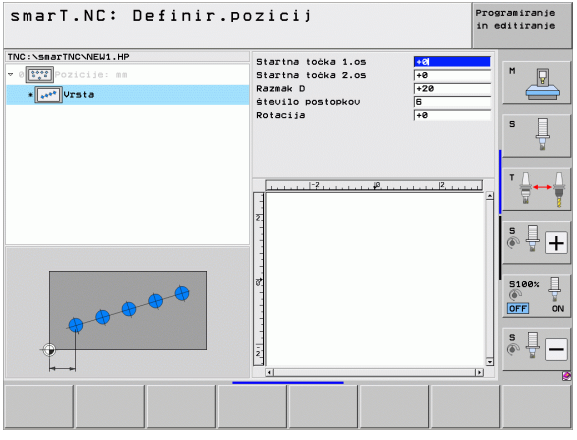
Posamezna točka, kartezična

- **X**: koordinata na glavni osi obdelovalne ravnine
- **X**: koordinata na pomožni osi obdelovalne ravnine

Posamezna vrsta, ravna ali zavita

- **Začetna točka 1. osi**: koordinata začetne točke vrste na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka 2. osi**: koordinata začetne točke vrste na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja**: razdalja med obdelovalnima položajema. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število obdelav**: skupno število obdelovalnih položajev
- **Vrtenje**: rotacijski kot okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.

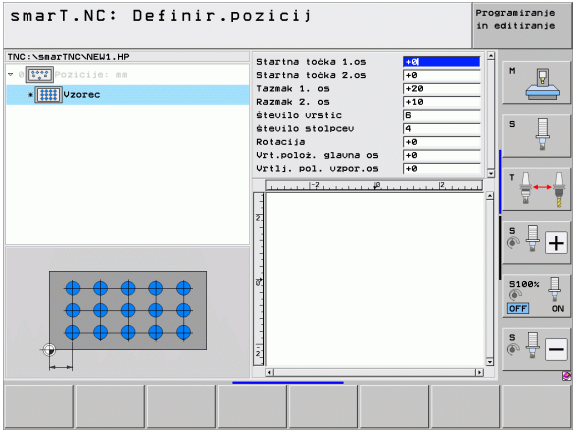




Vzorec, raven, zavit ali ukrivljen

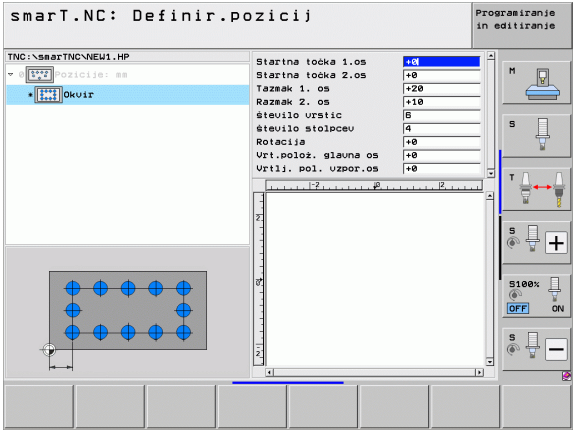
- **Začetna točka 1. osi**: koordinata začetne točke vzorca 1 na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka 2. osi**: koordinata začetne točke vzorca 2 na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja na 1. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na glavni osi obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Razdalja na 2. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na pomožni osi obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število vrstic**: skupno število vrstic vzorca
- **Število stolpcev**: skupno število stolpcev vzorca
- **Vrtenje**: rotacijski kot celotnega vzorca okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj glavne osi**: rotacijski kot, za katerega se glede na vneseno začetno točko zamakne izključno glavna os obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj pomožne osi**: rotacijski kot, za katerega se glede na vneseno začetno točko zamakne izključno pomožna os obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.

Parametra **Rotacijski položaj glavne osi** in **Rotacijski položaj pomožne osi** dopolnjujeta predhodno izvedeno **vrtenje** celotnega vzorca.



Okvir, raven, zavit ali ukrivljen

- **Začetna točka 1. osi**: koordinata začetne točke okvirja 1 na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka 2. osi**: koordinata začetne točke okvirja 2 na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja na 1. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na glavni osi obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Razdalja na 2. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na pomožni osi obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število vrstic**: skupno število vrstic okvirja
- **Število stolpcev**: skupno število stolpcev okvirja
- **Vrtenje**: rotacijski kot celotnega okvirja okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj glavne osi**: rotacijski kot, za katerega se glede na vneseno začetno točko zamakne izključno glavna os obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj pomožne osi**: rotacijski kot, za katerega se glede na vneseno začetno točko zamakne izključno pomožna os obdelovalne ravnine. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.

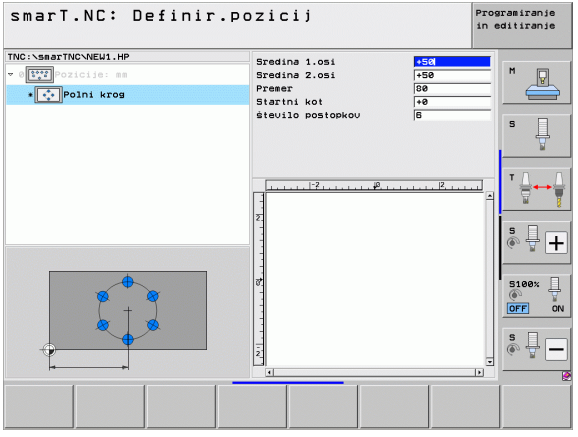


Parametra **Rotacijski položaj glavne osi** in **Rotacijski položaj pomožne osi** dopolnjujeta predhodno izvedeno **vrtenje** celotnega okvirja.

Polni krog

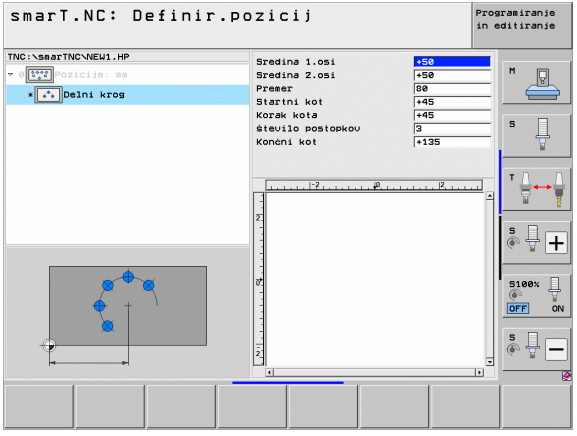
- **Sredina 1. osi**: koordinata središča kroga **1** na glavni osi obdelovalne ravnine.
- **Sredina 2. osi**: koordinata središča kroga **2** na pomožni osi obdelovalne ravnine.
- **Premer**: premer kroga
- **Začetni kot**: polarni kot prvega obdelovalnega položaja. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število obdelav**: skupno število obdelovalnih položajev na krogu

smarT.NC izračuna kotni korak med dvema obdelovalnima položajema tako, da 360° deli s številom obdelav.



Delni krog

- **Sredina 1. osi**: koordinata središča kroga **1** na glavni osi obdelovalne ravnine.
- **Sredina 2. osi**: koordinata središča kroga **2** na pomožni osi obdelovalne ravnine.
- **Premer**: premer kroga
- **Začetni kot**: polarni kot prvega obdelovalnega položaja. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost.
- **Kotni korak**: naraščajoči polarni kot med obdelovalnima položajema. Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost. Sprememba kotnega koraka povzroči samodejno spremembo definiranega končnega kota.
- **Število obdelav**: skupno število obdelovalnih položajev na krogu
- **Končni kot**: polarni kot zadnje vrtine. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine (npr. X pri orodni osi Z). Vnesti je mogoče pozitivno ali negativno vrednost. Sprememba končnega kota povzroči samodejno spremembo definiranega kotnega koraka.



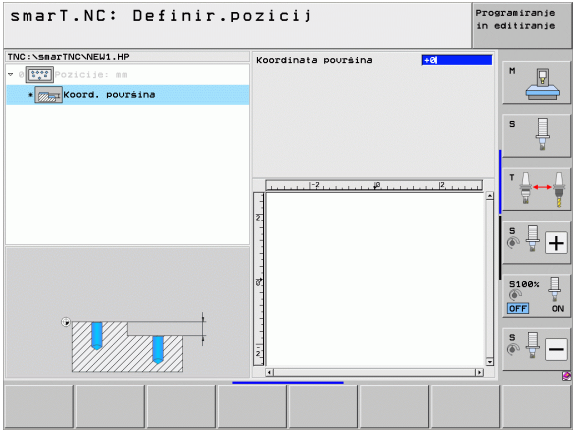
Spreminjanje začetne višine

▶ **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca

Če za obdelovalne položaje ne definirate začetne višine, smarT.NC privzeto postavi koordinato površine obdelovanca na 0.

Če spremenite začetno višino, velja nova višina za vse naslednje programirane obdelovalne položaje.

Če v drevesnem pogledu izberete simbol za koordinato površine, grafika predogleda obarva zeleno vse obdelovalne položaje, za katere velja začetne višina.

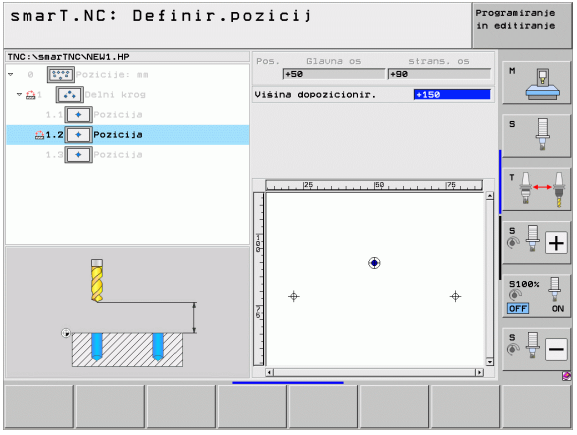


Definiranje višine pri povratku za pozicioniranje (funkcija FCL 3)

- S puščičnimi tipkami izberite položaj, ki naj se premakne na definirano višino.

- **Višina povratka**: vnesite absolutno koordinato, kamor naj TNC premakne položaj. TNC označi položaj z dodatnim krogom.

Definirana višina povratka se navezuje na aktivno referenčno točko.



Definiranje kontur

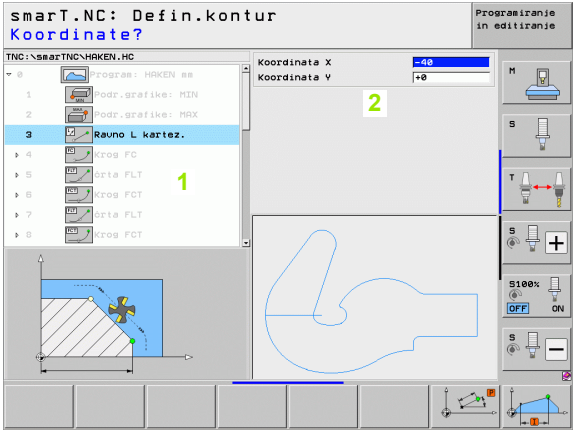
Osnove

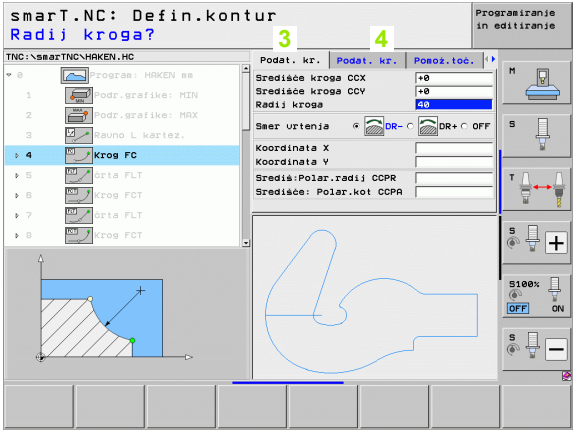
Konture definirajte v posebnih datotekah (vrsta datoteke **.HC**). Ker so v datotekah .HC samo opisi kontur, torej samo geometrijski podatki brez tehnoloških, jih lahko prilagodite za konturni segment, žep ali otok.

Datoteke HC lahko ustvarite z razpoložljivimi funkcijami poti ali pa izvozite s pretvornikom datotek DXF (možnost programske opreme) iz obstoječih datotek DXF.

Že obstoječe opise kontur iz starejših programov s pogovornimi okni z navadnim besedilom (datoteke .H) lahko z le nekaj potezami pretvorite v opise kontur smarT.NC (glejte 189).

Tako kot programi z obdelovalnimi nizi in program za izdelavo vzorcev tudi smarT.NC prikaže posamezen konturni element v drevesnem pogledu 1 z ustrezno ikono. V obrazec za vnos 2 vnesite podatke o posameznem konturnem elementu. Pri prostem programiranju kontur FK so poleg preglednega obrazca 3 lahko na voljo tudi trije dodatni podrobni obrazci (4) za vnos podatkov (oglejte si spodnjo desno sliko).





Zagon programiranja kontur

Programiranje kontur smarT.NC lahko zaženete na dva načina:

- neposredno v glavni vrstici menija urejanja, če želite definirati več ločenih korektur zaporedoma;
- med definiranjem obdelave v obrazcu, če želite vnesti imena kontur za obdelavo.

Zagon programiranja kontur v glavni vrstici menija urejanja

▶ Izberite način delovanja smarT.NC.

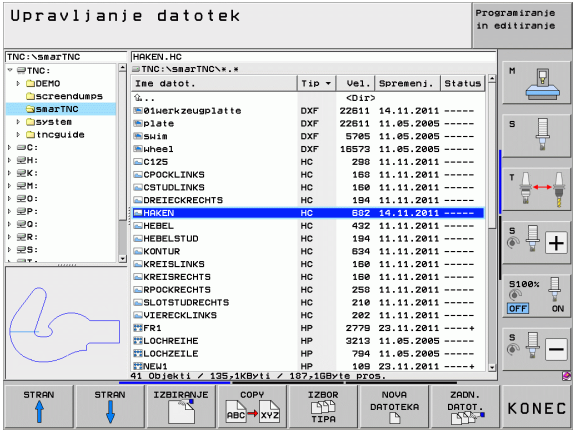
▶ Izberite tretjo orodno vrstico.

▶ Zagon programiranja kontur: smarT.NC preklopi v upravljanje datotek (desna slika) in prikaže morebitne obstoječe konturne programe.

▶ Potrdite obstoječi konturni program (*.HC) s tipko ENT.

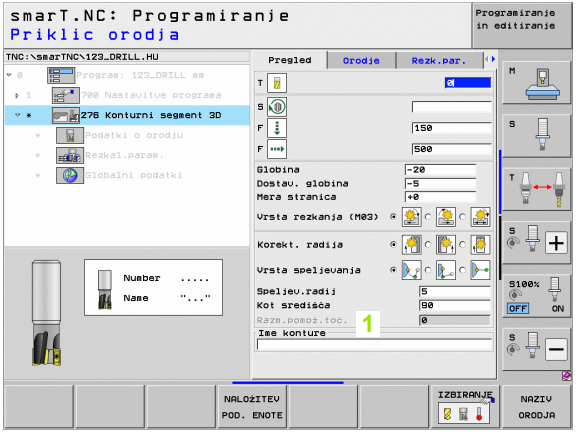
▶ Lahko tudi odprete nov konturni program, vnesete ime datoteke (brez vrste datoteke), potrdite s tipko MM ali PALCI in smarT.NC odpre konturni program v izbrani merski enoti.

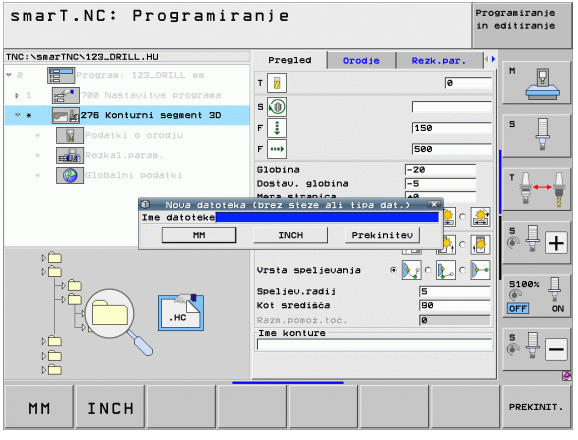
▶ smarT.NC samodejno doda dve vrstici za definicijo znakovne površine; po potrebi prilagodite mere.



Zagon programiranja kontur v obrazcu

- Izberite način smarT.NC
- Izberite poljuben obdelovalni niz, za katerega so potrebni konturni programi (NIZA 122 in 125).
- Izberite polje za vnos, v katerem definirate ime konturnega programa (1, oglejte si sliko).
- **Če želite ustvariti novo datoteko**, vnesite ime datoteke (brez vrste datoteke) in potrdite s tipko NOVO.
- Potrdite mersko enoto novega konturnega programa v oknu s tipko MM ali PALCI: smarT.NC odpre konturni program v izbrani merski enoti in samodejno prevzame definicijo surovca (definicija znakovne površine), ki je določena v programu z obdelovalnimi nizi.
- **Če želite izbrati obstoječo datoteko HC**, pritisnite gumb IZBERI HC in smarT.NC prikaže okno z obstoječimi konturnimi programi. Izberite konturni program in ga potrdite s tipko ENT ali z gumbom V REDU.
- **Če želite urediti izbrano datoteko HC**, pritisnite gumb UREJANJE in smarT.NC neposredno zažene programiranje kontur.
- **Če želite ustvarit datoteko HC s pretvornikom datotek DXF**, pritisnite gumb PRIKAŽI DXF in smarT.NC prikaže okno z obstoječimi datotekami DXF. Izberite eno izmed prikazanih datotek DXF in jo potrdite s tipko ENT ali z gumbom V REDU. TNC zažene pretvornik datotek DXF, s katerim lahko izberete konturo in shranite ime konture neposredno v obrazec (oglejte si “Obdelava datotek DXF (programske možnost)” na strani 190).





Konec programiranja kontur

END

▶ Pritisnite tipko END: smarT.NC konča programiranje kontur in se vrne v stanje, v katerem ste zagnali programiranje, torej v zadnji aktivni program HU, če ste zagnali v glavni vrstici načina smarT.NC, oziroma v obrazec za vnos ustreznega obdelovalnega niza, če ste zagnali v obrazcu.

Če ste programiranje kontur zagnali v obrazcu, se po koncu programiranja samodejno vrnete v obrazec.

Če ste programiranje kontur zagnali v glavni vrstici, se po koncu programiranja samodejno vrnete v zadnji izbrani program HU.

Programiranje kontur

Pregled

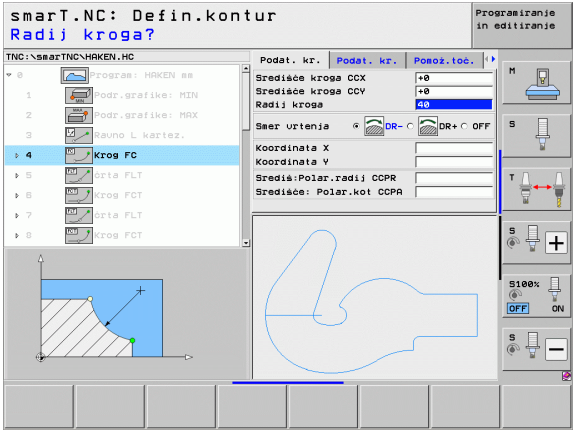
Programiranje konturnih elementov se izvaja s poznanimi funkcijami pogovornega okna z navadnim besedilom. Poleg sivih funkcijskih tipk poti je na voljo tudi zmogljivo prosto programiranje kontur FK, katerega obrazce prikličete z gumbom.

Pri prostem programiranju kontur FK so zelo uporabne pomožne slike, ki so na voljo za vsako polje za vnos in prikažejo parameter za vnos.

Vse poznane funkcije programirne grafike so brez omejitev na voljo tudi v načinu smarT.NC.

Vodenje s pogovornimi okni v obrazcih je skoraj enako vodenju s pogovornimi okni pri programiranju z navadnim besedilom.

- Z oranžnimi osnimi tipkami premaknete kazalec v ustrezno polje za vnos.
- Z oranžno tipko I preklopite med absolutnim in inkrementalnim programiranjem.
- Z oranžno tipko P preklopite med kartezičnim programiranjem in programiranjem s polarnimi koordinatami.

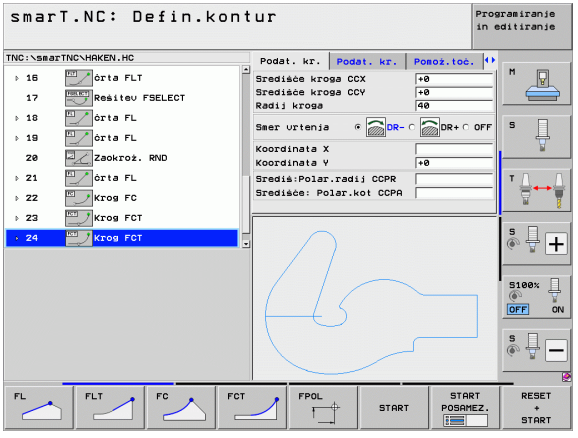


Prosto programiranje kontur FK

Slike orodij, ki niso dimenzionirane v skladu z NC-jem, pogosto vsebujejo koordinatne podatke, ki jih ne morete vnesti s sivimi tipkami za vnos v pogovorno okno.

Take podatke programirate neposredno s prostim programiranjem kontur FK. TNC izračuna konturo na podlagi podatkov o konturi, ki ste jih navedli v obrazcu. Na voljo so te funkcije:

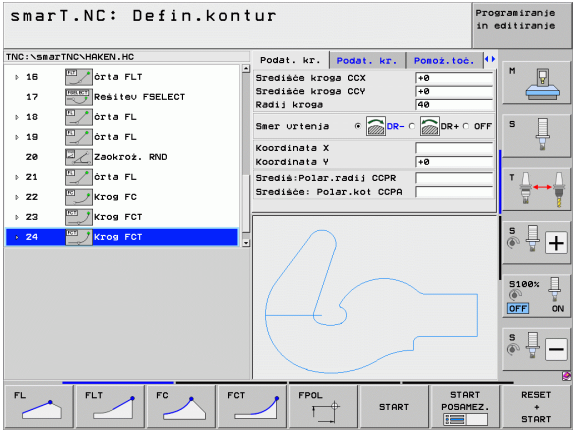
Funkcija	Gumb
Premočrtno s tangencialnim nadaljevanjem	FLT
Premočrtno brez tangencialnega nadaljevanja	FL
Krožni lok s tangencialnim priključkom	FCT
Krožni lok brez tangencialnega priključka	FC
Pol za FK-programiranje	FPOL

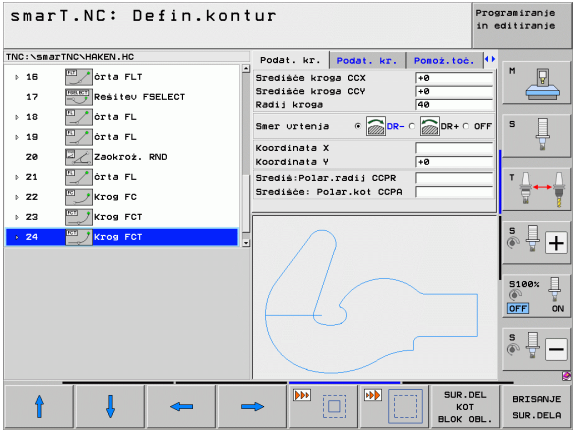


Podatke o možnih konturnih vnosih najdete v nasvetu, ki ga TNC prikaže za vsako polje za vnos (oglejte si “Upravljanje z miško” na strani 41) in v uporabniškem priročniku za pogovorna okna z navadnim besedilom.

Funkcije programirne grafike

Funkcija	Gumb
Izdelava celotne programirne grafike	RESET + START
Izdelava programirne grafike po nizih	START POSAMEZ.
Popolna izdelava programirne grafike ali dopolnitev z ukazom PONASTAVITEV + ZAGON	START
Zaustavitev programirne grafike. Ta gumb se pojavi samo, ko TNC ustvarja programirno grafiko.	STOP
Funkcija povečave (tretja orodna vrstica): prikaz in premik okvirja	↑ ↓ → ←
Funkcija povečave: za zmanjšanje večkrat pritisnite.	
Funkcija povečave: za povečanje večkrat pritisnite.	
Prikaz prvotnega izreza	SUR.DEL KOT BLOK OBL.
Potrditev izbranega območja	BRISANJE SUR.DELA





Z različnimi barvami prikazanih konturnih elementov je določena njihova veljavnost:

modro Konturni element je jasno določen

zeleno Vneseni podatki dopuščajo več rešitev. Izberite najprimernejšo.

rdeče Vneseni podatki ne določajo konturnega elementa dovolj jasno. Vnesite več podatkov.

Izbira rešitve med mnogimi

Če nepopolni vnosi vrnejo več teoretično mogočih rešitev, lahko z gumbom izberete grafično podprto rešitev.

PRIKAZI REŠITEV

▶ Prikažite različne rešitve.

IZBERITE REŠITEV

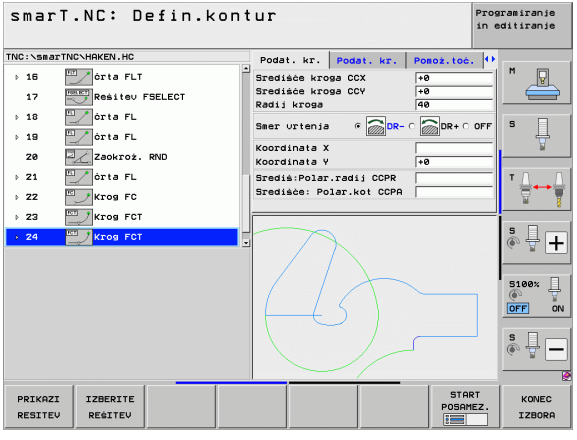
▶ Prikazane rešitve izberite in prevzemite.

KONEC IZBORA

▶ Programirajte nadaljnje konturne elemente.

START POSAMEZ.

▶ Izdelava programirne grafike do naslednjega programiranega niza



Razpoložljive funkcije pri programiranju kontur

Funkcija	Gumb
Definicijo surovca prevzamete iz programa .HU, če ste programiranje kontur priklicali iz niza načina smarT.NC.	
Prikaz ali skritje številke niza	
Novo risanje programirne grafike, če so na primer črte izbrisane zaradi prekrivanja.	
Brisanje programirne grafike	
Grafična predstavitev programiranih konturnih elementov neposredno po vnosu: funkcija VKLOPA in IZKLOPA	

Pretvorba obstoječih programov s pogovornimi okni z navadnim besedilom v konturne programe

Pri tem postopku kopirajte program s pogovornimi okni z navadnim besedilom (datoteka .H) v opis konture (datoteka .HC). Ker imata vrsti datotek različen notranji podatkovni tip, kopirajte z datoteko ASCII. Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- Izberite način delovanja Shranjevanje/urejanje programa.

- Prikličite upravljanja datotek.
- Izberite program .H za pretvorbo.

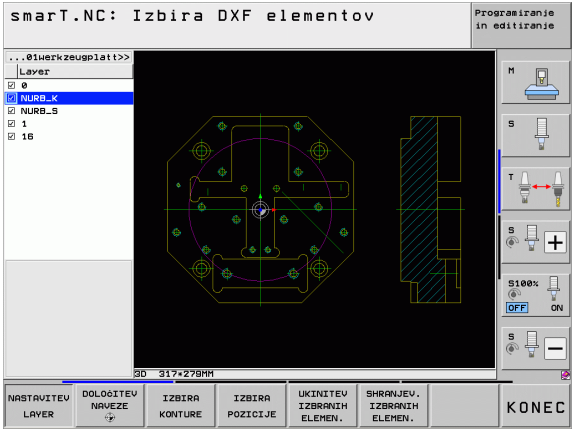
- Izbira funkcije kopiranja: vnesite ***.A** kot ciljno datoteko in TNC ustvari datoteko ASCII iz programa s pogovornimi okni z navadnim besedilom.
- Izberite pravkar ustvarjeno datoteko ASCII.

- Izbira funkcije kopiranja: vnesite ***.HC** kot ciljno datoteko in TNC ustvari opis konture iz datoteke ASCII.
- Izberite pravkar ustvarjeno .HC-Datoteko in odstranite vse nize, razen definicije surovca **BLK FORM**, ki ne opisujejo konture.
- Odstranite programirane popravke polmera, pomike in dodatne funkcije M; datoteko HC lahko uporabite v načinu smarT.NC.

Obdelava datotek DXF (programske možnost)

Uporaba

DFX-datoteke, ki so ustvarjene v sistemu CAD, lahko odprete neposredno v TNC-ju, in iz njih ekstrahirate konture ali obdelovalne položaje, ki jih nato shranite kot programe s pogovornimi okni z navadnim besedilom ali točkovne datoteke. Programe s pogovornimi okni z navadnim besedilom, ki jih ustvarite pri izbiri kontur, lahko izvajate tudi s starejšimi krmilnimi sistemi TNC, saj vsebujejo konturni programi samo nize **L** in **CC**/**C**.



DXF-datoteka za obdelavo naj bo shranjena na trdem disku TNC-ja.

Pred uvozom v TNC poskrbite, da v imenu DXF-datotek ne bo presledkov ali nedovoljenih posebnih znakov.

DXF-datoteka, ki jo želite odpreti, mora vsebovati najmanj eno ravnino.

TNC podpira najpogostejšo obliko -DXF R12 (ustreza AC1009).

TNC ne podpira binarnega DXF-formata. Pri izdelavi DXF-datoteke iz programa CAD ali risalnega programa bodite pozorni, da boste datoteko shranili v obliki ASCII.

Kot konturo je mogoče izbrati samo DXF-elemente:

- LINE (premica)
- CIRCLE (polni krog)
- ARC (razdelni krog)
- POLYLINE (poličrta)

Odpiranje DXF-datoteke

Pretvornik DXF-datotek lahko zaženete na naslednje načine:

- v upravljanju datotek, če želite zaporedoma ekstrahirati več kontur ali položajnih datotek;
- med definiranjem nizov 125 (konturni segment), 122 (konturni žep) in 130 (konturni žep na točkovnem vzorcu) v obrazcu, če želite vnesti imena kontur za obdelavo;
- med definiranjem obdelave, če vnesete obdelovalne položaje s točkovnimi datotekami.

TNC samodejno shrani po zaustavitvi pretvornika datotek DXF definirano referenčno točko in še trenutno stopnjo povečave. Če znova odprete isto datoteko DXF, TNC naloži informacije (velja za nazadnje izbrano datoteko).

Zagon pretvornika DXF-datotek v upravljanju datotek

▶ Izberite način delovanja smarT.NC.

▶ Izberite upravljanje datotek.

▶ Če želite izbrati meni gumba za izbiro vrst datotek za prikaz, pritisnite gumb IZBIRA VRSTE.

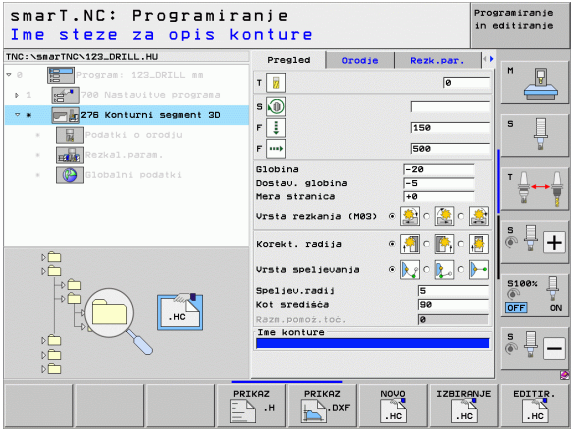
▶ Če želite prikazati vse DXF-datoteke, pritisnite gumb PRIKAŽI DXF.

▶ Izberite želeno datoteko DXF in izbiro potrdite s tipko ENT. smarT.NC zažene pretvornik datotek DXF in na zaslonu prikaže vsebino datoteke DXF. V levem oknu TNC prikazuje ravnino, v desnem oknu pa risbo.

Zagon pretvornika DXF-datotek v obrazcu

- Izberite način delovanja smarT.NC.
- Izberite obdelovalni niz, za katerega so zahtevani konturni programi ali točkovne datoteke.
- Izberite polje za vnos definicije imena konturnega programa ali imena točkovne datoteke.

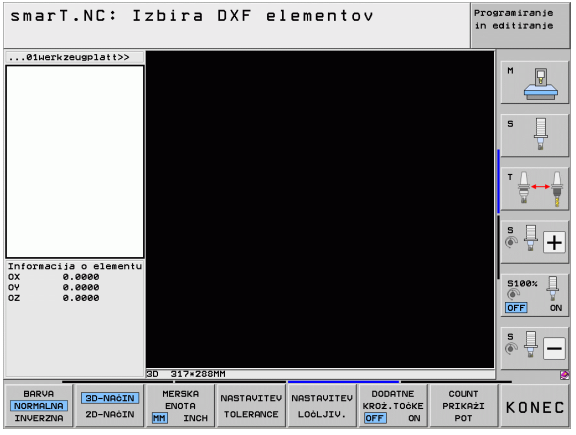
- **Zaženite pretvornik DXF-datotek**, pritisnite PRIKAŽI DXF in smarT.NC v oknu prikaže obstoječe datoteke -DXF. Po potrebi izberite imenik, v katerem je shranjena DXF-datoteka za odpiranje. Izberite eno izmed prikazanih datotek DXF in jo potrdite s tipko ENT ali z gumbom V REDU. TNC zažene pretvornik datotek DXF, s katerim lahko izberete konturo ali želene položaje in shranite ime konture oz. ime točkovne datoteke neposredno v obrazec (oglejte si “Obdelava datotek DXF (programske možnost)” na strani 190).



Osnovne nastavitve

V tretji orodni vrstici so na voljo različne nastavitvene možnosti.

Nastavitev	Gumb
BARVA NORMALNO/INVERZNO: preklapljanje barvne sheme	BARVA NORMALNA INVERZNA
3D-MODUS/2D-MODUS: preklapljanje med načinoma 2D- in 3D	3D-NAČIN 2D-NAČIN
Merska enota mm/palec: nastavite mersko enoto za DXF-datoteko. TNC izda v tej merski enoti tudi konturni program.	MERSKA ENOTA MM INCH
Nastavitev tolerance: S toleranco je določena največja dovoljena razdalja med sosednima konturnima elementoma. S toleranco lahko izravnate nenatančnosti, ki so nastale med risanjem. Osnovna nastavitev je odvisna od razširitve celotne DXF-datoteke.	NASTAVITEV TOLERANCE
Nastavitev ločljivosti: Z ločljivostjo določite, koliko decimalnih mest naj TNC upošteva med ustvarjanjem konturnega programa. Osnovna nastavitev: štiri decimalna mesta (ustreza ločljivosti 0,1 µm).	NASTAVITEV LOČLJIV.



Nastavitev	Gumb
Način za prevzem točk pri krogih in razdelnih krogih. Z načinom določite, ali naj TNC med izbiranjem obdelovalnih položajev z miškinim klikom neposredno prevzame središče kroga (IZKLOP) ali naj bodo najprej prikazane dodatne točke kroga. ■ IZKLOP Dodatne točke kroga **se ne prikažejo** in središče kroga se neposredno prevzame, če kliknete krog ali delni krog. ■ VKLOP Dodatne točke kroga **se prikažejo** in želeno središče kroga se prevzame, če znova kliknete.	DODATNE KROŽ.TOČKE OFF ON
Prikaz poti orodja: Določite, ali naj TNC pri izbiranju obdelovalnih položajev prikaže pot orodja ali ne.	COUNT PRIKAŽI POT

Poskrbite, da boste nastavili pravo mersko enoto, saj v DXF-datoteki ni tovrstnih informacij.

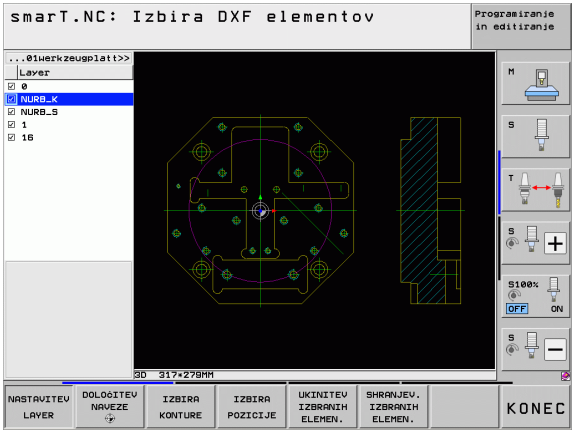
Nastavitev ravnine

DXF-datoteke praviloma vsebujejo več ravnin, s katerimi lahko organizirate risbo. S pomočjo ravninske tehnike organizirate različne elemente, npr. dejansko konturo obdelovanca, izmere, pomožne in konstrukcijske črte, šrafiranja in besedila.

Če želite, da bo pri izbiri konture na zaslonu čim manj odvečnih informacij, lahko prikaz odvečnih informacij prekličete v ravninah DXF-datoteke.

DXF-datoteka, ki naj bo obdelana, mora vsebovati vsaj eno ravnino.

Konturo lahko izberete tudi v primerih, ko je shranjena v različnih ravninah.



NASTAVITEV LAYER

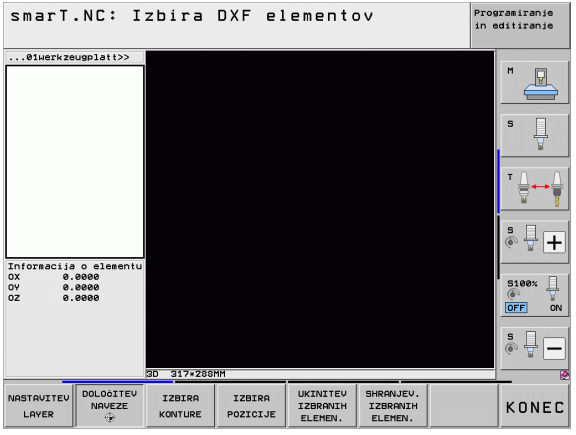
- Izbira načina za nastavitev ravnine (če še ni izbran): TNC v levem oknu prikaže vse ravnine, ki jih vsebuje aktivna DXF-datoteka.
- Za ukinitev prikaza layerja: Z levo tipko na miški izberite želeni layer in ga s klikom na kontrolni kvadratek skrijte
- Za vklop prikaza layerja: Z levo tipko na miški izberite želeni layer in ga s klikom na kontrolni kvadratek ponovno prikažite

Določanje referenčne točke

Ničelna točka risbe DXF-datoteke ne leži vedno tako, da jo lahko neposredno uporabite kot referenčno točko obdelovanca. TNC zato ponuja funkcijo, s katero lahko ničelno točko risbe s klikom na element premaknete na želeno mesto.

Referenčno točko lahko definirate na naslednjih mestih:

- na začetni točki, na končni točki in v sredini ravne črte
- na začetni ali končni točki krožnega loka
- na prehodu kvadranta ali v sredini polnega kroga
- na presečišču
  - dveh premic, tudi če leži sečišče na podaljšku posamezne premice
  - premice in krožnega loka
  - premice in polnega kroga
  - polnega kroga/delnega kroga – polnega kroga/delnega kroga



Za določitev referenčne točke uporabiti sledilno ploščico na TNC-tipkovnici ali USB-miško.

Referenčno točko lahko spremenite tudi po tem, ko ste že izbrali konturo. TNC izračuna dejanske konturne podatke, šele ko izbrano konturo shranite v konturni program.

Izbira referenčne točke na posameznem elementu

DOLOČITEV NAVEZE

- Izberite način določanja referenčne točke.
- Z levo tipko na miški kliknite želeni element, na katerega želite postaviti navezno točko TNC z zvezdico prikazuje navezne točke, ki se lahko izberejo in ki ležijo na selektiranem elementu
- Kliknite zvezdico, ki jo želite izbrati kot referenčno točko, in TNC postavi na izbrano mesto simbol za referenčno točko. Če je izbrani element premajhen, po potrebi uporabite funkcijo povečave.

Izbira referenčne točke kot presečišča dveh elementov

DOLOČITEV NAVEZE

- Izberite način določanja referenčne točke.
- Z levo tipko na miški kliknite prvi element (ravno črto, polni krog ali krožni lok), na katerega želite postaviti navezno točko: TNC z zvezdico prikazuje navezne točke, ki se lahko izberejo in ki ležijo na selektiranem elementu
- Z levo tipko na miški kliknite drugi element (ravno črto, polni krog ali krožni lok), na katerega želite postaviti navezno točko: TNC postavi navezno točko v sečišče

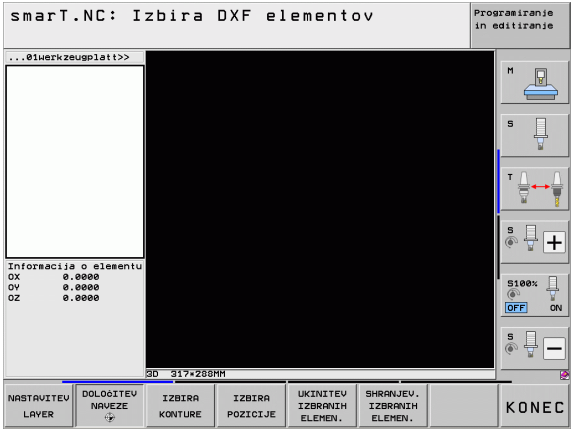
TNC izračuna presečišče dveh elementov, tudi če to leži na podaljšku enega od elementov.

Če lahko TNC izračuna več presečišč, krmilna naprava izbere presečišče, ki je najbližje kliku drugega elementa z miško.

Če TNC ne more izračunati nobenega presečišča, znova prekliče izbrani element.

Informacije o elementih

TNC v levem spodnjem delu zaslona prikaže oddaljenost izbrane referenčne točke od ničelne točke risbe.



Izbira konture, shranjevanje konturnega programa

Za izbiro konture uporabite sledilno ploščico na TNC-tipkovnici ali USB-miško.

Prvi konturni element izberite tako, da med primikom ni nevarnosti kolizije.

Če so konturni elementi zelo blizu, uporabite funkcijo povečave.

IZBIRA KONTURE

- Izbira načina izbiranja konture: TNC skrije prikaz ravnine v levem oknu; konturo lahko izberete v desnem oknu.
- Za izbiranje konturnega elementa: Z levo tipko miške kliknite na želeni konturni element. TNC obarva izbrani konturni element modro. TNC v levem oknu hkrati prikazuje izbrani element in simbol (krog ali ravna črta).
- Za izbiranje naslednjega konturnega elementa: Z levo tipko miške kliknite na želeni konturni element. TNC obarva izbrani konturni element modro. Če je v izbrani smeri premikanja mogoče jasno izbrati dodatne konturne elemente, TNC te elemente obarva zeleno. S klikom zadnjega zelenega elementa vstavite vse elemente v konturni program. V levem oknu TNC prikaže vse izbrane konturne elemente. Elemente, ki so še označeni zeleno, TNC v stolpcu **NC** prikaže brez kljukic. Takih elementov TNC ne shrani kot konturne programe.

- Po potrebi lahko znova prekličete že izbrane elemente tako, da znova kliknete element v desnem oknu in hkrati držite pritisnjeno tipko CTRL.

Če ste izbrali poličrte, TNC prikazuje v levem oknu dvostopenjsko ID-številko. Prva številka je zaporedna številka konturnega elementa in druga številka je številka elementa posamezne poličrte iz DXF-datoteke.

SHRANJEV. IZBRANIH ELEMEN.

- Shranjevanje izbranih konturnih elementov v programu s pogovornimi okni z navadnim besedilom: TNC prikaže pojavno okno, v katerega lahko vnesete poljubno ime za datoteko. Osnovna nastavitev: ime datoteke DXF.

ENT

- Potrditev vnosa: TNC shrani konturni program v imenik, v katerem je shranjena tudi DXF-datoteka.

UKINITEV IZBRANIH ELEMEN.

- Če želite izbrati še dodatne konture, pritisnite gumb PREKLIC IZBRANIH ELEMENTOV in naslednjo konturo izberite tako, kot je opisano zgoraj.

TNC v konturni program vstavi dve definiciji surovca (**BLK FORM**). Prva definicija vsebuje velikost celotne DXF-datoteke, druga (s tem tudi prva definicija, ki vpliva) pa vsebuje izbrane konturne elemente, s čimer TNC natančneje določi velikost surovca.

TNC shrani samo izbrane elemente (modro označeni elementi); torej elemente, pri katerih je v levem oknu kljukica.

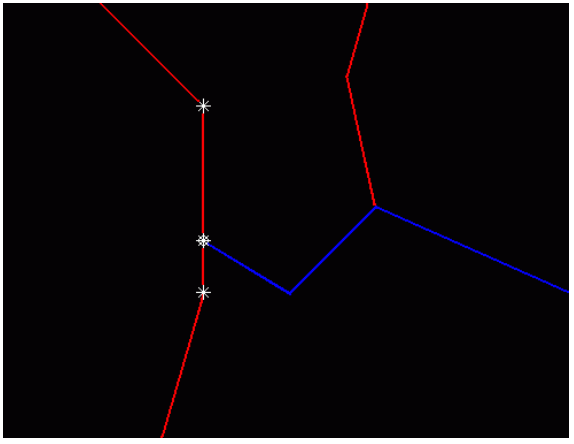
Če ste pretvornik datotek DXF odprli v obrazcu, smarT.NC samodejno zaustavi pretvornik, potem ko izvedete funkcijo SHRANJEVANJE IZBRANIH ELEMENTOV. smarT.NC zapiše definirano ime konture v polje za vnos, kjer ste zagnali pretvornik.

Deljenje, podaljšanje, skrajšanje konturnih elementov

Če so izbrani konturni elementi v risbi tesno drug ob drugem, je treba ustrezni konturni element najprej razdeliti. Ta funkcija je samodejno na voljo v načinu izbiranja konture.

Pri tem sledite naslednjemu postopku:

- Konturni element, ki topo udarja, je izbran, torej modro označen.
- Kliknite razdelilni konturni element: TNC označi presečišče z zvezdo s krogom, končne točke, ki jih je mogoče izbrati, pa z enostavno zvezdo.
- S pritisnjeno tipko CTRL kliknite presečišče: TNC razdeli konturni element skozi presečišče in skrije točke. TNC po potrebi podaljša ali skrajša topo stični konturni element do presečišča obeh elementov.
- Znova kliknite razdeljen konturni element: TNC znova prikaže presečišča in končne točke.
- Kliknite želeno končno točko: TNC razdeljeni element označi modro.
- Izberite naslednji konturni element.



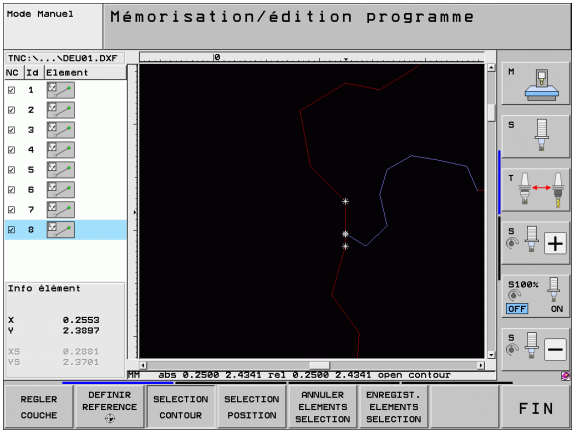
Če je konturni element, ki naj bo podaljšan/skrajšan, premica, TNC konturni element podaljša/skrajša linearno. Če je konturni element, ki naj se podaljša ali skrajša, krožni lok, TNC podaljša ali skrajša konturni element krožno.

Če želite uporabiti te funkcije, morata biti izbrana najmanj dva konturna elementa, saj je tako smer jasno določena.

Informacije o elementih

TNC v levem spodnjem delu zaslona prikaže različne informacije o konturnem elementu. Prikazane informacije je bilo pred tem treba z miškinim klikom izbrati v levem ali desnem oknu.

- Premočrtno
  Končna točka premic in dodatno sivo obarvana začetna točka premic.
- Krog, razdelni krog
  Središče kroga, končna točka kroga in smer vrtenja. Sivo obarvane začetne točke in polmeri krogov.



Izbira in shranjevanje obdelovalnih položajev

Za izbiro obdelovalnih položajev uporabite sledilno ploščico na TNC-tipkovnici ali USB-miško.

Če so izbirni položaji zelo blizu eden drugega, uporabite funkcijo povečave.

Po potrebi izberite osnovne nastavitve tako, da TNC prikazuje podajanja orodja (oglejte si “Osnovne nastavitve” na strani 195).

Za izbiro obdelovalnih položajev so na voljo tri možnosti:

- Posamezna izbira:
  Želeni obdelovalni položaj izberete s posameznimi kliki.
- Hitra izbira za vrtalne položaje z označevanjem z miško:
  Z označevanjem določenega območja z miško izberete vse vsebovane vrtalne položaje.
- Hitra izbira za vrtalne položaje z vnosom premera:
  Z vnosom premera vrtine izberete vse vrtalne položaje s tem premerom iz DXF-datoteke.

Posamezna izbira

IZBIRA POZICIJE

- Način izbiranja obdelovalnih položajev: TNC skrije prikaz ravnine v levem oknu; položaj lahko izberete v desnem oknu.
- Za izbiranje obdelovalne pozicije: Z levo tipko miške kliknite na želeni element: TNC z zvezdico prikazuje obdelovalne pozicije, ki se lahko izberejo in ki ležijo na selektiranem elementu. Kliknite zvezdico: TNC prevzame izbrani položaj v levo okno (prikaz točkovnega simbola). Ko kliknete krog, TNC samodejno prevzame središče kroga kot obdelovalni položaj.
- Po potrebi lahko prekličete že izbrane elemente tako, da znova kliknete element v desnem oknu in hkrati držite pritisnjeno tipko CTRL (kliknite znotraj oznake).
- Če želite obdelovalno pozicijo določiti z rezanjem dveh elementov, kliknite z levo tipko miške prvi element: TNC prikazuje z zvezdo obdelovalne pozicije, ki se lahko izberejo
- Z levo tipko na miški kliknite drugi element (ravno črto, polni krog ali krožni lok), na katerega želite postaviti navezno točko: TNC prevzame rezno točko elementov v levo okno (prikaz točkovnega simbola)

SHRANJEV. IZBRANIH ELEMEN.

- Shranjevanje obdelovalnih položajev v datoteko s točkami: TNC prikaže pojavno okno, v katerega lahko vnesete poljubno ime za datoteko. Osnovna nastavitev: ime datoteke DXF.

ENT

- Potrditev vnosa: TNC shrani konturni program v imenik, v katerem je shranjena tudi DXF-datoteka.

UKINITEV IZBRANIH ELEMEN.

- Če želite izbrati še dodatne obdelovalne položaje in jih shraniti v drugo datoteko, pritisnite gumb PREKLIC IZBRANIH ELEMENTOV in nadaljujte izbiranje, kot je opisano zgoraj.

Hitra izbira vrtalnih položajev z označevanjem z miško

IZBIRA POZICIJE

- Način izbiranja obdelovalnih položajev: TNC skrije prikaz ravnine v levem oknu; položaj lahko izberete v desnem oknu.
- Pritisnite tipko Shift na tipkovnici in ob pritisnjeni levi miškini tipki označite območje, na katerem naj TNC prevzame vsa vsebovana središča krogov kot vrtalne položaje: TNC prikaže okno, v katerem lahko vrtine filtrirate po njihovi velikosti.
- Nastavite filtre (oglejte si »Nastavljanje filtrov« na strani 212) in potrdite z gumbom **Uporabi**: TNC izbrane položaje prikaže v levem oknu (prikaz točkovnega simbola).
- Po potrebi lahko prekličete izbiro označenih elementov tako, da znova označite območje in pri tem držite pritisnjeno tipko CTRL.

SHRANJEV. IZBRANIH ELEMEN.

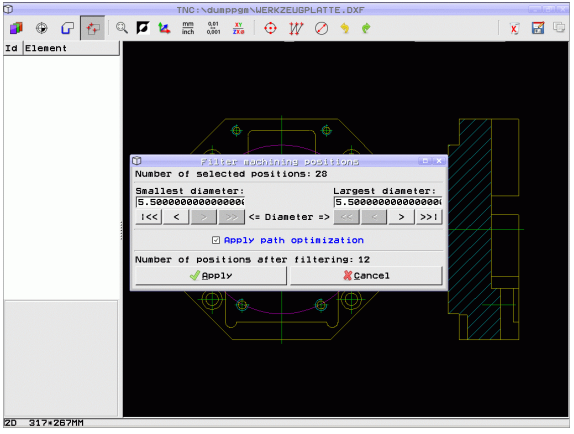
- Shranjevanje obdelovalnih položajev v datoteko s točkami: TNC prikaže pojavno okno, v katerega lahko vnesete poljubno ime za datoteko. Osnovna nastavitev: ime DXF-datoteke. Če ime DXF-datoteke vsebuje preglase ali prazna mesta, TNC ta mesta zamenja s črto spodaj.

ENT

- Potrditev vnosa: TNC shrani konturni program v imenik, v katerem je shranjena tudi DXF-datoteka.

UKINITEV IZBRANIH ELEMEN.

- Če želite izbrati še dodatne obdelovalne položaje in jih shraniti v drugo datoteko, pritisnite gumb PREKLIC IZBRANIH ELEMENTOV in nadaljujte izbiranje, kot je opisano zgoraj.



Hitra izbira za vrtalne položaje z vnosom premera

IZBIRA POZICIJE

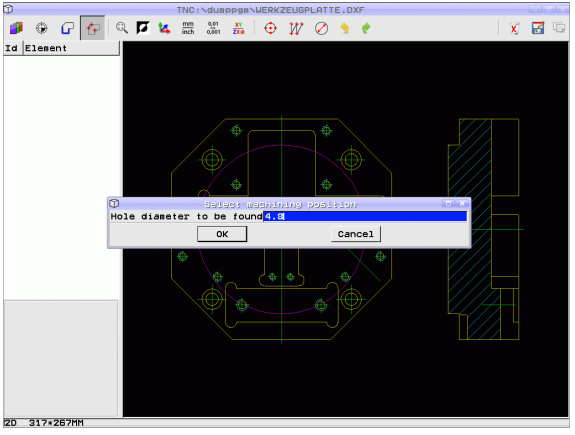
- Način izbiranja obdelovalnih položajev: TNC skrije prikaz ravnine v levem oknu; položaj lahko izberete v desnem oknu.

◁

- Izbira zadnje orodne vrstice

IZBERITE PRE-MER

- Odprite pogovorno okno za vnos premera in TNC odpre pojavno okno, v katerega lahko vnesete poljubni premer.
- Vnesite želeni premer in ga potrdite s tipko ENT: TNC poišče v DXF-datotekah navedeni premer in nato odpre okno, v katerem je izbran premer, ki je najbolj podoben vnesenemu. Dodatno lahko vrtine nato filtrirate po velikosti.
- Po potrebi nastavite filtre (oglejte si »Nastavljanje filtrov« na strani 212) in potrdite z gumbom **Uporabi**: TNC izbrane položaje prikaže v levem oknu (prikaz simbola točke).
- Po potrebi lahko prekličete izbiro označenih elementov tako, da znova označite območje in pri tem držite pritisnjeno tipko CTRL.



SHRANJEV. IZBRANIH ELEMEN.

- Shranjevanje obdelovalnih položajev v datoteko s točkami: TNC prikaže pojavno okno, v katerega lahko vnesete poljubno ime za datoteko. Osnovna nastavitev: ime DXF-datoteke. Če ime DXF-datoteke vsebuje preglase ali prazna mesta, TNC ta mesta zamenja s črto spodaj.

ENT

- Potrditev vnosa: TNC shrani konturni program v imenik, v katerem je shranjena tudi DXF-datoteka.

UKINITEV IZBRANIH ELEMEN.

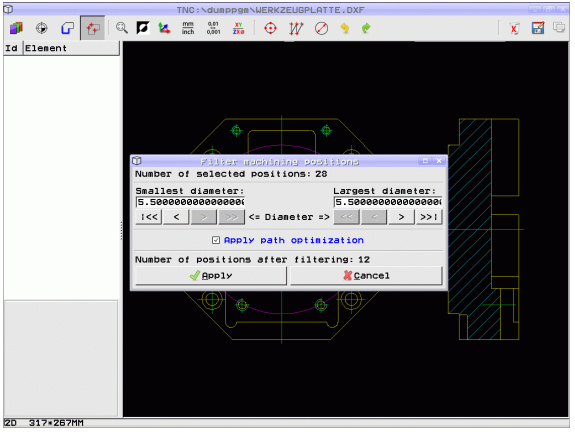
- Če želite izbrati še dodatne obdelovalne položaje in jih shraniti v drugo datoteko, pritisnite gumb PREKLIC IZBRANIH ELEMENTOV in nadaljujte izbiranje, kot je opisano prej.

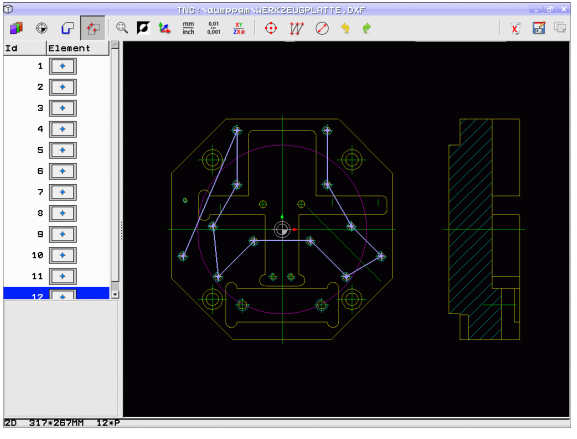
Nastavljanje filtrov

Ko ste s hitro izbiro označili vrtalne položaje, odpre TNC pojavno okno, v katerem je levo prikazan najmanjši in desno največji najdeni premer vrtine. Z gumbom pod prikazom premera lahko nastavite premer levo spodaj in desno zgoraj tako, da lahko prevzamete želeni premer vrtine.

Na voljo so naslednji gumbi:

Nastavitev filtra za najmanjši premer	Gumb
Prikaz najmanjšega najdenega premera (osnovna nastavitev).	I<<
Prikaz naslednjega najmanjšega najdenega premera	<
Prikaz naslednjega največjega najdenega premera	>
Prikaz največjega najdenega premera. TNC nastavi filter za najmanjši premer na vrednost, ki je nastavljena za največji premer.	>>





Nastavitev filtra za največji premer	Gumb
Prikaz najmanjšega najdenega premera. TNC nastavi filter za največji premer na vrednost, ki je nastavljena za najmanjši premer.	<<
Prikaz naslednjega najmanjšega najdenega premera	<
Prikaz naslednjega največjega najdenega premera	>
Prikaz največjega najdenega premera (osnovna nastavitev).	>>|

Z možnostjo **Uporabi optimizacijo poti** (osnovna nastavitev je Uporabi optimizacijo poti) razvrsti TNC izbrane obdelovalne položaje tako, da ne pride do nepotrebnih praznih poti. Podajanje orodja lahko prikažete z gumbom PRIKAZ PODAJANJA ORODJA (oglejte si “Osnovne nastavitve” na strani 195).

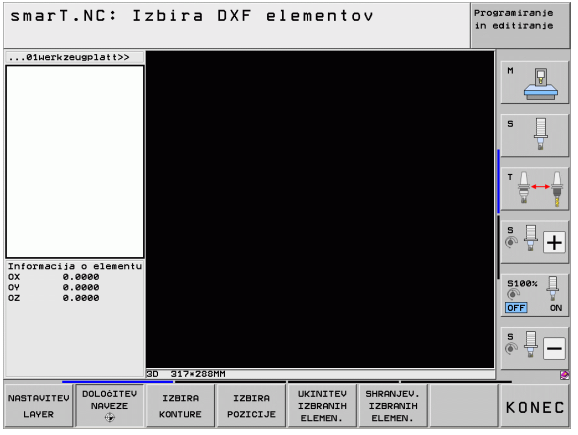
Informacije o elementih

TNC v spodnjem levem delu zaslona prikaže koordinate obdelovalnega položaja, ki ste ga kliknili v levem ali desnem oknu.

Razveljavitev dejanj

Zadnja štiri dejanja, ki ste jih izvedli v načinu za izbiro obdelovalnih položajev, lahko razveljavite. Za to so na zadnji orodni vrstici na voljo naslednji gumbi:

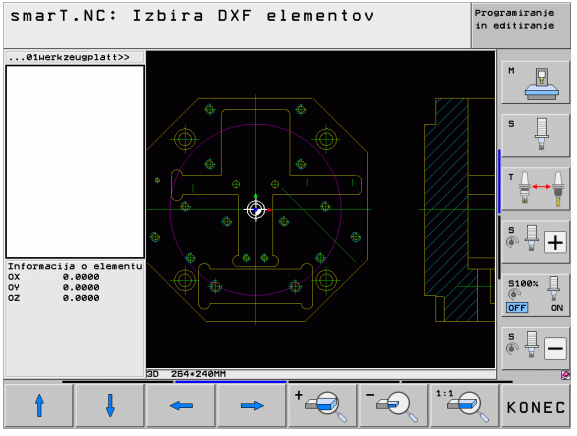
Funkcija	Gumb
Razveljavitev nazadnje izvedenega dejanja.	RAZVELJAVI DEJANJE
Ponovitev nazadnje izvedenega dejanja.	RAZVELJAVI PONO-VI



Funkcija povečave

Z zmogljivo funkcijo povečave TNC-ja si lahko ogledate tudi najmanjše podrobnosti konture ali točke.

Funkcija	Gumb
Povečanje obdelovanca. TNC povečuje praviloma tako, da povečuje središče trenutno predstavljenega izseka. Po potrebi z drsniki risbo v oknu pozicionirajte tako, da bo želena podrobnost po aktiviranju gumba neposredno vidna.	
Pomanjšanje obdelovanca.	
Prikaz obdelovanca v originalni velikosti.	
Premik območja povečave navzgor.	
Premik območja povečave navzdol.	
Premik območja povečave v levo.	
Premik območja povečave v desno.	



Če uporabljate miško s kolescem, lahko pomanjšujete in povečujete tudi z vrtenjem koleščka. Središče povečave je na mestu, na katerem se v danem trenutku nahaja kazalec miške.

Prenos podatkov iz programov s pogovornimi okni z navadnim besedilom (programska možnost)

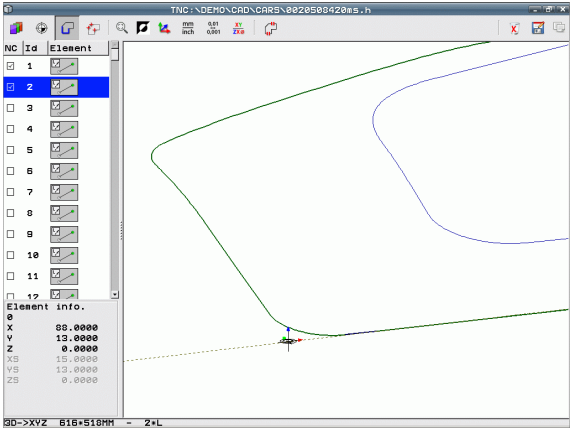
Uporaba

Funkcija omogoča prenos odsekov kontur ali celotnih kontur iz obstoječih programov s pogovornimi okni z navadnim besedilom, zlasti tistih, ki so jih ustvarili CAM-sistemi. TNC prikaže programe s pogovornimi okni z navadnim besedilom v 2D- ali 3D-prikazu.

Odpiranje datoteke s pogovornim oknom z navadnim besedilom

- Izberite način delovanja smarT.NC.
- Izberite poljuben obdelovalni niz, za katerega so potrebni konturni programi.
- Izberite polje za vnos definicije imena konturnega programa ali imena točkovne datoteke.

- Prikaz vseh datotek s pogovornimi okni z navadnim besedilom: pritisnite gumb PRIKAŽI H.
- Izberite mapo, v kateri je shranjena datoteka.
- Izberite želeno H-datoteko.



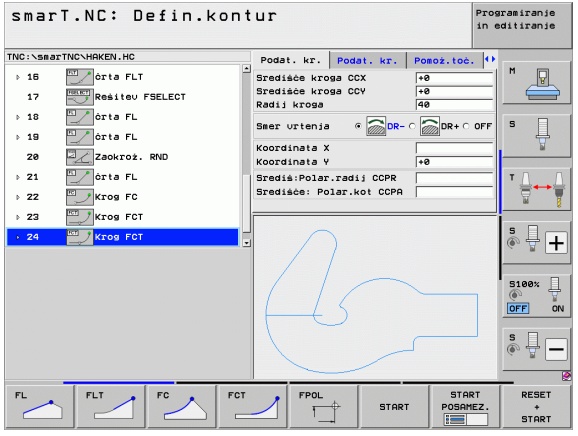
Določanje referenčne točke, izbira in shranjevanje kontur

Določitev referenčne točke in izbira konture je enaka kot prenos podatkov iz DFX-datoteke:

- Oglejte si »Določanje referenčne točke« na strani 197.
- Oglejte si »Izbira konture, shranjevanje konturnega programa« na strani 200.

Grafično preverjanje in obdelava programa z obdelovalnimi nizi

Programirna grafika



Programirna grafika je na voljo samo pri ustvarjanju konturnega programa (datoteka .HC).

Med programskim vnosom lahko TNC prikaže programirano konturo v dvodimenzionalni grafiki.

RESET + START
▶ Izdelava celotne programirne grafike

START POSAMEZ.
▶ Izdelava programirne grafike po nizih

START
▶ Zagon in dopolnitev grafike

AVTOM. RISANJE OFF ON
▶ Samodejno istočasno risanje

BRISANJE GRAFIKE
▶ Brisanje grafike

NOVO RISANJE
▶ Novo risanje grafike

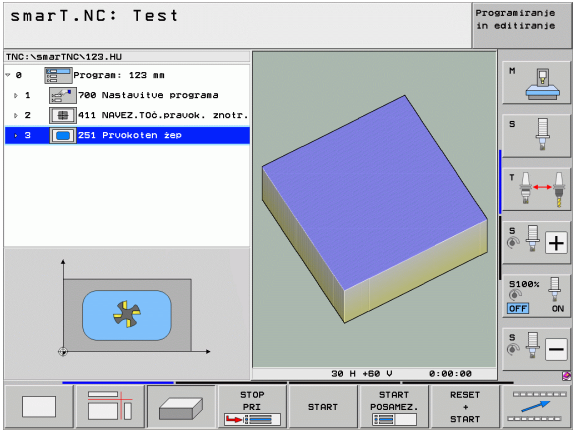
PRIKAZ SKRIJ ŠT.BLOKA
▶ Prikaz in skritje številk nizov

Testna grafika in grafika programskega teka

Izberite razdelitev zaslona GRAFIKA ali PROGRAM + GRAFIKA.

V podnačinih delovanja preverjanje in obdelovanje lahko TNC grafično prikaže obdelavo. Z gumbom lahko izberete naslednje funkcije:

- Pogled od zgoraj
- Prikaz v treh ravninah
- 3D-prikaz
- Programski test do določenega niza
- Testiranje celotnega programa
- Testiranje programa po nizih
- Ponastavitev surovca in testiranje celotnega programa
- Prikaz ali skritje obrisa surovca
- Ponastavitev surovca
- Prikaz ali skritje orodja
- Vklop ali izklop funkcije "Izračunavanje časa obdelave"



- Upoštevanje ali neupoštevanje programskih nizov z znakom "/"

- Izbira funkcij štoparice

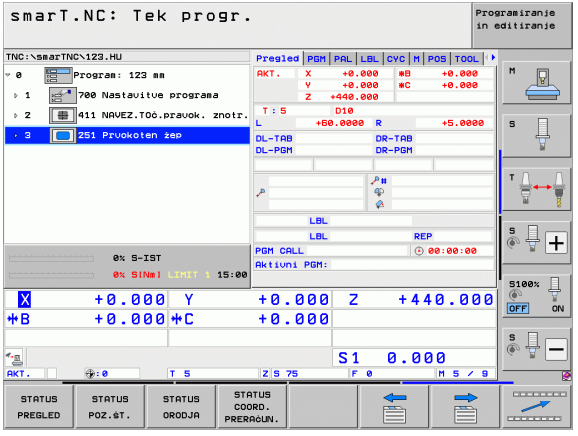
- Nastavitev simulacijske hitrosti

- Funkcije za povečanje izreza

- Funkcije za ravnine

- Funkcije za rotiranje in povečevanje ali pomanjšanje

Prikazi stanja



Izberite razdelitev zaslona PROGRAM + STANJE.

V spodnjem delu zaslona so v načinih delovanja Programski tek informacije o:

- Položaj orodja
- Pomik
- Aktivne dodatne funkcije

Z gumbi ali s klikom ustreznega zavihka lahko na zaslonu prikažete dodatne informacije o stanju.

▶ Če aktivirate zavihek **Pregled**, se prikažejo najpomembnejše informacije o stanju.

▶ Če aktivirate zavihek **POLOŽAJ**, se prikažejo položaji.

▶ Če aktivirate zavihek **ORODJE**, se prikažejo podatki o orodju.

▶ Če aktivirate zavihek **TRANS**, se prikažejo aktivne koordinatne transformacije.

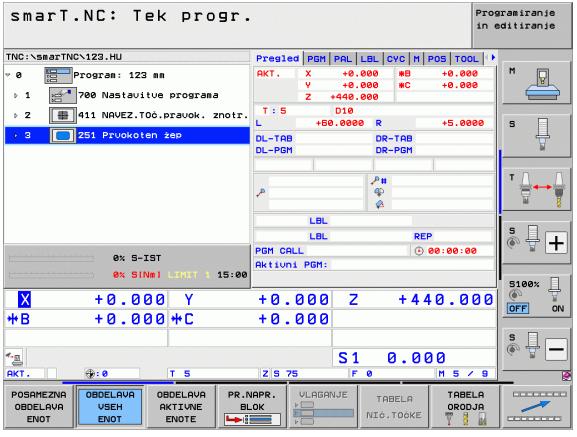
▶ Preklop na levi zavihek.

▶ Preklop na desni zavihek.

Izvajanje programa z obdelovalnimi nizi

Programi z obdelovalnimi nizi (*.HU) se lahko izvajajo v načinu delovanja smarT.NC ali v običajnih načinih programskega teka: posamezen niz oziroma zaporedje nizov.

TNC samodejno deaktivira ob izbiri načina delovanja smarT.NC-vse globalne nastavitve programskega teka, ki ste jih aktivirali v običajnih načinih delovanja: posamezen niz oziroma zaporedje nizov. Več informacij si lahko ogledate v uporabniškem priročniku o pogovornem oknu z navadnim besedilom.



V podnačinu delovanja urejanje lahko program z obdelovalnimi nizi izvedete na naslednje načine:

- Izvedba programa po nizih
- Izvedba programa v celoti
- Izvedba posameznega, aktivnega niza

Upoštevajte napotke za izvedbo programa v priročniku za stroj in v priročniku za uporabnika.

Postopek

- Izberite način smarT.NC

- Izberite podnačin Obdelava

- Izberite gumb IZVEDBA POSAMEZNEGA NIZA ali

- Izberete gumb IZVEDBA VSEH NIZOV ali

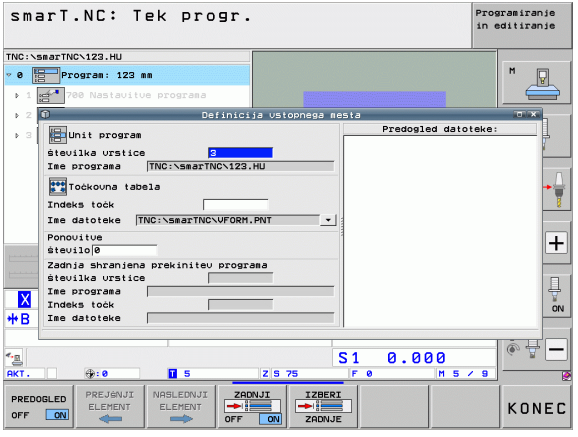
- Izberete gumb IZVEDBA AKTIVNEGA NIZA

Poljuben vstop v program (predtek niza, funkcija FCL 2)

S funkcijo predteka niza lahko obdelovalni program uredite od poljubne izbrane številke vrstice naprej. TNC upošteva v izračunu in grafično prikaže obdelavo obdelovanca do te številke vrstice (izberite porazdelitev zaslona PROGRAM + GRAFIKA).

Če je mesto vnovičnega vstopa obdelovalni niz, za katerega ste definirali več obdelovalnih položajev, lahko želeno vstopno mesto izberete z vnosom točkovnega indeksa. Točkovni indeks ustreza položaju točke v obrazcu za vnos.

Zelo preprosto lahko izberete točkovni indeks, če ste obdelovalne položaje definirali v točkovni preglednici. smarT.NC samodejno prikaže definirani obdelovalni vzorec v oknu predogleda; z gumbom lahko grafično prikažete želeno vstopno mesto.



Pomik niza v preglednici točk (funkcija FCL 2)

- Izberite način smarT.NC.

- Izberite podnačin Obdelava.

- Izberite funkcijo pomika niza.
- Vnesite številko vrstice obdelovalnega niza, v katerem želite zagnati programski tek, potrdite s tipko ENT in smarT.NC prikaže v oknu predogleda vsebino točkovne preglednice.

- Izberite želeni obdelovalni položaj, kjer želite vstopiti.

- Pritisnite tipko za zagon NC-ja in smarT.NC izračuna vse zahtevane faktorje za vstop v program.

- Izberite funkcije za primik začetnega položaja in smarT.NC prikaže v oknu stanje stroja, ki je zahtevano na vstopnem mestu.

- Pritisnite tipko za zagon NC-ja in smarT.NC vzpostavi stanje stroja, na primer zahtevano zamenjavo orodja.

- Znova pritisnite tipko za zagon NC-ja in smarT.NC izvede premik na začetni položaj v zaporedju, ki je prikazano v oknu; z gumbom lahko tudi posebej premaknete vsako os nas začetni položaj.

- Pritisnite tipko za zagon NC-ja in smarT.NC začne programski tek.

V pojavnem oknu so na voljo še naslednje funkcije:

▶ Prikaz ali skritje okna predogleda

▶ Prikaz ali skritje zadnje shranjene prekinitve programa

▶ Potrditev zadnje shranjene prekinitve programa

HEIDENHAIN

DR. JOHANNES HEIDENHAIN GmbH
Dr.-Johannes-Heidenhain-Straße 5
83301 Traunreut, Germany
☎ +49 8669 31-0
FAX +49 8669 5061
E-mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 8669 32-1000
Measuring systems ☎ +49 8669 31-3104
E-mail: service.ms-support@heidenhain.de
TNC support ☎ +49 8669 31-3101
E-mail: service.nc-support@heidenhain.de
NC 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

Posredništvo HEIDENHAIN
NAVO d.o.o
Sokolska ulica 46
2000 Maribor, Slovenia
☎ (2) 4 29 72 16
FAX (2) 4 29 72 17

533191-S7 · Ver07 · SW09 · 12/2014 · PDF