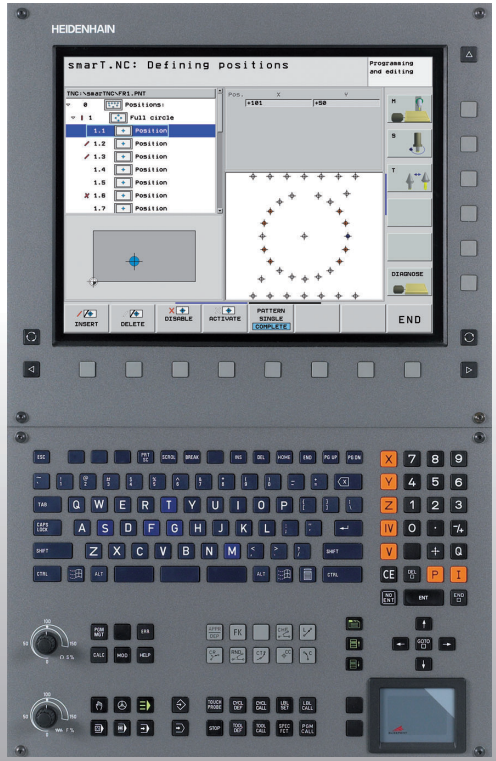
HEIDENHAIN



Navodila za smarT.NC

iTNC 530

NC-programska oprema
340 490-04
340 491-04
340 492-04
340 493-04
340 494-04

Slovenščina (sl)
10/2007

Navodila za smarT.NC

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

Simboli v navodilih

Pomembne informacije v navodilih so 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.

Krmiljenje	Številka NC-programske opreme
iTNC 530	340 490-04
iTNC 530, različica za izvoz	340 491-04
iTNC 530 z OS Windows XP	340 492-04
iTNC 530 z OS Windows XP, različica za izvoz	340 493-04
Programirno mesto iTNC 530	340 494-04

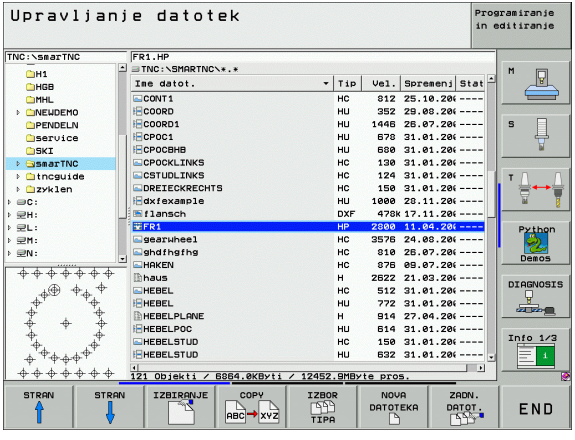
Vsebina

Navodila za smarT.NC	3
Hitri zagon	5
Osnove	16
Definiranje obdelav	44
Definiranje obdelovalnih položajev	143
Definiranje kontur	166
Obdelava datotek DXF (možnost programske opreme)	176
Grafično preverjanje in obdelava programa z obdelovalnimi nizi	193

Hitri zagon

Prva uporaba novega načina delovanja in sestavljanje novega programa

- Izbira načina delovanja smarT.NC: TNC je pod upravljanjem datotek (oglejte si sliko na desni). Če način TNC ni pod upravljanjem datotek, pritisnite tipko PGM MGT.
- Če želite odpreti nov obdelovalni program, pritisnite gumb NOVA DATOTEKA in smarT.NC prikaže 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 celoten program.
- Če želite uporabiti standardne vrednosti in shraniti obrazec programske glave, pritisnite tipko END. Lahko navedete obdelovalne nize.



1. vaja: preprosta vrtalna obdelava v načinu smarT.NC

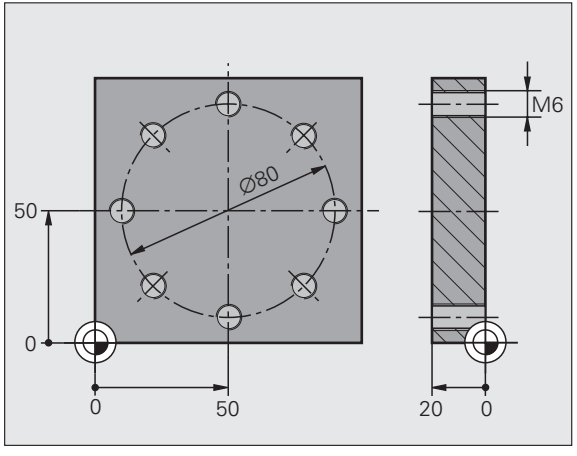
Naloga

Centrirajte, izvrtajte in navrtajte navoje kroga luknje.

Predpostavke

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

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

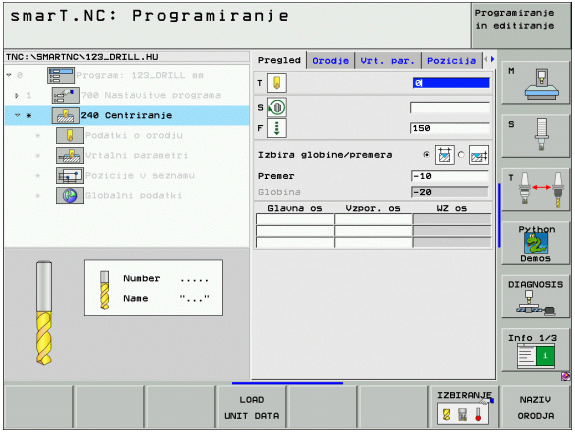


Definiranje centriranja

- Vnos obdelovalnega niza: pritisnite gumb VNOS.
- Vnesite obdelavo.
- Vnos vrtalne obdelave: TNC prikaže gumbe z vrtalnimi obdelavami na voljo.
- Izbira centriranja: TNC prikaže pregledni obrazec za definicijo celotne centrirne obdelave.
- Določanje orodja: pritisnite gumb IZBIRA in TNC prikaže v oknu vsebino preglednice orodij TOOL.T.
- Premaknite svetlo polje s puščičnimi tipkami na centrirni sveder za NC in s tipko ENT prenesite v obrazec. Lahko tudi neposredno vnesete številko orodja in 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 **Položaji**.

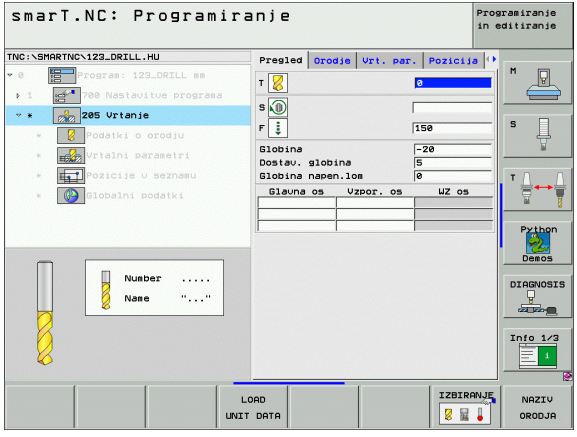
- Preklopite na definicijo kroga luknje. Vnesite zahtevane definicije. Vnose vsakič potrdite s tipko ENT.
- Shranite obrazec s tipko END. Centrirna obdelava je definirana v celoti.



Definiranje vrtanja

- Izbira vrtanja: pritisnite gumb NIZ 205 in TNC prikaže obrazec za vrtalne obdelave.
- Določanje orodja: pritisnite gumb IZBIRA in TNC prikaže v oknu vsebino preglednice orodij TOOL.T.
- Premaknite svetlo polje s puščičnimi tipkami na sveder in prenesite v obrazec s tipko ENT.
- 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 shranite obrazec s tipko END.

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

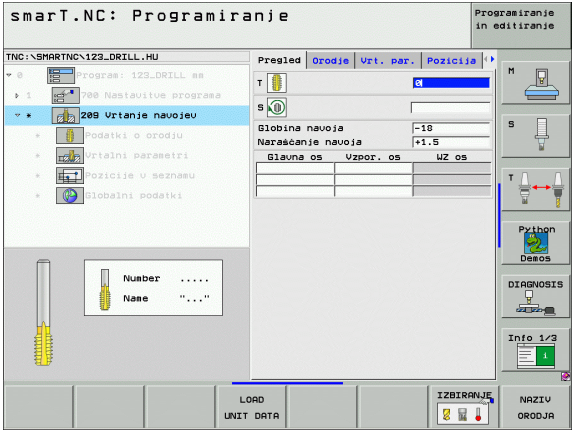


Definiranje vrtanja navojev

- Z gumbom NAZAJ se pomaknite na zgornjo raven.

- Vnos obdelave vrtanja navojev: pritisnite gumb NAVOJ in TNC prikaže gumbe z obdelavami vrtanja navojev na voljo.

- Izbira vrtanja 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 oknu vsebino preglednice orodij TOOL.T.
- Premaknite svetlo polje s puščičnimi tipkami na navojni sveder in prenesite v obrazec s tipko ENT.
- Vnesite število vrtljajev vretena in potrdite s tipko ENT.
- Vnesite globino navoja in potrdite s tipko ENT.
- Vnesite višino navoja in shranite obrazec s tipko END.



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

Programski test

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

- Izberite podnačina delovanja programski test.

- Zaženite programski test in TNC simulira definirane obdelave.

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

Obdelava programa

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

- Izberite način delovanja obdelava.

- Zaženite program in TNC simulira definirane obdelave.

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

2. vaja: preprosto rezkanje v načinu smarT.NC

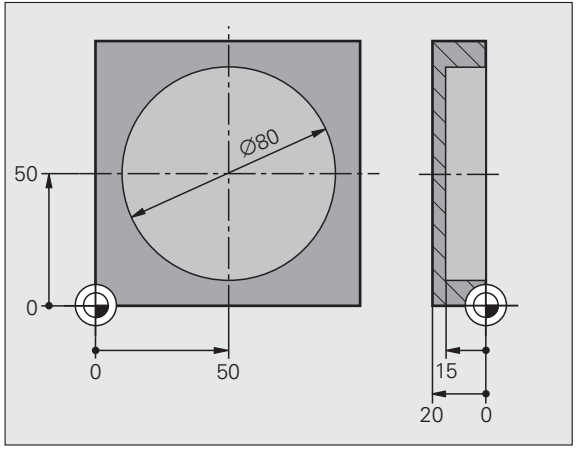
Naloga

Grobo in fino porezkajte krožni žep.

Predpostavke

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

- čelno rezkalo, premer 10 mm.



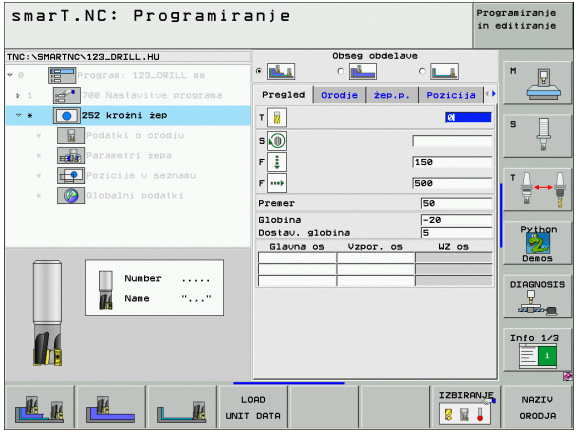
Definiranje krožnega žepa

- Vnos obdelovalnega niza: pritisnite gumb VNOS.

- Vnesite obdelavo.

- Vnos obdelave žepov: pritisnite gumb ŽEPI/ČEPI in TNC prikaže orodno vrstico z rezkalnimi obdelavami na voljo.

- 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 oknu vsebino preglednice orodij TOOL.T.
- Premaknite svetlo polje s puščičnimi tipkami na čelno rezkalo in prenesite v obrazec s tipko ENT.
- 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.
- Shranite obrazec s tipko END. Obdelava krožnih žepov je definirana v celoti.
- Ustvarjeni program preskusite in zaustavite skladno z navodili.



3. vaja: rezkanje konture v načinu smarT.NC

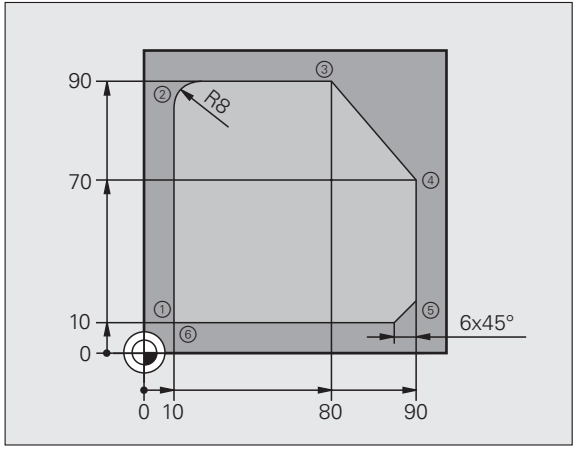
Naloga

Grobo in fino porezkajte konturo.

Predpostavke

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

- čelno rezkalo, premer 22 mm.



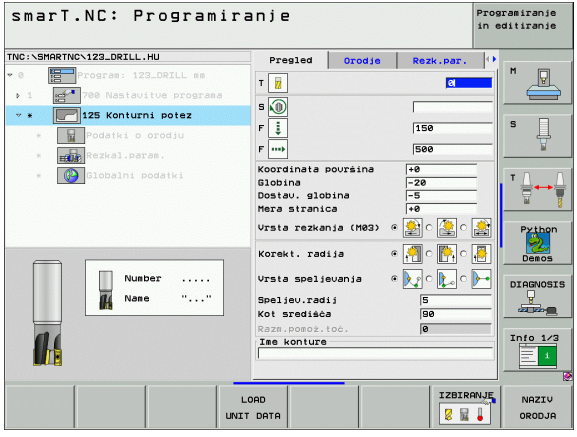
Definiranje obdelave konture

- Vnos obdelovalnega niza: pritisnite gumb VNOS.

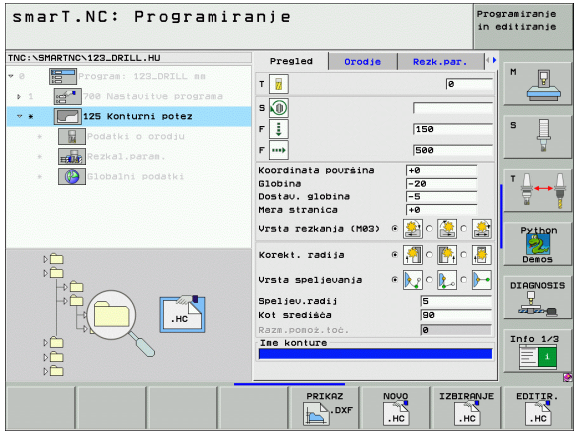
- Vnesite obdelavo.

- 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 oknu vsebino preglednice orodij TOOL.T.
- Premaknite svetlo polje s puščičnimi tipkami na čelno rezkalo in prenesite v obrazec s tipko ENT.
- 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.



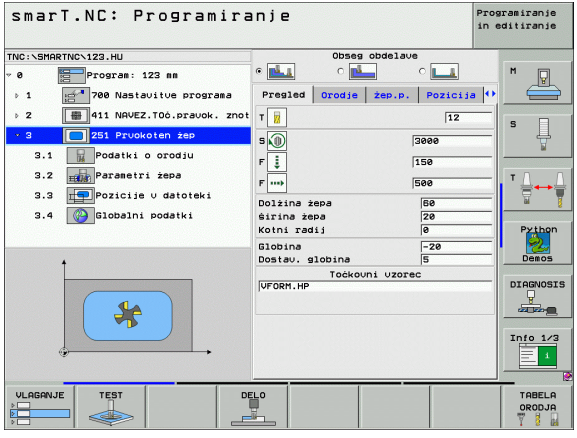
- Vnosno polje **Ime konture** je aktivno. Ustvarjanje novega konturnega programa: smarT.NC prikaže polje za vnos imena konture. Vnesite ime konture, potrdite s tipko ENT in smarT.NC je v načinu programiranja kontur.
- S tipko L definirajte koordinati X in Y začetnega položaja konture: X = 10, Y = 10; shranite s tipko END.
- S tipko L primaknite točko 2: X = 90; shranite s tipko END.
- S tipko RND definirajte zaokroževalni polmer 8 mm; shranite s tipko END.
- S tipko L primaknite točko 3: X = 80; shranite s tipko END.
- S tipko L primaknite točko 4: X = 90, Y = 70; shranite s tipko END.
- S tipko L primaknite točko 5: Y = 10; shranite s tipko END.
- S tipko CHF definirajte posneti rob 6 mm; shranite s tipko END.
- S tipko L primaknite končno točko 6: X = 10; shranite s tipko END.
- Shranjevanje konturnega programa s tipko END: smarT.NC prikaže obrazec za definiranje konturne obdelave.
- Shranite celotno konturno obdelavo s tipko END. Konturna obdelava 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 zahtevanih obdelovalnih parametrov, ki so dodatno grafično predstavljani v pomoč (spodnja leva polovica zaslona). Drevesna struktura prikaza programa (zgornja leva polovica zaslona) omogoča hiter pregled nad obdelovalnimi koraki posameznega obdelovalnega programa.

smarT.NC je poseben, vsestranski način delovanja, ki ga je mogoče uporabiti za programiranje s pogovornimi okni z navadnim besedilom. Ko definirate obdelovalni niz, ga lahko grafično preskusite in/ali obdelate v novem načinu delovanja.

Vzporedno programiranje

Programe smarT.NC lahko sestavite ali uredite, tudi ko TNC izvaja program. Preklopite v način delovanja 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 ODPIRANJE KOT in nato NAVADNO BESEDILO.

Programi/datoteke

TNC shrani programe, preglednice in besedila v datoteke. Označba 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 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 smejo vključevati samo funkcije proge, ki so namenjene opisovanju konture na obdelovalni ravnini: to so elementi **L**, **C** z **CC**, **CT**, **CR**, **RND**, **CHF** in elementi prostega konturnega programiranja FK**FPOL**, **FL**, **FLT**, **FC** in **FCT**.
- Točkovne preglednice (vrsta datoteke .HP)
  smarT.NC v točkovne preglednice shrani 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	Vrsta
Programi	
v obliki HEIDENHAIN	.H
v obliki DIN/ISO	.I
Datoteke smarT.NC	
strukturirani programi z obdelovalnimi nizi	.HU
opisi kontur	.HC
točkovne preglednice za obdelovalne položaje	.HP
Preglednice za:	
orodja	.T
menjalnik orodja	.TCH
palete	.P
ničelne točke	.D
prednastavitve (sklicne točke)	.PR
rezalne podatke	.CDT
rezalna sredstva, materiale	.TAB
Besedila kot	
datoteke ASCII	.A
datoteke s pomočjo	.CHM
Risalni podatki kot	
datoteke DXF	.DXF

Prva uporaba novega načina delovanja

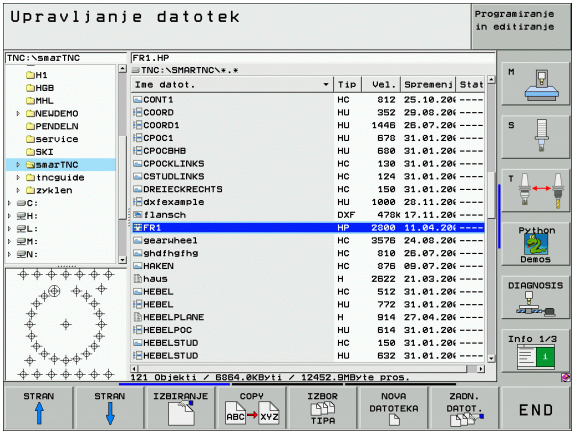
- Izbira načina smarT.NC: TNC odpre upravljanje datotek.
- Izberite razpoložljiv vzorčni program s puščičnimi tipkami in pritisnite tipko ENT.
- Lahko pa tudi odprete nov obdelovalni program, tako da pritisnite gumb NOVA DATOTEKA in smarT.NC prikaže okno.
- Vnesite ime datoteke in njeno vrsto .HU ter 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 podatki iz obrazca programske glave, saj veljajo globalno za celoten obdelovalni program. Privzete vrednosti so notranje določene. Po potrebi spremenite podatke 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), konturni opisi (.HC) in točkovne preglednice (.HP). Te tri vrste datotek lahko izberete in uredite z upravljanjem datotek v načinu smarT.NC. Urejanje opisov kontur in točkovnih preglednic je mogoče tudi med definiranjem obdelovalnega niza.

V načinu smarT.NC lahko tudi odprete datoteke DXF ter iz njih ekstrahirate (možnost programske opreme) 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 premaknite na želeno mesto, medtem držite miškino tipko.

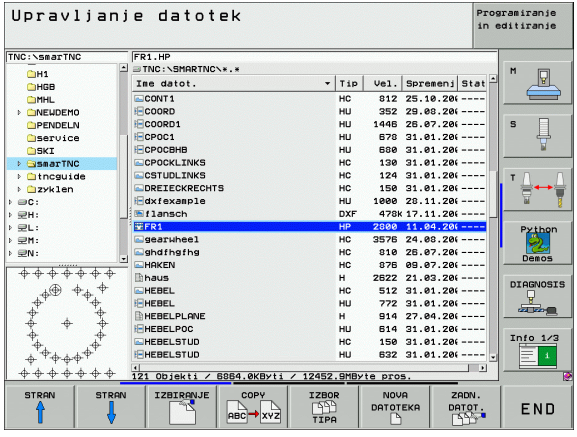


Priklic upravljanja datotek

- 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 porazdelitev 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, po omrežju povezani imeniki ali USB-naprave. Imenik je vedno označen s simbolom mape (levo) in imenom (desno zraven). Podimeniki so pomaknjeni v desno. Če je pred mapo v desno obrnjen trikotnik, potem so na voljo še dodatni podimeniki, ki jih lahko odprete s tipko puščica desno.

V spodnjem levem oknu je predogled vsebine ustrezne datoteke, če je osvetljena datoteka .HP ali .HC.



V desnem, širokem oknu so prikazane 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 16 znaki
Vrsta	Vrsta datoteke
Velikost	Velikost datoteke v bajtih
Spremenjeno	Datum in čas zadnje spremembe datoteke
Stanje	Lastnost datoteke: **E**: program je v načinu delovanja shranjevanje/ urejanje programa. **S**: program je v načinu delovanja programski test. **M**: program je v načinu delovanja programski tek. **P**: datoteka je zaščitena pred brisanjem in spreminjanjem (zaščiteno). **+**: obstajajo odvisne datoteke (razčlenitvena datoteka, datoteka za uporabo orodja).

Priklic upravljanja datotek

Svetlo polje lahko premaknete na želeno mesto z gumbi ali s puščičnimi tipkami.

Premakne svetlo polje iz desnega okna v levo ter obratno.

Premakne svetlo polje v oknu navpično.

Premakne svetlo polje v oknu navpično po straneh.

1. korak: izbira pogona

Označevanje pogona v levem oknu

Izbira pogona: pritisnite gumb IZBIRA.

ENT

Lahko tudi pritisnite tipko ENT.

2. korak: izbira imenika

Označite imenik v levem oknu in v desnem oknu se samodejno prikažejo vse datoteke iz označenega imenika (svetla podlaga).

3. korak: izbira datoteke

Pritisnite gumb IZBIRA VRSTE.

Pritisnite gumb želene vrste datoteke.

Če želite prikazati vse datoteke, pritisnite gumb PRIKAZ VSEH.

Če želite označiti datoteke v desnem oknu:

pritisnite gumb IZBIRA.

lahko tudi pritisnite gumb ENT in TNC odpre želeno datoteko.

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

Ustvarjanje novega imenika

- Če želite izbrati upravljanje datotek, pritisnite tipko PGM MGT.
- S tipko puščica levo izberite drevo imenika.
- 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 okno za potrditev imena novega imenika.
- Potrdite s tipko ENT ali **Da**. Če želite prekiniti postopek, pritisnite tipko ESC ali **Ne**.

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

Odpiranje nove datoteke

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

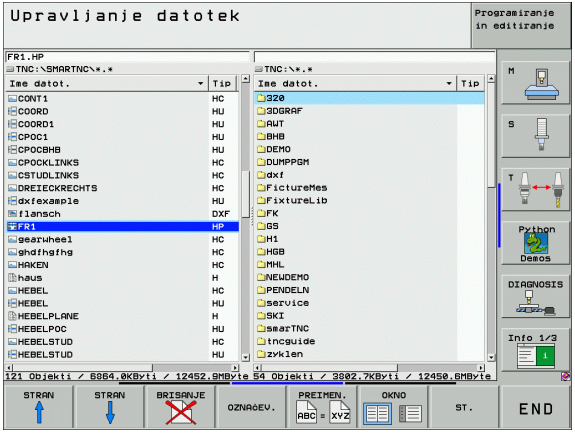
Novo datoteko lahko odprete tudi z gumbom NOVA DATOTEKA. V okno vpišite ime datoteke in potrdite s tipko ENT.

Kopiranje datoteke v isti imenik

- Če želite izbrati upravljanje datotek, pritisnite tipko PGM MGT.
- S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na datoteko, ki jo želite kopirati.
- Pritisnite gumb KOPIRAJ in smarT.NC prikaže 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 **Prekliči**.
- Če želite kopirati datoteko v drug imenik, pritisnite gumb za izbiro poti, v oknu izberite imenik in potrdite s tipko ENT ali z gumbom V REDU.

Kopiranje datoteke v drug imenik

- Če želite izbrati upravljanje datotek, pritisnite tipko PGM MGT.
- S puščičnimi tipkami premaknite svetlo polje na datoteko, ki jo želite kopirati.
- Izberite drugo orodno vrstico in pritisnite gumb OKNO za razdelitev zaslona.
- S puščico levo premaknite svetlo polje v levo okno.
- Pritisnite gumb POT in smarT.NC prikaže okno.
- V oknu izberite imenik, v katerega želite kopirati datoteko, in potrdite s tipko ENT ali z gumbom **V REDU**.
- S puščico desno premaknite svetlo polje v desno okno.
- Pritisnite gumb KOPIRAJ in smarT.NC prikaže 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 **Prekliči**.



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

Brisanje datoteke

- Če želite izbrati upravljanje 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 okno.
- Če želite izbrisati izbrano datoteko, pritisnite tipko ENT ali gumb **Da**. Če želite prekiniti brisanje, pritisnite tipko ESC ali gumb **Ne**.

Preimenovanje datoteke

- Če želite izbrati upravljanje 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 okno.
- Vnesite novo ime datoteke, potrdite s tipko ENT ali z gumbom **V REDU**. Če želite prekiniti postopek, pritisnite tipko ESC ali **Prekliči**.

Zaklepanje in odklepanje datotek

- Če želite izbrati upravljanje 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 okno.
- Pritisnite gumb DOD FUNK.
- Če želite zakleniti izbrano datoteko, pritisnite gumb ZAKLENI, in če jo želite odkleniti, pritisniti gumb ODKLENI.

Izbira ene od 15 nazadnje izbranih datotek

- Če želite izbrati upravljanje datotek, pritisnite tipko PGM MGT.
- Pritisnite gumb ZADNJE DATOTEKE, 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 uporabiti izbrane datoteke, pritisnite tipko ENT.

Posodabljanje imenikov

Če se pomikate po zunanjem nosilcu podatkov, boste mogoče morali posodobiti njegovo drevo imenikov.

- Če želite izbrati upravljanje datotek, pritisnite tipko PGM MGT.
- S tipko puščica levo izberite drevo imenika.
- Pritisnite gumb OSVEŽI DREVO in TNC posodobi drevo imenikov.

Razvrščanje datotek

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

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

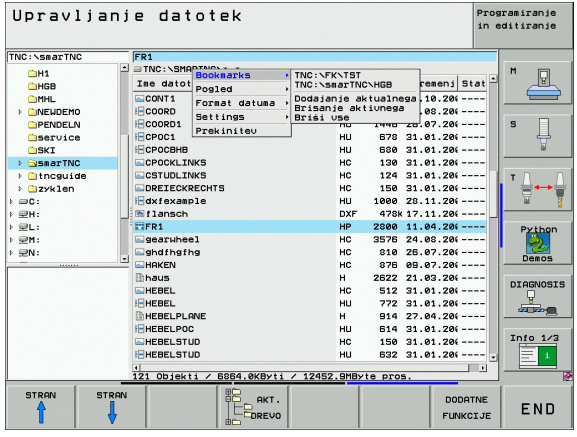
Prilagajanje upravljanja datotek

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

- Če želite izbrati upravljanje datotek, pritisnite tipko PGM MGT.
- Izberite tretjo orodno vrstico.
- Pritisnite gumb DOD FUNK.
- Kliknite 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.

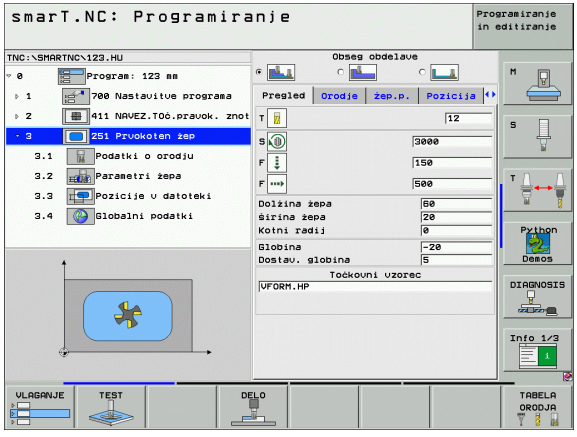
- **Zaznamki**
  Z zaznamki upravljate priljubljene imenike. Lahko dodate ali izbrišete aktivni imenik ali pa izbrišete vse zaznamke. Dodani imeniki so prikazani na seznamu zaznamkov, kjer jih lahko hitro izberete.
- **Pogled**
  Z menijskim elementom pogled določite informacije, ki naj jih TNC prikaže 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

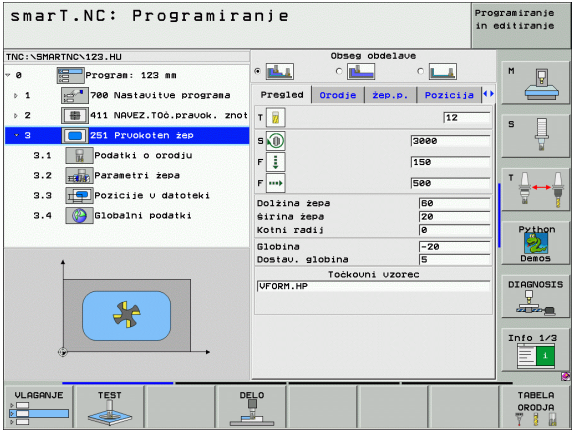
Pri razvoju načina smarT.NC je bilo upoštevano, da je uporaba tipk (ENT, DEL, END ...), ki so poznane v pogovornem oknu z navadnim besedilom, tudi v novem načinu delovanja čim bolj enaka. Tipke imajo naslednje funkcije.

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
Premikanje 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**, premik v obrazec, če je drevesni pogled že odprt.	
Skritje simbolov za podrobne formularje 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 ob aktivnem obrazcu (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 polje za vnos zaradi spreminjanja delnih vrednosti; če je aktivno polje z možnostjo: izbira naslednje ali prejšnje možnosti.	→ ←



Funkcija ob aktivnem obrazcu (desna stran zaslona)	Tipka
Ponastavitev številčne vrednosti na 0	CE
Brisanje celotne vsebine aktivnega polja za vnos	NO ENT

Poleg tega so na tipkovnici TE 530 B na voljo tri nove tipke, s katerimi se lahko še hitreje pomikate po obrazcih:

Funkcija ob aktivnem obrazcu (desna stran zaslona)	Tipka
Izbira naslednjega podobrazca	
Izbira prvega parametra za vnos v naslednjem polju	
Izbira prvega elementa za vnos v prejšnjem polju	

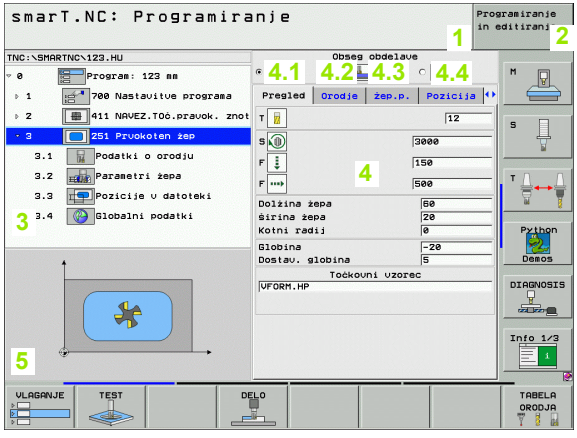
Med urejanjem konture lahko kazalec premaknete tudi z oranžnimi osnimi tipkami, tako da je koordinatna navedba enaka navedbi v pogovornem oknu z navadnim besedilom. Prav tako lahko s tipkami v pogovornem oknu z navadnim besedilom preklopite med absolutno in inkrementalno vrednostjo ali pa med programiranjem s kartezičnimi in polarnimi koordinatami.

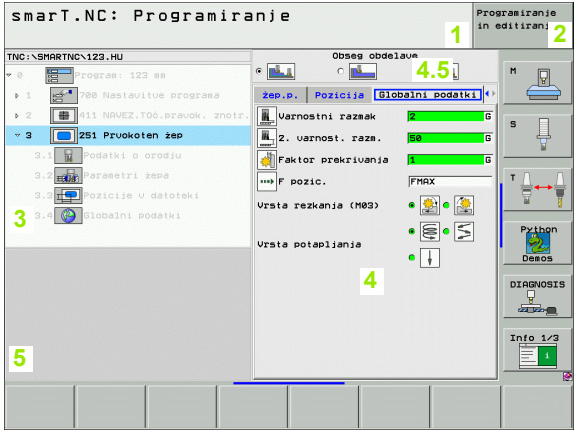
Funkcija ob aktivnem obrazcu (desna stran zaslona)	Tipka
Izbira polja za vnos za os X	X
Izbira polja za vnos za os Y	Y
Izbira polja za vnos za os Z	Z
Preklop med vnosom inkrementalne in absolutne vrednosti	I
Preklop med vnosom kartezičnih in polarnih koordinat	P

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: način delovanja in sporočila o napakah

2 Aktivni način delovanja v ozadju

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

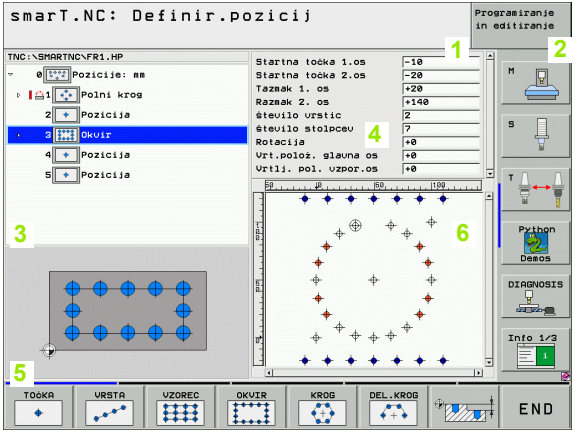
4 Okno obrazca z ustreznimi parametri za vnos; glede na izbrani obdelovalni niz je lahko na voljo tudi pet obrazcev.

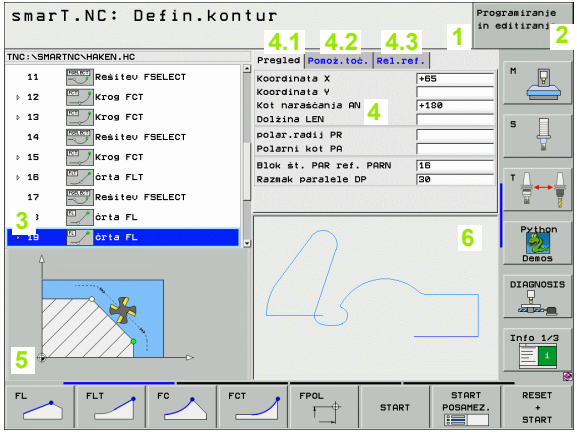
- **4.1 Pregledni obrazec**
  Navedba parametrov v preglednem obrazcu zadostuje za izvedbo ustreznega obdelovalnega niza z osnovnimi funkcijami. V preglednem obrazcu je izvleček najpomembnejših podatkov, ki jih je mogoče vnesti tudi v podrobne obrazce.
- **4.2 Podrobni obrazec Orodje**
  Vnos dodatnih podatkov o orodju.
- **4.3 Podrobni obrazec Izbirni parametri**
  Vnos dodatnih, izbirnih obdelovalnih parametrov.
- **4.4 Podrobni obrazec Položaji**
  Navedba dodatnih obdelovalnih položajev.
- **4.5 Podrobni formular Globalni podatki**
  Seznam aktivnih globalnih podatkov.

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

Urejanje obdelovalnih položajev

1 Zgornja vrstica: način 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 z ustreznimi parametri za vnos
5 Okno pomožne slike, v katerem je grafično predstavljen parameter za vnos.
6 Grafično okno, v katerem se neposredno po shranitvi obrazca predstavljeni programirani obdelovalni položaji.





1 Zgornja vrstica: način delovanja in sporočila o napakah

2 Aktivni način delovanja v ozadju

3 Drevesna struktura, v kateri so strukturirano predstavljeni posamezni konturni elementi.

4 Pri prostem programiranju kontur so lahko na voljo tudi štirje obrazci.

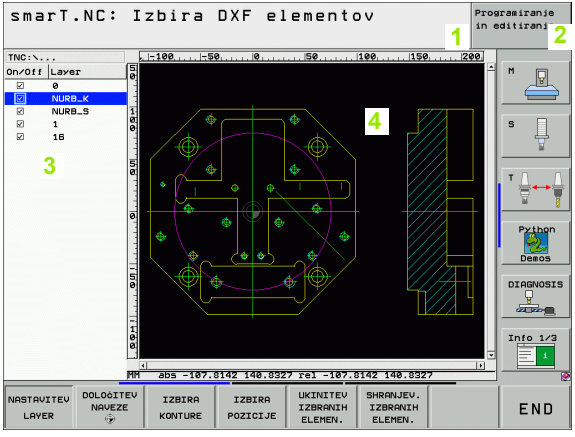
- **4.1** Pregledni obrazec
  V njem so vključene največkrat uporabljene možnosti vnosa.
- **4.2** Podrobni obrazec 1
  V njem so vključene možnosti vnosa za pomožne točke (FL/FLT) oziroma za krožne podatke (FC/FCT).
- **4.3** Podrobni obrazec 2
  V njem so vključene možnosti vnosa za relativne sklice (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 sklice.

5 Okno pomožne slike, v katerem je grafično predstavljen parameter za vnos.

6 Grafično okno, v katerem se neposredno po shranitvi obrazca predstavljene programirane konture.

Prikaz datotek DXF

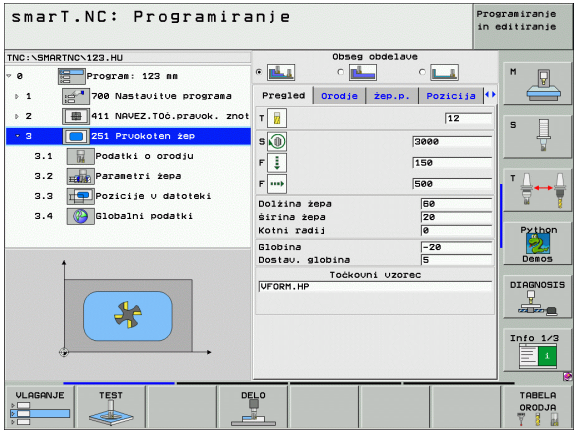
1 Zgornja vrstica: način delovanja in sporočila o napakah
2 Aktivni način delovanja v ozadju
3 V datoteki DXF vsebovane ravnine ali izbrani konturni elementi oziroma izbrani položaji
4 Okno risbe, v katerem smarT.NC prikaže vsebino datoteke DXF.



Upravljanje z miško

Upravljanje z miško je zelo preprosto. Upoštevajte spodnje 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, če jih želite skriti, kliknite navpični trikotnik.
- Če želite vrednosti v obrazcu spremeniti, kliknite polje z izbiro v poljubnem polju za vnos in smarT.NC samodejno preklopi v način urejanja.
- Če želite zapreti obrazec (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 poljuben 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 iz OS Windows:

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

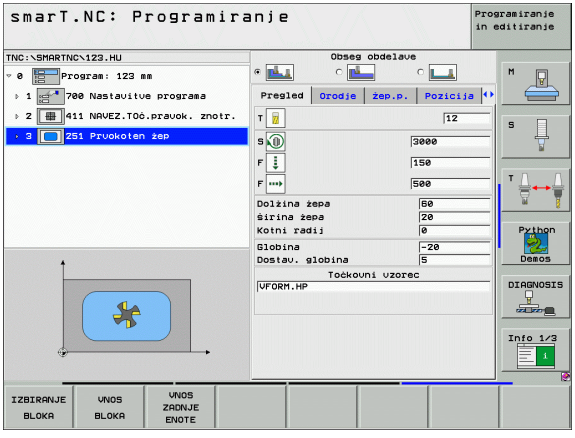
Če želite hkrati kopirati več nizov, upoštevajte spodnja navodila.

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

- Aktivirajte funkcijo označevanja.
- S puščičnimi tipkami ali z gumbom OZNAČEVANJE NASLEDNJEGA NIZA 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).

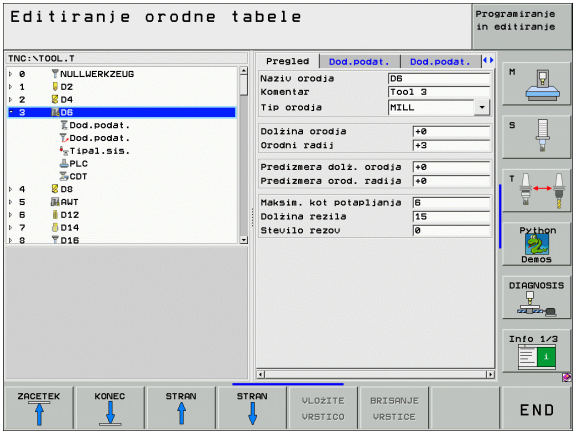


Urejanje preglednice orodja

Neposredno po izbiri načina smarT.NC lahko uredite preglednico orodja TOOL.T. TNC razčleni podatke o orodju v obrazcih, pomikanje po preglednici pa je enako pomikanju v načinu smarT.NC (oglejte si „Pomikanje v načinu smarT.NC” na strani 32).

Podatki o orodju so razčlenjeni 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 **Senzorski sistem**
  Podatki za tridimenzionalne senzorske sisteme in mizne senzorske sisteme.
- Zavihek **PLC**
  Podatke, ki so potrebni za prilagoditev stroja napravi TNC, določi proizvajalec stroja.



- Zavihek **CDT**
  Podatki za samodejnih izračun rezalnih podatkov.

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

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

Podatki o orodju, ki jih je mogoče aktivirati s strojnimi parametri, niso prikazani na zavihkih, zaradi česar nekateri zavihki niso prikazani.

Definiranje obdelav

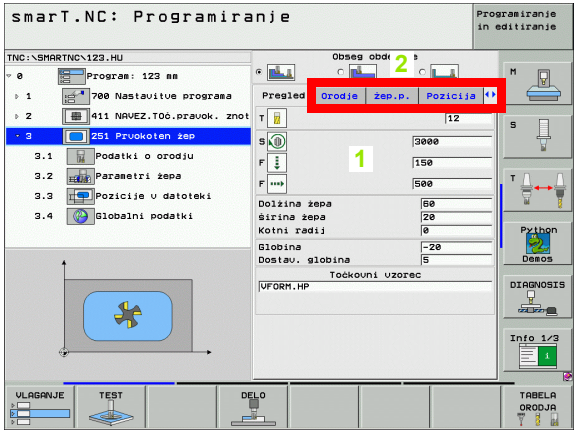
Osnove

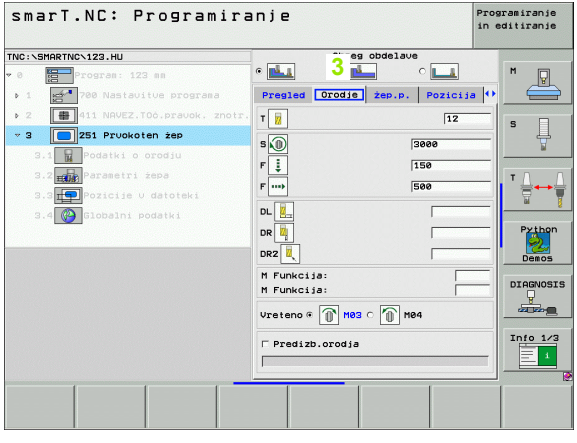
Definirajte obdelave v načinu smarT.NC kot obdelovalne nize, ki so praviloma sestavljeni iz več nizov s pogovornimi okni z navadnim besedilom. smarT.NC samodejno ustvari nize s pogovornimi okni z navadnim besedilom v obliki datoteke .HU (HU: **H**EIDENHAIN **U**nit-Programm oziroma program z obdelovalnimi 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 v poljih za vnos v obrazcih določite parametre.

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 formularji 2. Vnesene vrednosti v podrobnih obrazcih se samodejno sinhronizirajo z vrednostmi v preglednem obrazcu, zato jih ni treba vnesti dvakrat. Na voljo so naslednji podrobni formularji.

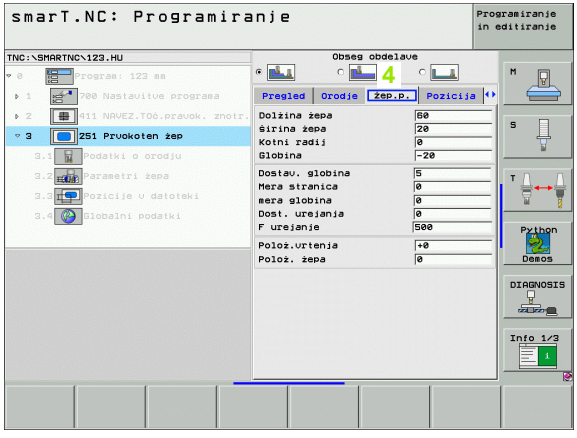
- **Podrobni obrazec za Orodje** (3)
  V podrobnem obrazcu Orodje lahno navedete posebne podatke o orodju, na primer delta vrednosti za dolžino in radij ali dodatne funkcije M.

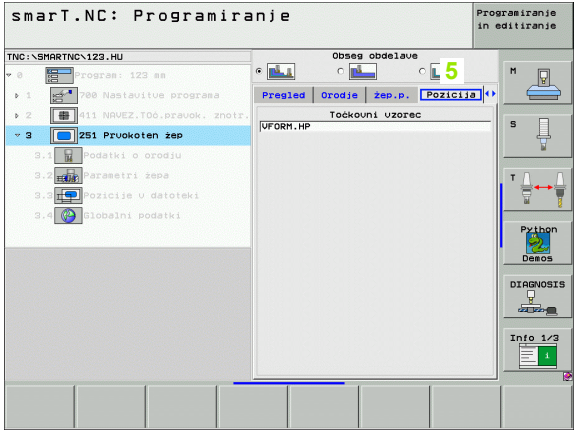




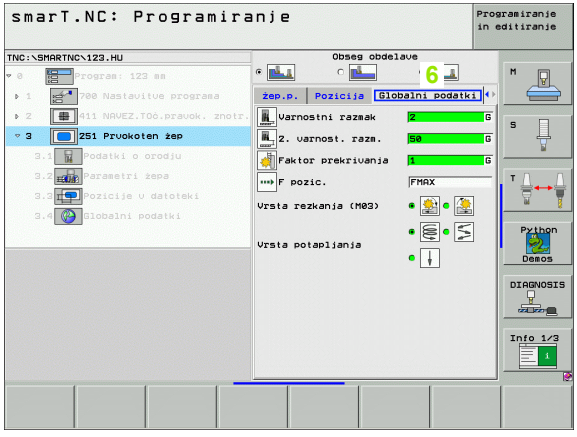
- **Podrobni obrazec Izbirni parametri** (4)
  V podrobnem obrazcu Izbirni parametri lahko definirate dodatne obdelovalne parametre, ki niso navedeni v preglednem obrazcu, na primer pojemek pri vrtanju ali položaj žepov pri rezkanju.

- **Podrobni obrazec Položaji** (5)
  V podrobnem obrazcu Položaji lahko definirate dodatne obdelovalne položaje, če tri obdelovalna mesta v preglednem obrazcu ne zadostujejo. Če obdelovalne položaje definirate v točkovnih datotekah, je v podrobnem obrazcu položajev in preglednem obrazcu samo ime datoteke posamezne točkovne datoteke. (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)





- **Podrobni obrazec Globalni podatki** (6)
  V podrobnem obrazcu Globalni podatki so v programski glavi navedeni globalno veljavni obdelovalni parametri. Po potrebi lahko parametre lokalne spremenite za določeni niz.



Programske nastavitve

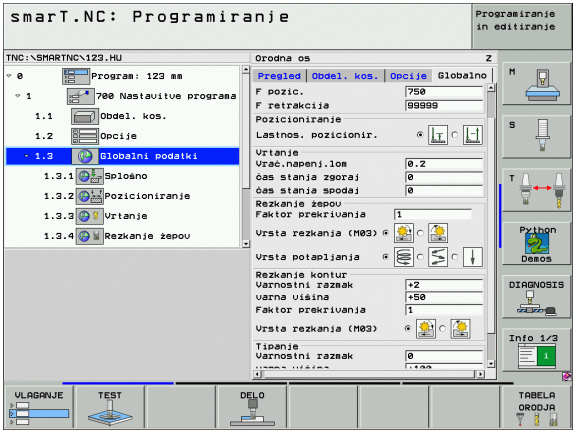
Ko odprete nov program z obdelovalnimi nizi, smarT.NC samodejno vnese **niz 700: programske nastavitve**.

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 izbire 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.



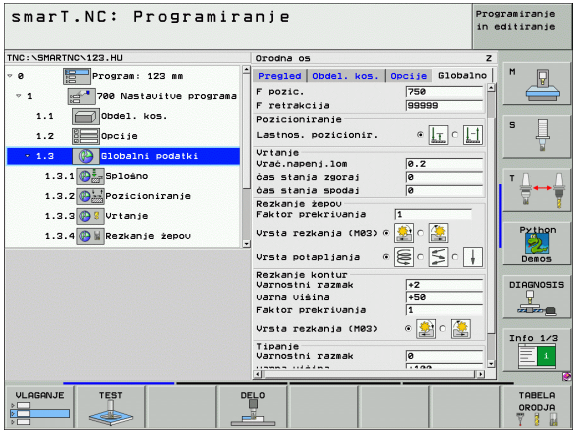
Globalni podatki

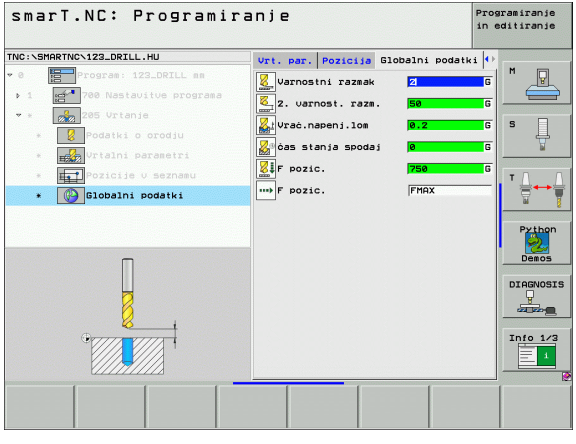
Globalni podatki so razdeljeni v šest skupin:

- splošni 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 senzorske 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; smarT.NC v obrazcu prikaže veljaven parameter za določeni 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 jo 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, 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.

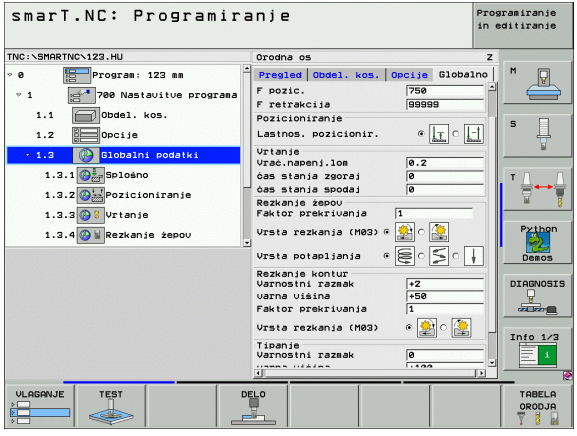
S tipko NASTAVITEV STANDARDNE VREDNOSTI lahko znova naložite in hkrati aktivirate vrednost globalnega parametra iz programske glave. smarT.NC prikaže polje za vnos globalnega parametra, za katerega velja vrednost iz programske glave, z zelenim ozadjem. Na desni strani polja za vnos je oznaka **G** za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

Splošni globalni podatki

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

Globalni podatki za pozicioniranje

- **Pozicioniranje**: povratek na osi orodja ob koncu obdelovalnega cikla: povratek na 2. varnostno razdaljo ali na začetek niza.

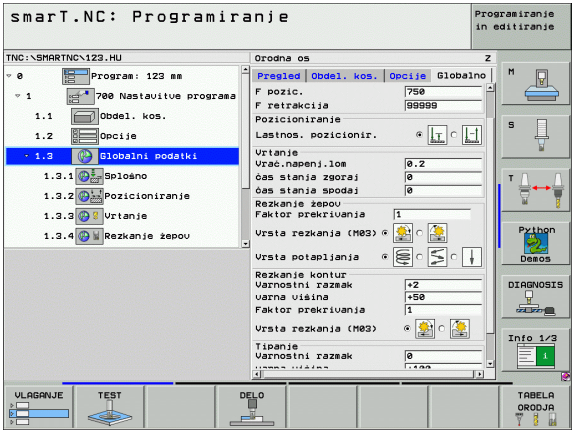


Globalni podatki za vrtalne obdelave

- **Vzvratni pomik pri lomu ostružkov**: vrednost, za katero smarT.NC pri lomljenju ostružka orodje premakne nazaj.
- **Čas zadrževanja spodaj**: čas v sekundah, v katerem orodje stoji na dnu vrtine.
- **Čas zadrževanja zgoraj**: čas v sekundah, v katerem orodje stoji na varnostni razdalji.

Globalni podatki za rezkalne obdelave z žepnimi cikli

- **Faktor prekrivanja**: radij orodja x faktor prekrivanja vrne stranski pomik.
- **Način rezkanja**: v soteku/protiteku.
- **Način spusta**: vijačen, nihajoč ali navpičen spust v material.

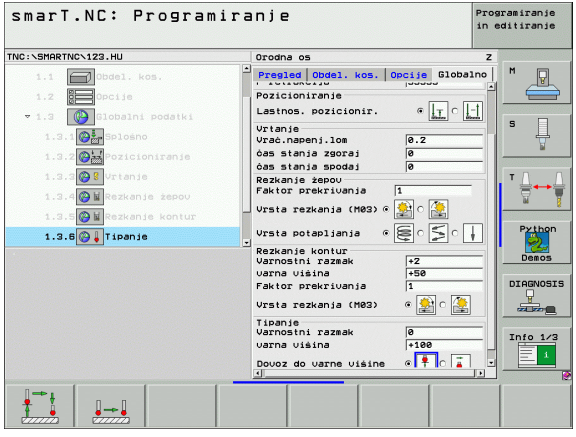


Globalni podatki za rezkalne obdelave s konturnimi cikli

- **Varnostna razdalja**: razdalja med čelno površino orodja in površino obdelovanca pri samodejnem pomiku začetnega položaja cikla na osi orodja.
- **Varna višina**: absolutna višina, pri kateri ne more priti do trka z obdelovancem (za vmesno pozicioniranje in povratek ob koncu cikla).
- **Faktor prekrivanja**: radij orodja x faktor prekrivanja vrne stranski pomik.
- **Način rezkanja**: v soteku/protiteku.

Globalni podatki za senzorske funkcije

- **Varnostna razdalja**: razdalja senzorske glave od površine obdelovanca ob samodejnem premiku na položaj za odčitavanje.
- **Varna višina**: koordinata na osi senzorskega sistema, na kateri smarT.NC premika senzorski sistem med merilnimi točkami, če je vključena možnost **Premik na varno višino**.
- **Premik na varno višino**: izberite, ali naj smarT.NC premakne senzorski sistem med merilnimi točkami na varnostni razdalji ali varni višini.



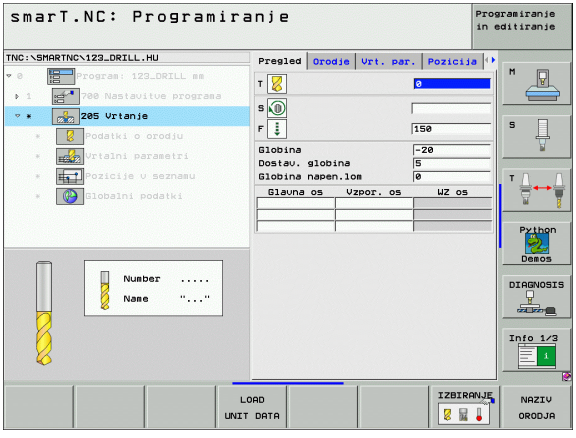
Izbira orodja

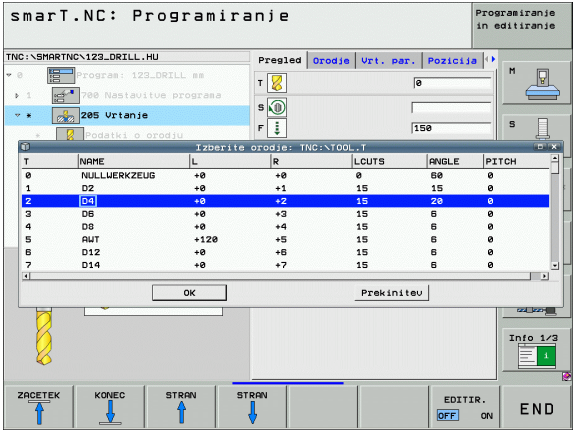
Ko je aktivno polje za vnos izbire orodja, lahko z gumbom IME ORODJA izberete, ali želite vnesti številko ali ime orodja.

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

Po potrebi lahko prikazane podatke o orodju tudi uredite.

- S puščičnimi tipkami izberite vrstico in nato stolpec vrednosti za urejanje: polje za urejanje je obrobljeno svetlo modro.
- Nastavite gumb UREJANJE na VKLOPLJENO, 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

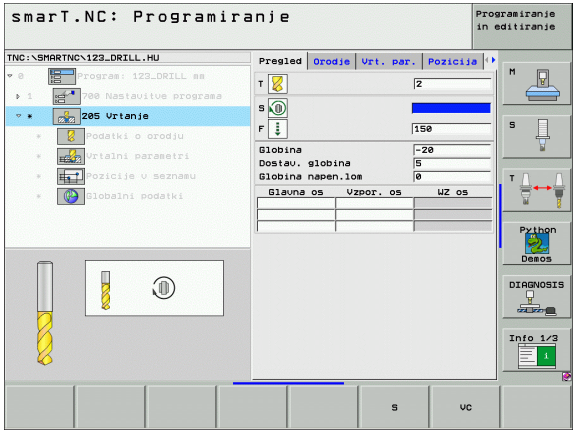
- Pritisnite tipko NO ENT in TNC izbriše vneseno hitrost rezanja.
- Če želite vnesti število vrtljajev, se s puščico nazaj prestavite na polje za vnos.

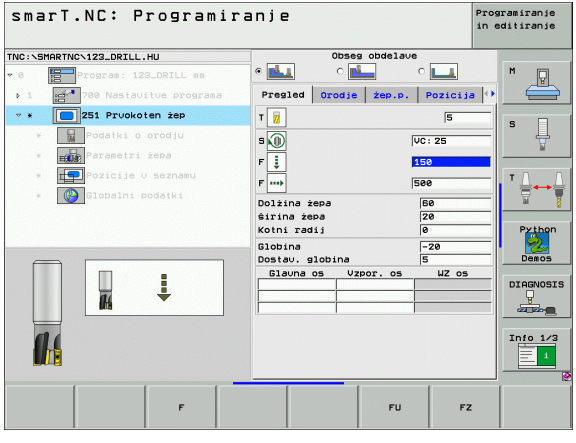
Preklop med F/FZ/FU/FMAX

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

Vnos možnosti pomika

- Pritisnite gumb F, FZ, FU ali FMAX.





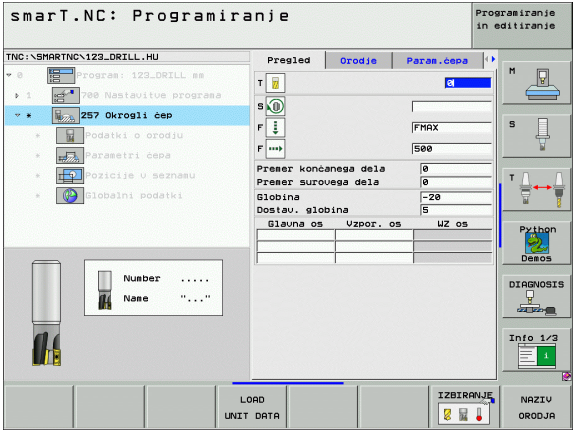
Prenos podatkov iz prejšnjega, enakega niza

Ko odprete nov niz, lahko s tipko PRENOS PODATKOV NIZA prenesete vse podatke prejšnjega 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.

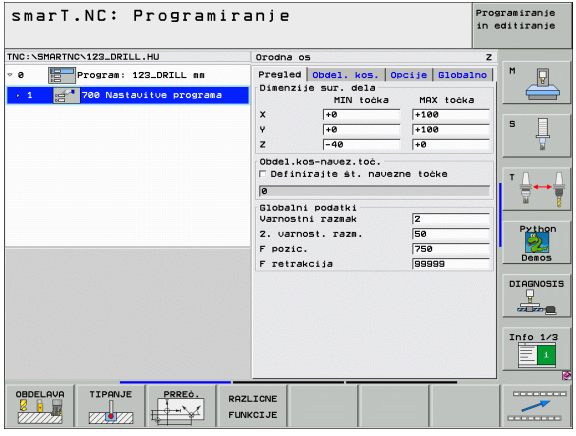


Razpoložljivi obdelovalni nizi

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

Glavna skupina	Gumb	Stran
OBDELOVANJE: vrtanje, obdelovanje navojev, rezkanje	OBDELAVA	Stran 57
SENZORSKO ZAZNAVANJE: senzorske funkcije za tridimenzionalen senzorski sistem	TIPANJE	Stran 120
PRERAČUNAVANJE: funkcije za preračunavanje koordinat	PRREč.	Stran 129
POSEBNE FUNKCIJE: priklic programa, položajni niz, niz funkcij M, niz pogovornega okna z navadnim besedilom, niza konca programa	RAZLICNE FUNKCIJE	Stran 137

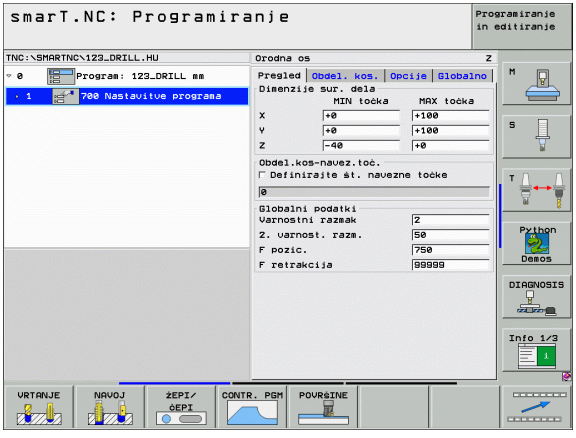
Z gumboma KONTURNI PRG in POLOŽAJI v tretji orodni vrstici zaženete konturni program oziroma program za izdelavo vzorcev.



Glavna skupina obdelave

V glavni skupini obdelave izberite naslednje obdelovalne skupine.

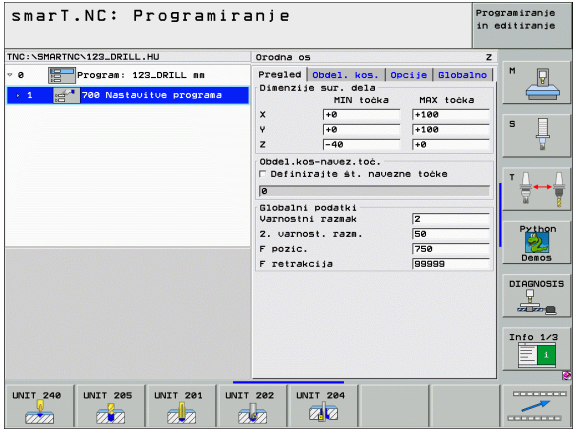
Obdelovalna skupina	Gumb	Stran
VRTANJE: centriranje, vrtanje, struženje, odvijanje in vzvratno spuščanje		Stran 58
NAVOJI: vrtanje navojev z izravnalno glavo in brez nje ter rezkanje navojev		Stran 69
ŽEPI/ČEPI: vrtalno rezkanje, pravokotni žep, krožni žep, utor in okrogli utor		Stran 83
KONTURNI PRG: obdelava konturnih programov: grobo rezkanje, naknadno praznjenje in fino rezkanje konture ali konturnega žepa		Stran 99
POVRŠINE: površinsko rezkanje		Stran 116



Obdelovalna skupina vrtanja

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

Niz	Gumb	Stran
Niz 240: centriranje	UNIT 240	Stran 59
Niz 205: vrtanje	UNIT 205	Stran 61
Niz 201: povrtavanje	UNIT 201	Stran 63
Niz 202: izvrtavanje	UNIT 202	Stran 65
Niz 204: vzvratno spuščanje	UNIT 204	Stran 67



Niz 240: centriranje

Parametri v obrazcu **Pregled**

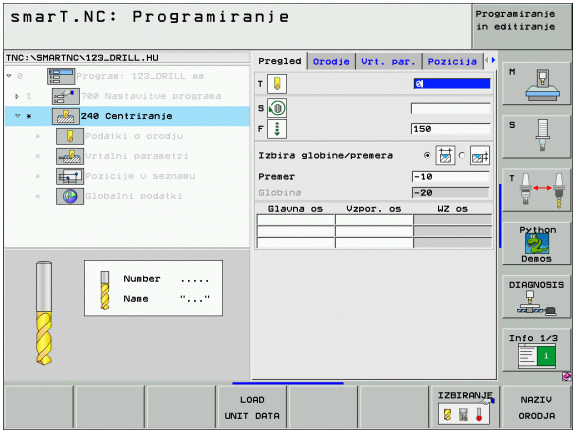
- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri centriranju (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Izbira globine ali premera**: izbira centriranja glede na globino ali premer
- **Premer**: premer centriranja; vnos T-ANGLE in TOOL.T
- **Globina**: globina centriranja
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

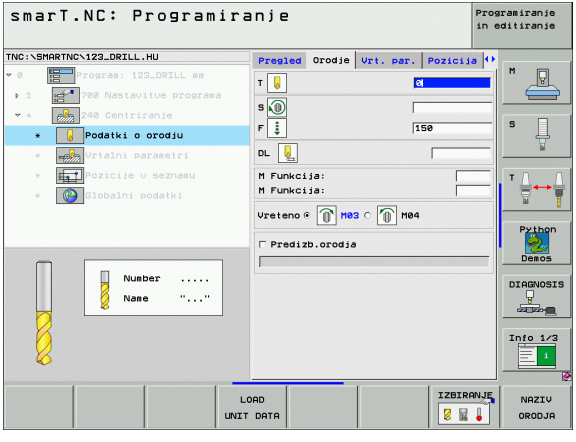
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina 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)

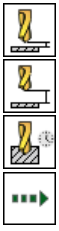
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

- Ni parametrov.

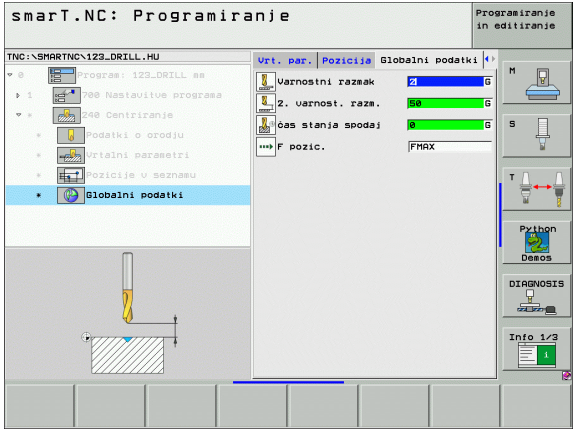




Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**



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



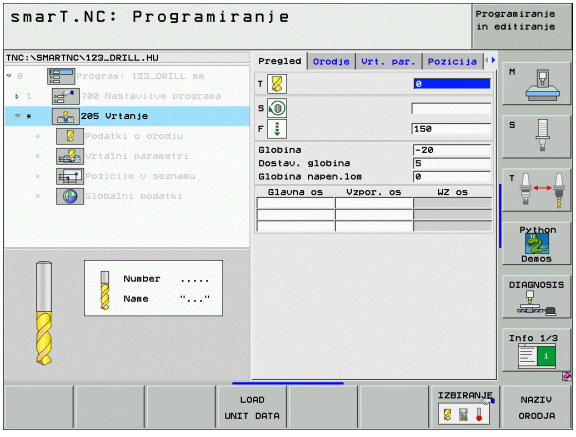
Niz 205: vrtanje

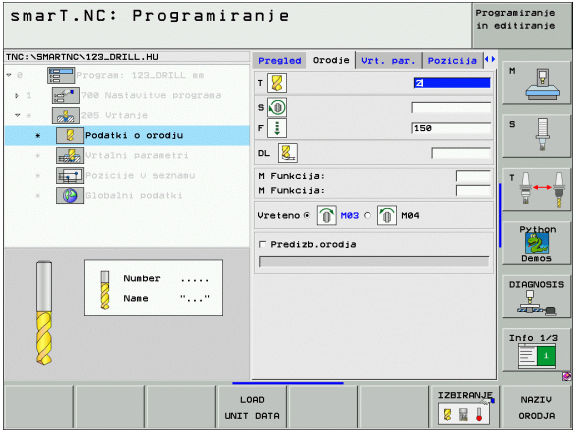
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri 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 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

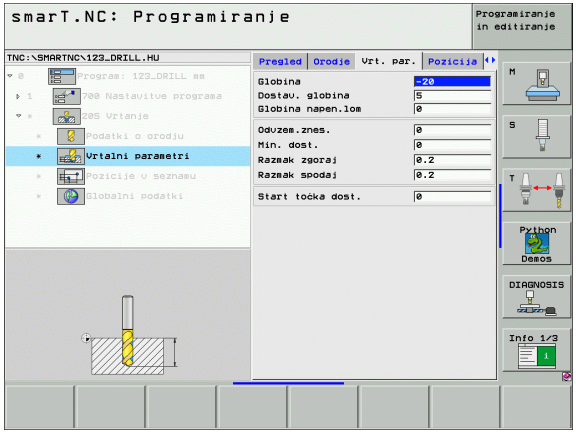
- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3.
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja za hitrejšo zamenjavo orodja (glede na stroj)





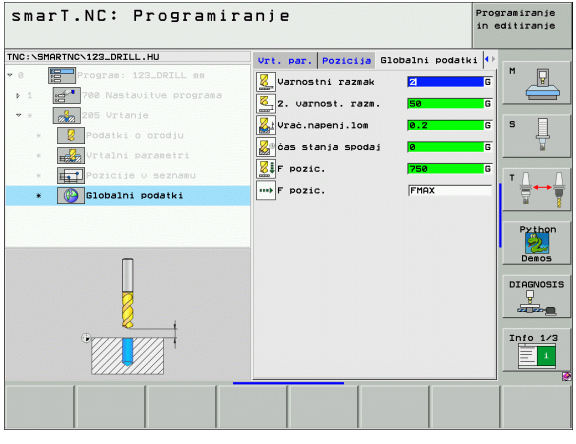
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

- **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 veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Vrednost povratka ob lomu ostružkov
- Čas zadrževanja spodaj
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji



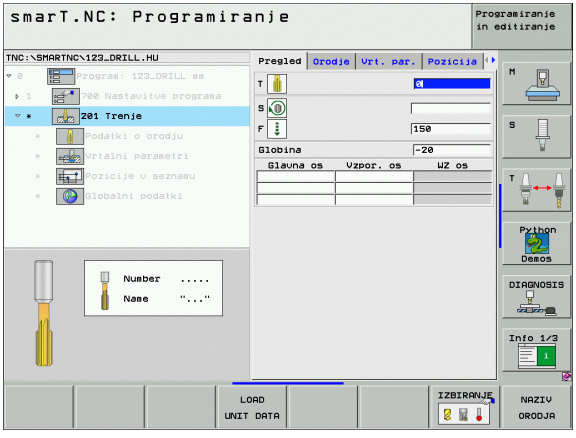
Niz 201: povrtavanje

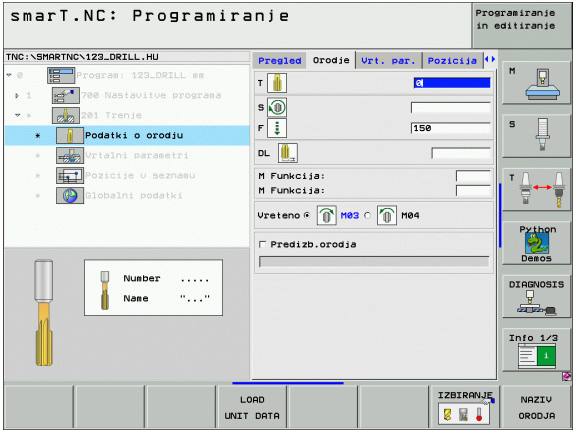
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri povrtavanju (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Globina**: globina povrtavanja
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina 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)



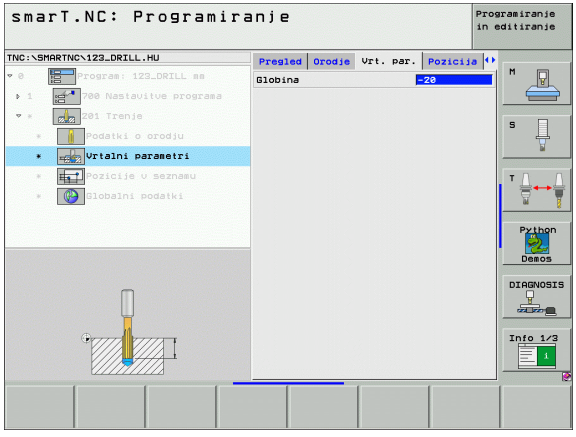


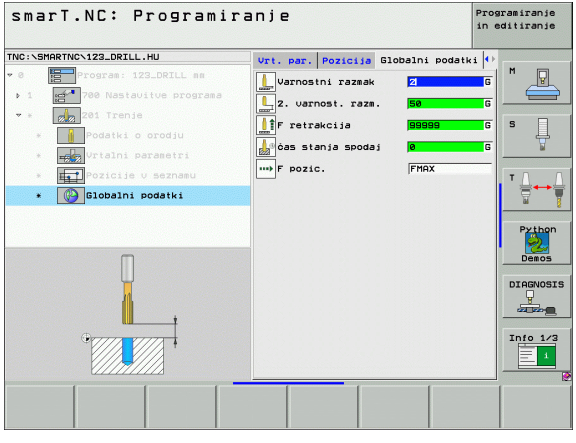
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

- Ni parametrov.

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Pomik pri povratku
- Čas zadrževanja spodaj
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji





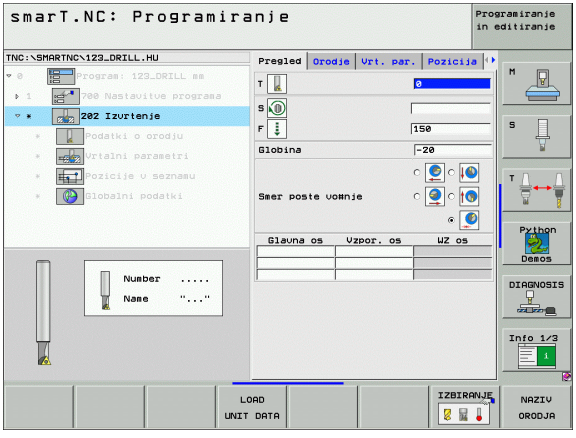
Niz 202: izvrtavanje

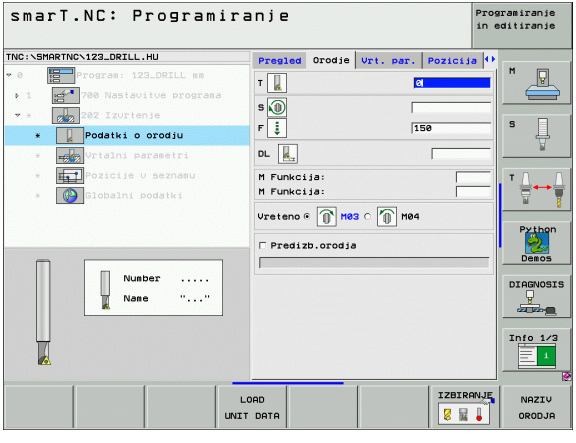
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri 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 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina 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)



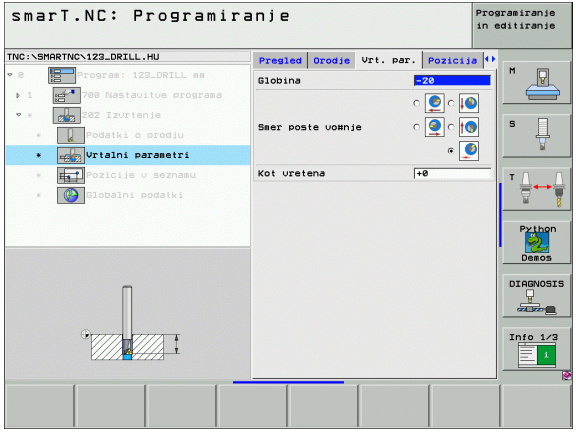


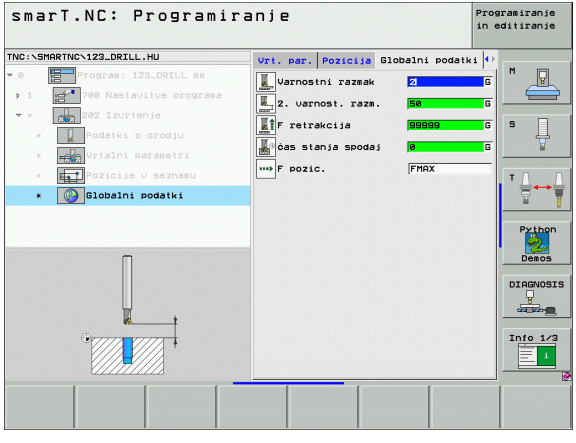
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

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

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Pomik pri povratku
- Čas zadrževanja spodaj
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji





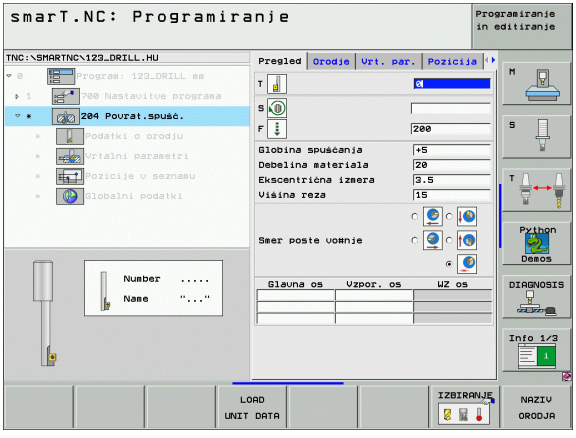
Niz 204: vzvratno spuščanje

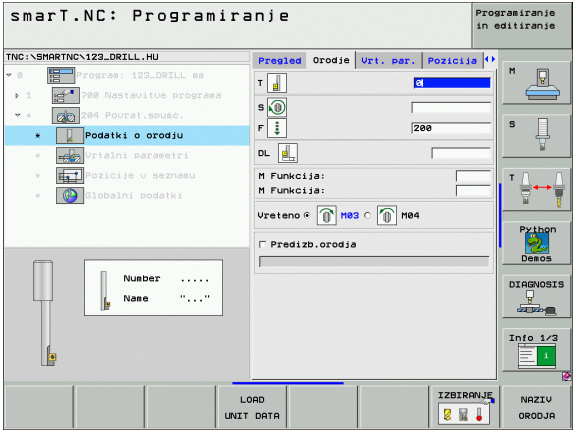
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri 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 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina 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)

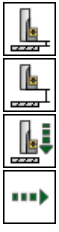




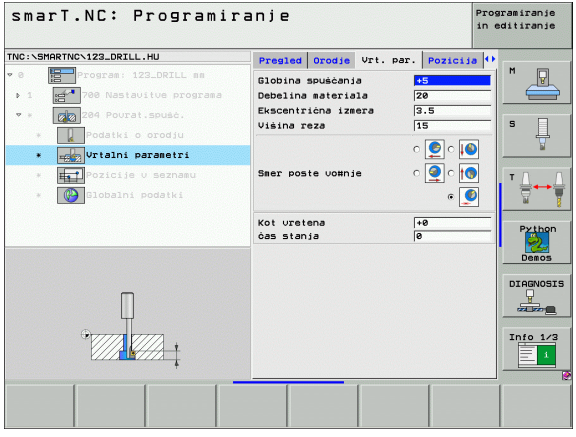
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

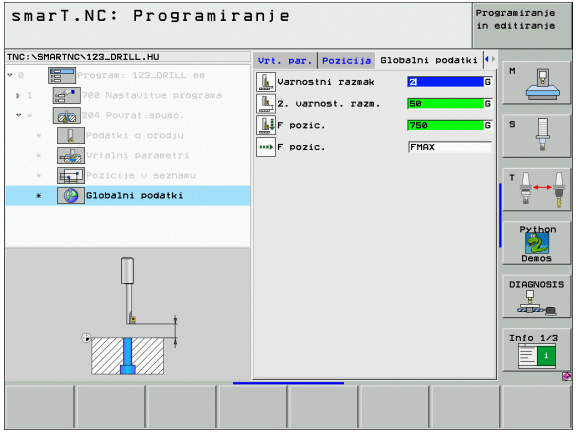
- **Kot vretena**: kot, pod katerim smarT.NC pozicionira orodje pred uvlekom v vrtino in izvlekom iz nje.
- **Čas zadrževanja**: čas zadrževanja na dnu spusta

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**



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

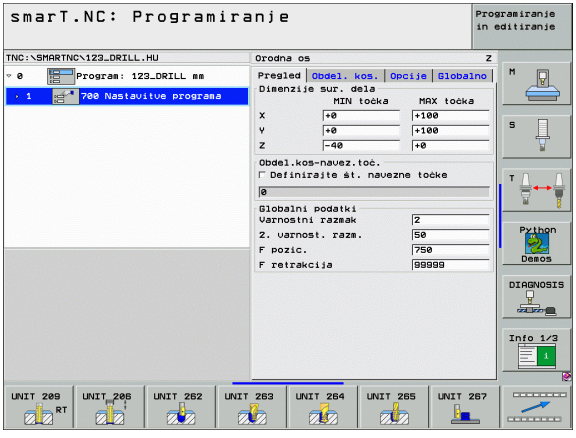




Obdelovalna skupina navojev

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	Stran 70
Niz 209: vrtanje navojev brez izravnalne vpenjalne glave (tudi z lomom ostružka)	UNIT 209 RT	Stran 71
Niz 262: rezkanje navojev	UNIT 262	Stran 73
Niz 263: grezilno rezkanje navojev	UNIT 263	Stran 75
Niz 264: vrtalno rezkanje navojev	UNIT 264	Stran 77
Niz 265: vrtalno rezkanje navojev po vijačnici	UNIT 265	Stran 79
Niz 267: rezkanje zunanjih navojev	UNIT 267	Stran 81



Niz 206: vrtanje navojev z izravnalno vpenjalno glavo

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 vrtanju; izračun: S x vzpon navoja p
- **Globina navoja**
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

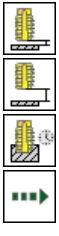
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina 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)

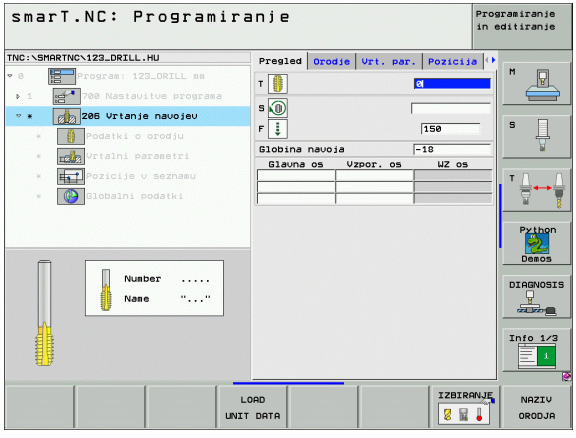
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

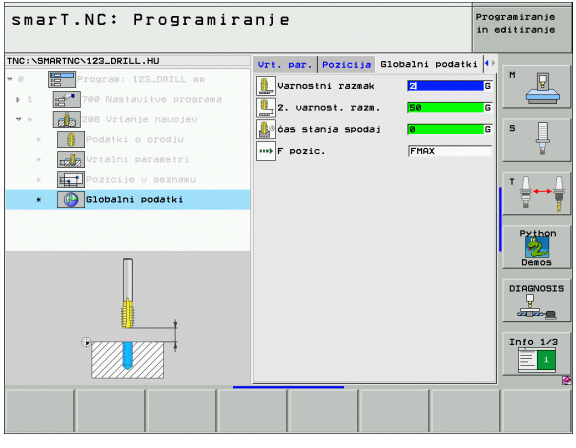
- Ni parametrov.

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**



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





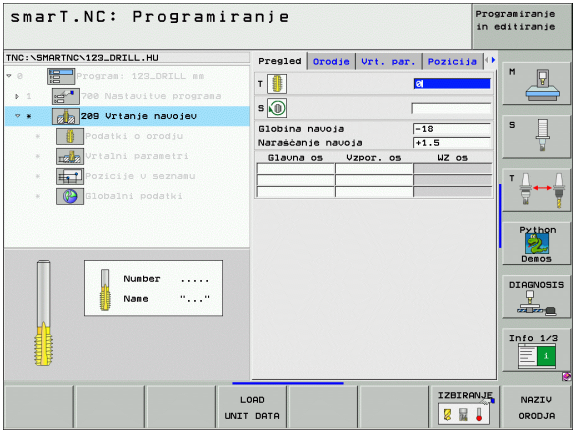
Niz 209: vrtanje navojev brez izravnalne vpenjalne glave

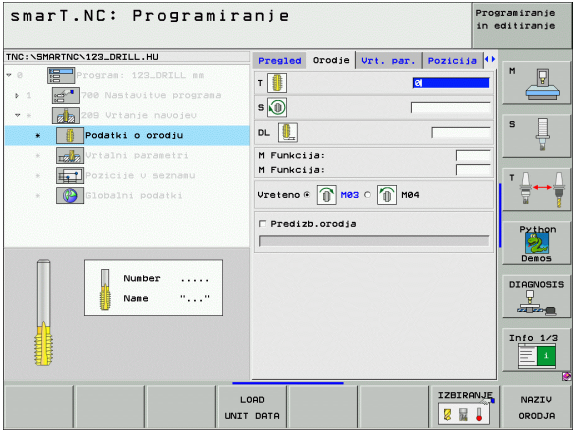
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **Globina navoja**
- **Vzpon navoja**
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina 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)

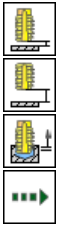




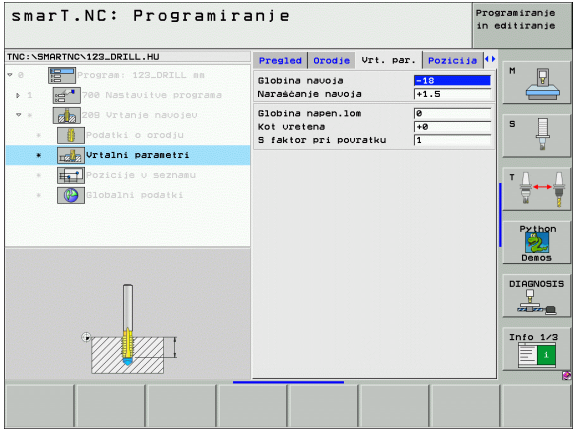
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

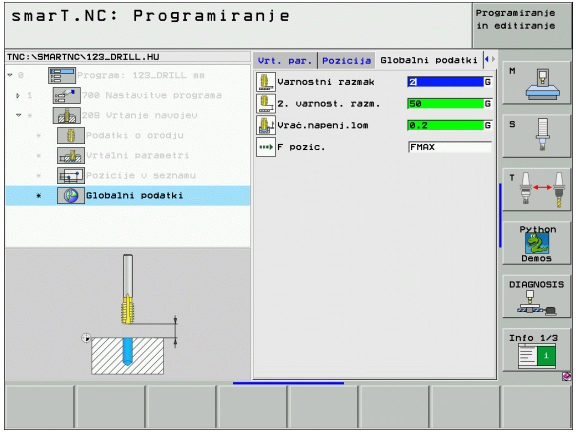
- **Globina loma ostružka**: pomik za izvedbo loma ostružka
- **Kot vretena**: kot, pod katerim naj smarT.NC pozicionira orodje pred rezanjem navoja, tako je navoj mogoče tudi naknadno vrezati.
- **Faktor za S pri odmikanju** Q403: faktor, za katerega TNC med izvlečenjem iz vrtine poveča število vrtljajev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

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**



- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Vrednost povratka ob lomu ostružkov
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji





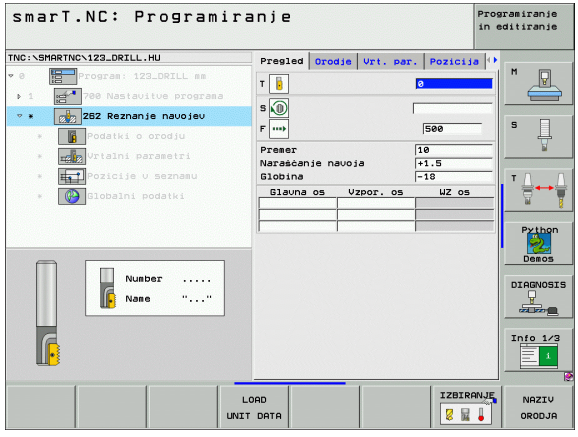
Niz 262: rezkanje navojev

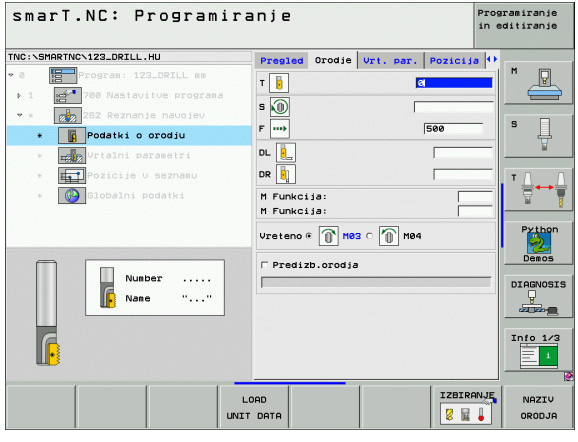
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju
- **Premer**: nazivni premer navoja
- **Vzpon navoja**
- **Globina**: globina navoja
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer 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)



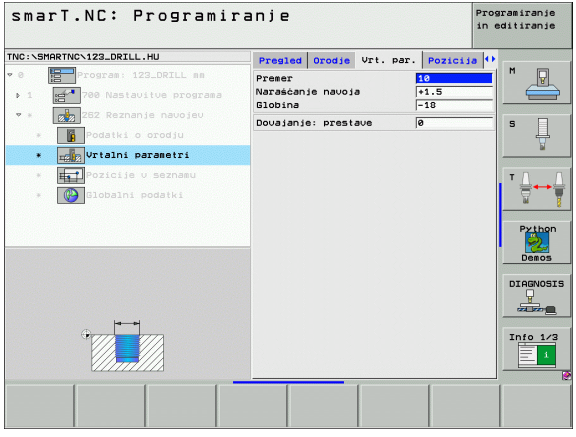


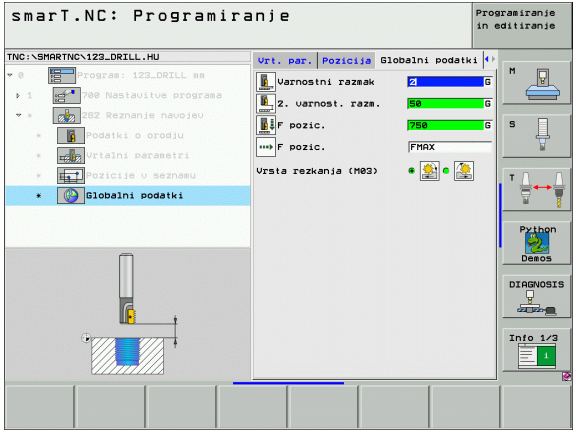
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu Vrtalni parametri

- **Povratni zavoji**: število zavojev navoja, za katero se orodje premakne nazaj.

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Položajni pomik
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku





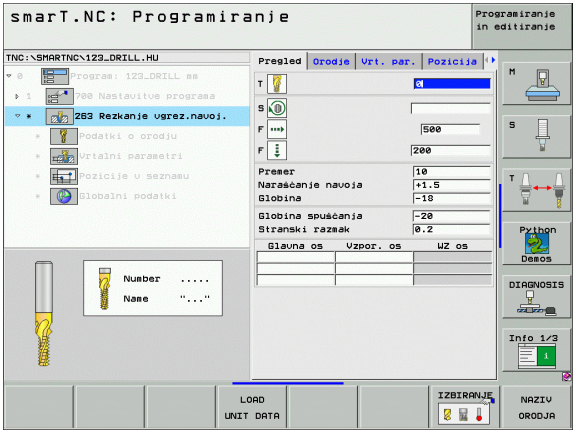
Niz 263: grezilno rezkanje navojev

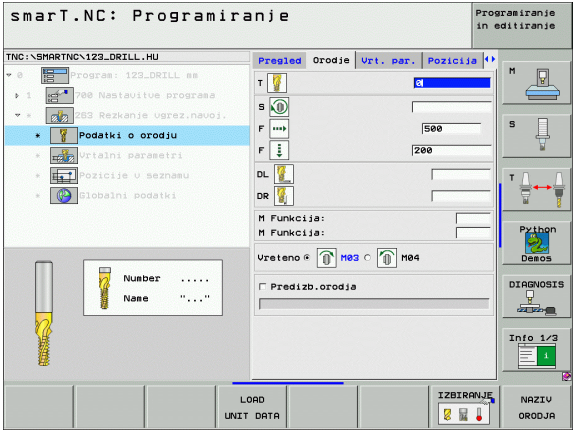
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju
- **F**: grezilni pomik (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Premer**: nazivni premer navoja
- **Vzpon 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 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer 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)



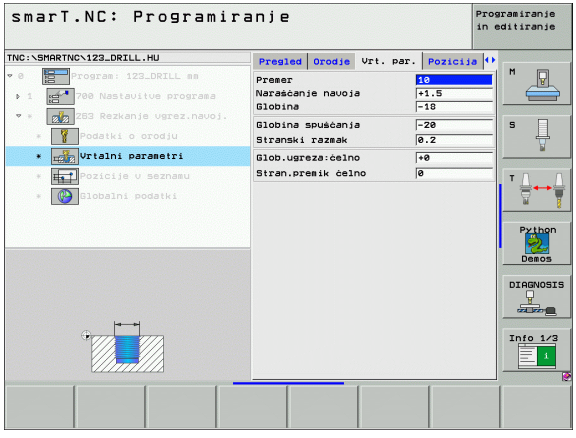


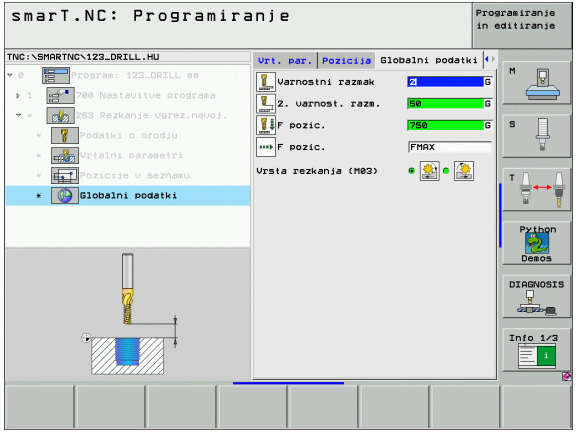
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

- **Čelna ugrezna globina**: ugrezna globina za čelno spuščanje
- **Čelni premik**: razdalja, za katero TNC premakne sredino orodja med čelnim spuščanjem iz vrtine.

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Položajni pomik
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku

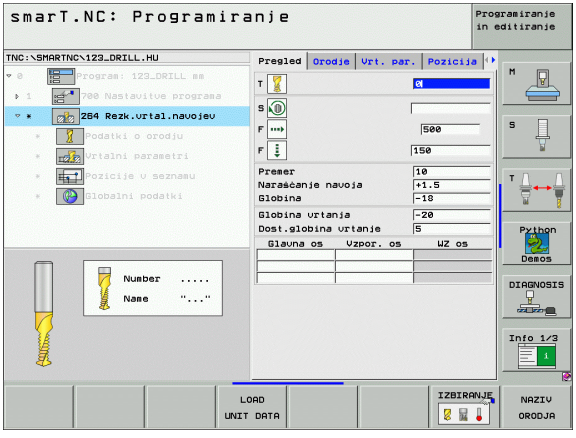




Niz 264: vrtalno rezkanje navojev

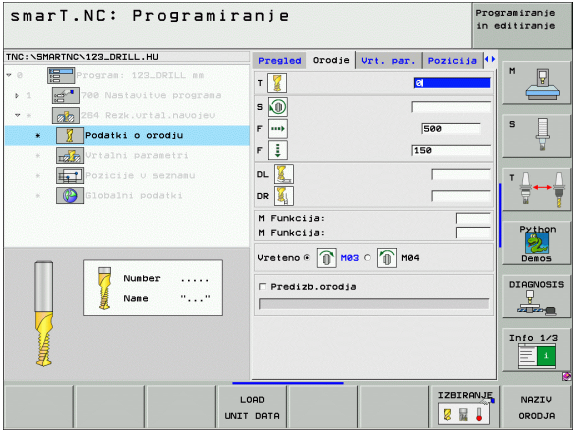
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju
- **F**: pomik pri vrtanju (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Premer**: nazivni premer navoja
- **Vzpon navoja**
- **Globina**: globina navoja
- **Globina vrtanja**
- **Globina pomika pri vrtanju**
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)



Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer 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)

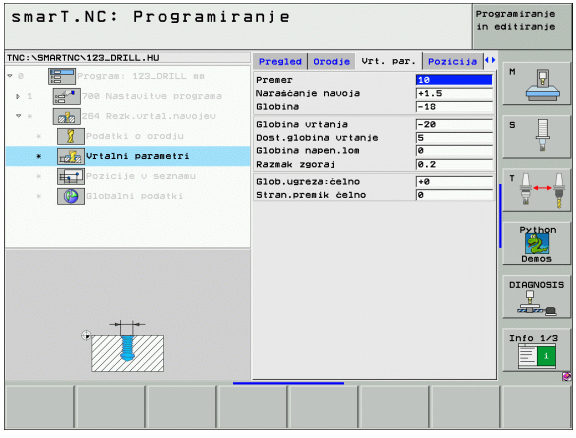


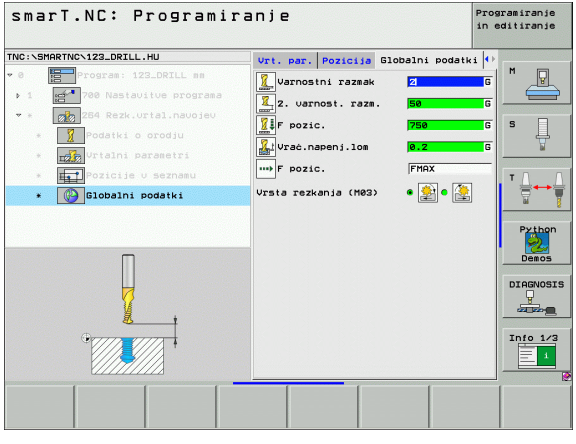
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

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

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Položajni pomik
- Vrednost povratka ob lomu ostružkov
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku





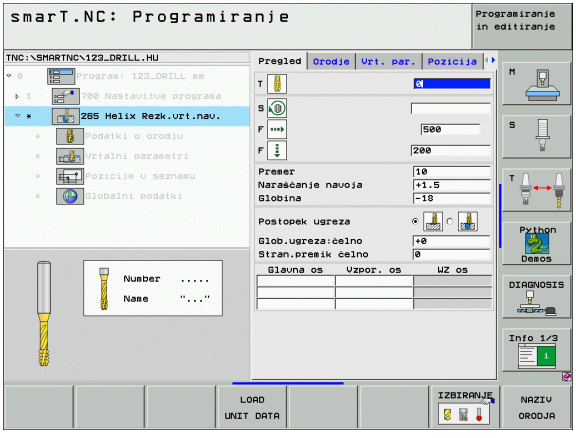
Niz 265: vrtalno rezkanje navojev po vijačnici

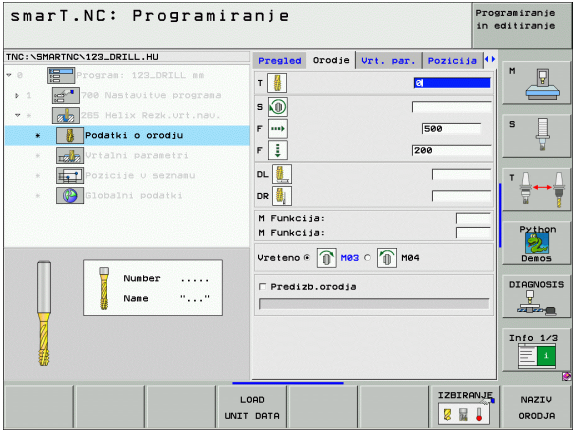
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju
- **F**: grezilni pomik (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Premer**: nazivni premer navoja
- **Vzpon 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 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**:

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer 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)

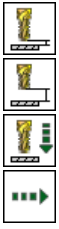




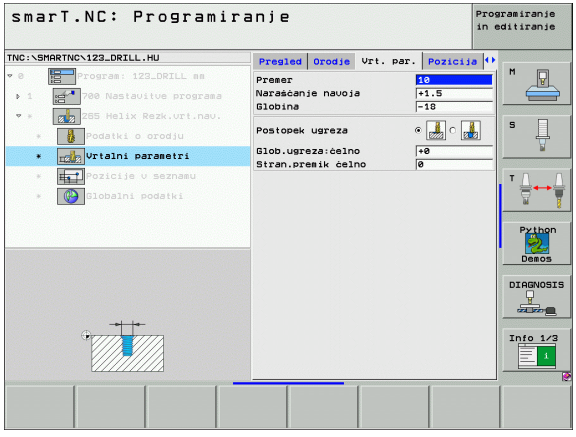
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

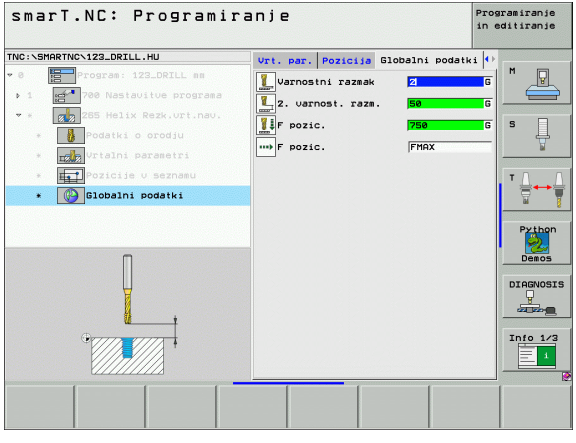
- Ni parametrov.

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**



- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Položajni pomik
- Pomik ob premikanju med obdelovalnimi položaji





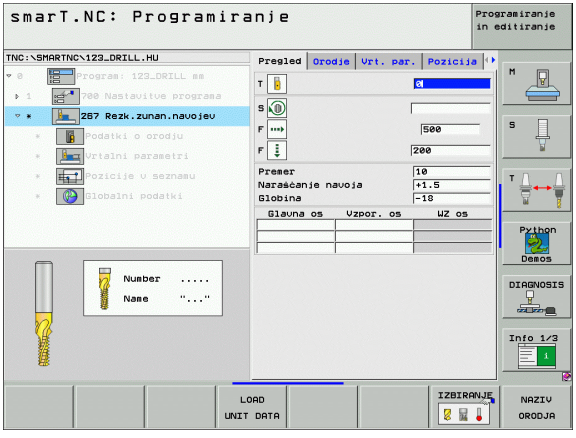
Niz 267: rezkanje navojev

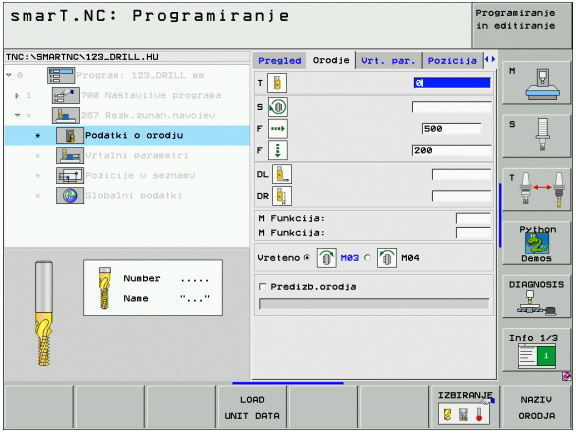
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri rezkanju
- **F**: grezilni pomik (mm/min) ali FU (mm/vrt)
- **Premer**: nazivni premer navoja
- **Vzpon navoja**
- **Globina**: globina navoja
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer 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)



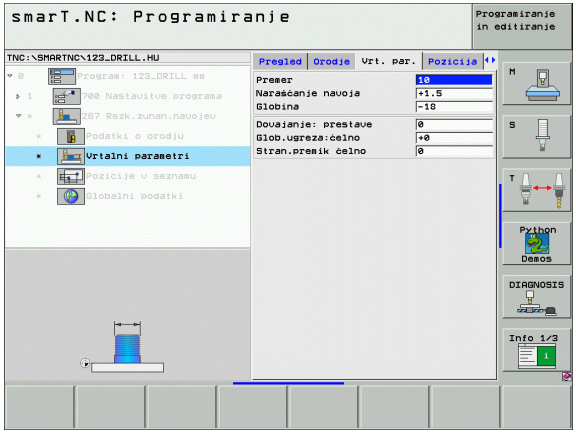


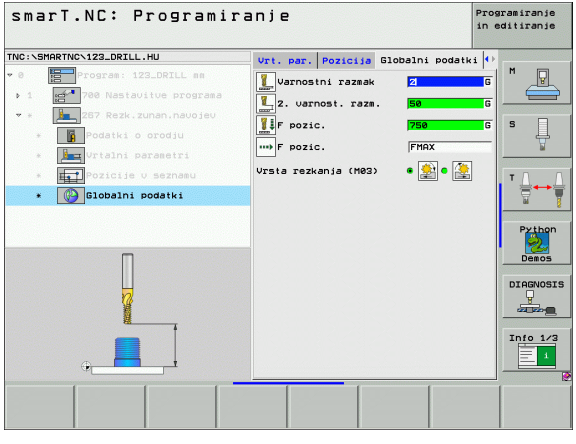
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

- **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.

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Položajni pomik
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku

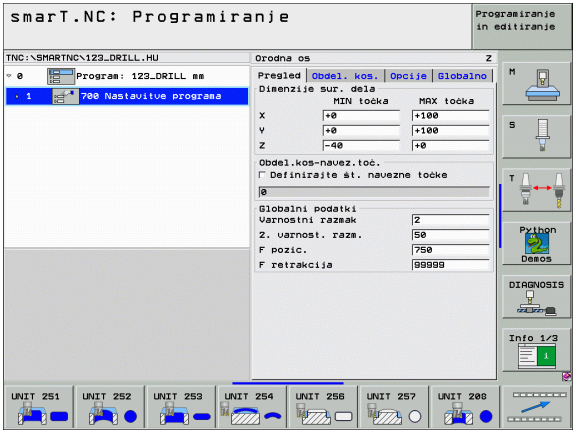




Obdelovalna skupina žepov in čepov

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		Stran 84
Niz 252: krožni žep		Stran 86
Niz 253: utor		Stran 88
Niz 254: okrogli utor		Stran 90
Niz 256: pravokotni čep		Stran 93
Niz 257: krožni čep		Stran 95
Niz 208: vrtalno rezkanje		Stran 97



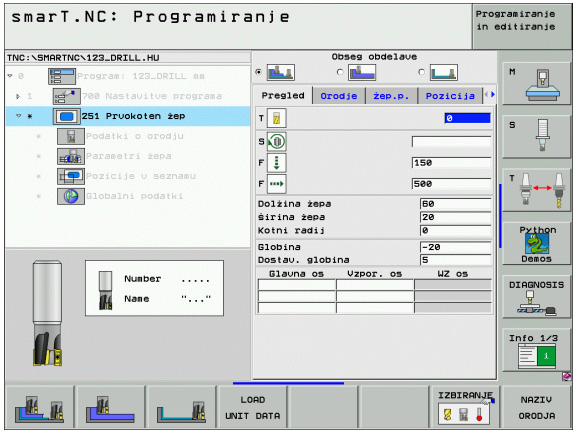
Niz 251: pravokotni žep

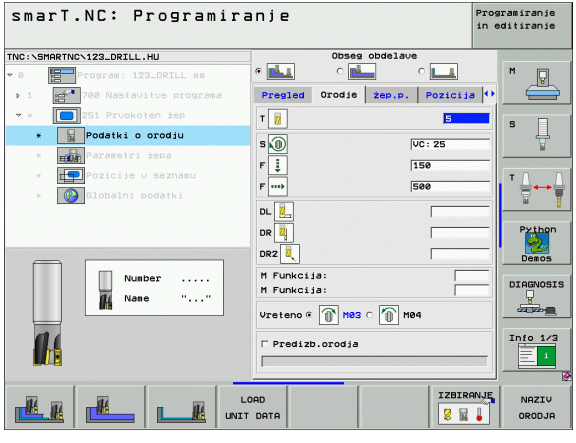
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **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 (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.
- **Stranska predizmera**: stranska predizmera finega rezkanja
- **Globinska predizmera**: globinska predizmera finega rezkanja
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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)



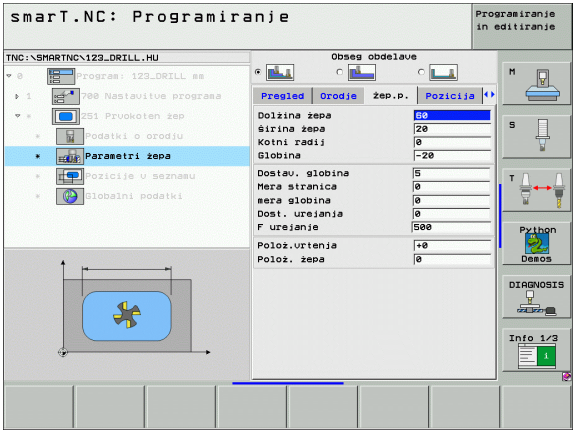


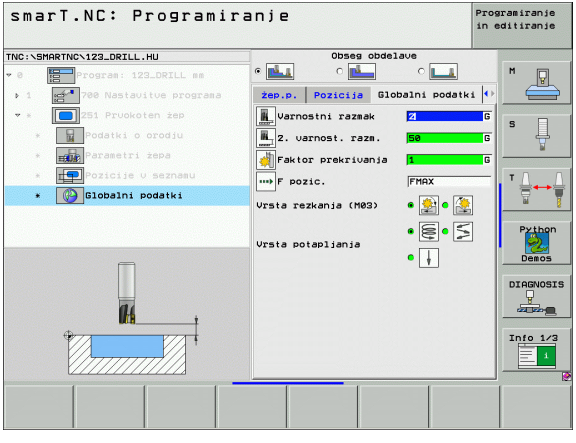
Dodatni parametri v podrobnem formularju **Parametri žepa**

- **Pomik pri finem rezkanju**: pomik pri stranskem finem rezkanju. Če ni drugače navedeno, fino rezkajte s pomikom 1.
- **Pomik pri finem rezkanju**: 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 veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Faktor prekrivanja
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku
- Vijačni uvlek
- Nihalni uvlek
- Vodoravni uvlek





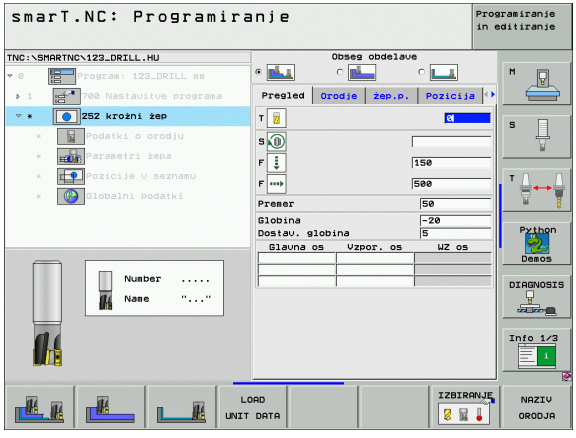
Niz 252: krožni žep

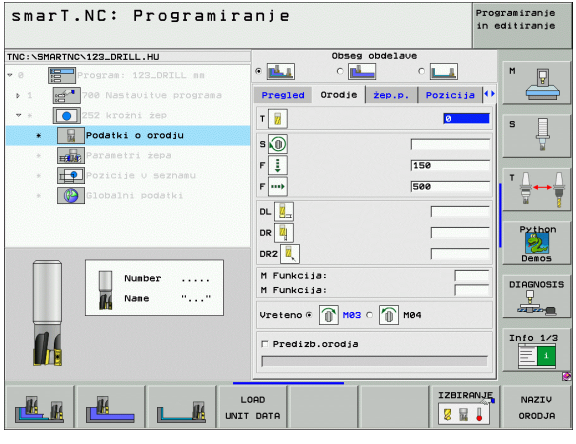
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **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 (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)
- **Premer**: premer obdelanega krožnega žepa
- **Globina**: končna globina žepa
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- **Stranska predizmera**: stranska predizmera finega rezkanja
- **Globinska predizmera**: globinska predizmera finega rezkanja
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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 formularju **Parametri žepa**

- **Pomik pri finem rezkanju**: pomik pri stranskem finem rezkanju. Če ni drugače navedeno, fino rezkajte s pomikom 1.
- **Pomik pri finem rezkanju**: pomik pri finem rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja

- 2. varnostna razdalja

- Faktor prekrivanja

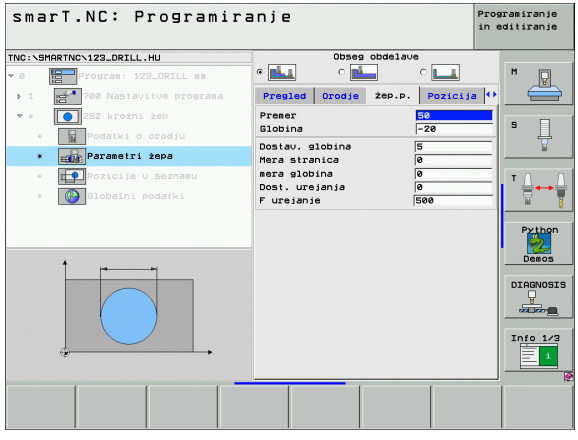
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji

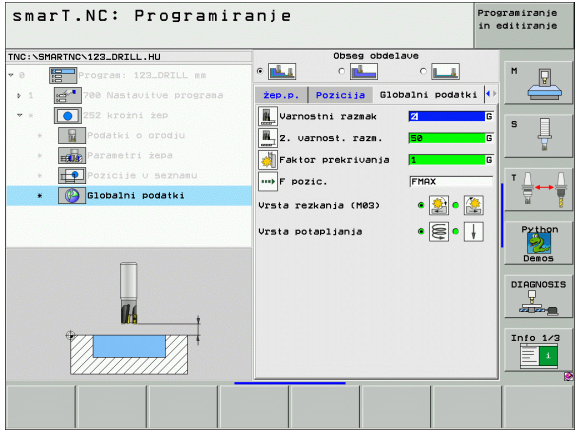
- Rezkanje v soteku

- Rezkanje v protiteku

- Vijačni uvlek

- Vodoravni uvlek





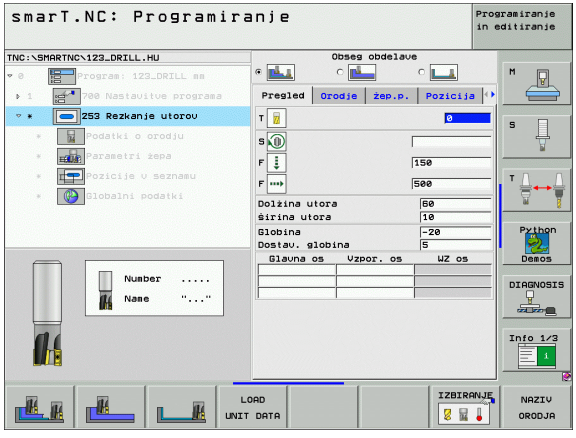
Niz 253: utor

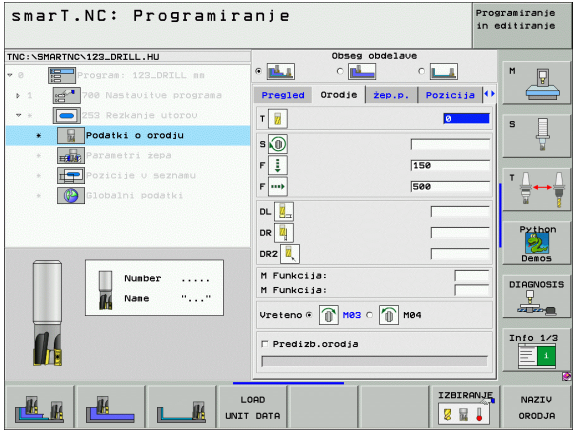
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **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 (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 utora**: dolžina utora na glavni osi
- **Širina utora**: širina utora na pomožni osi
- **Globina**: končna globina utora
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- **Stranska predizmera**: stranska predizmera finega rezkanja
- **Globinska predizmera**: globinska predizmera finega rezkanja
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

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



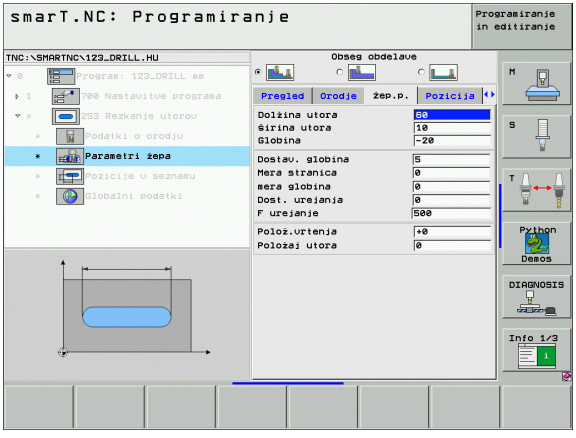


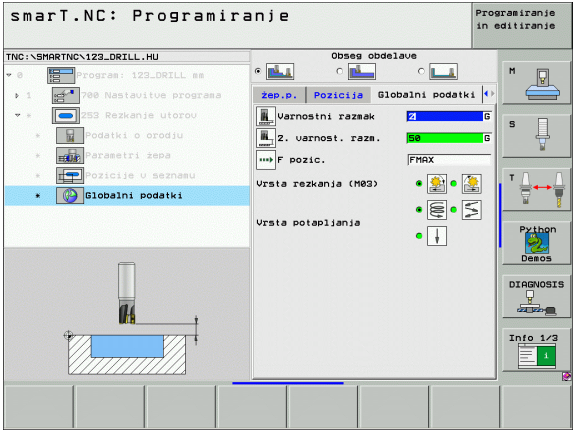
Dodatni parametri v podrobnem formularju **Parametri žepa**

- **Pomik pri finem rezkanju**: pomik pri stranskem finem rezkanju. Če ni drugače navedeno, fino rezkajte s pomikom 1.
- **Pomik pri finem rezkanju**: 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 veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku
- Vijačni uvlek
- Nihalni uvlek
- Vodoravni uvlek

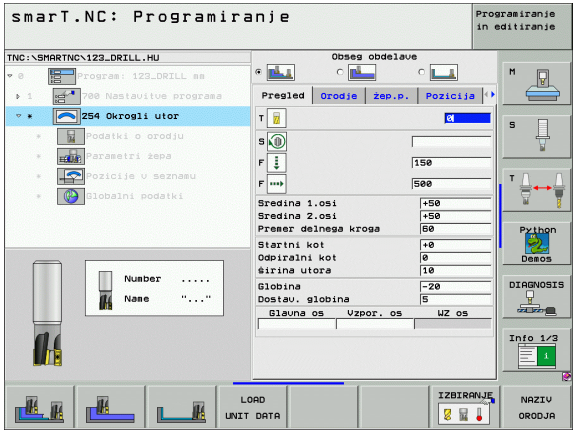




Niz 254: okrogli utor

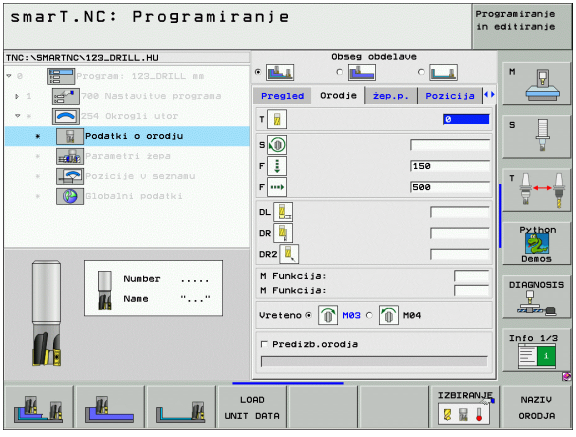
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **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 (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)
- **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
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- **Stranska predizmera**: stranska predizmera finega rezkanja
- **Globinska predizmera**: globinska predizmera finega rezkanja
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)



Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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)

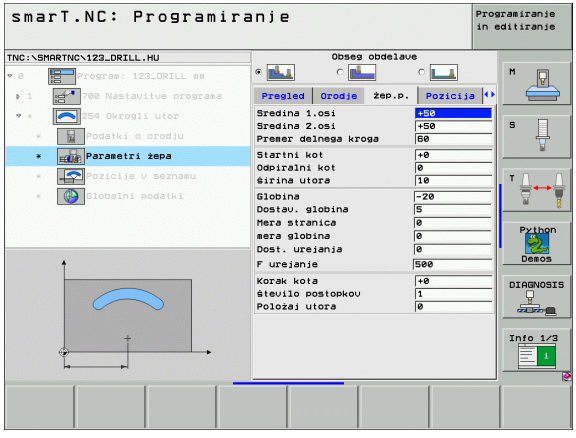


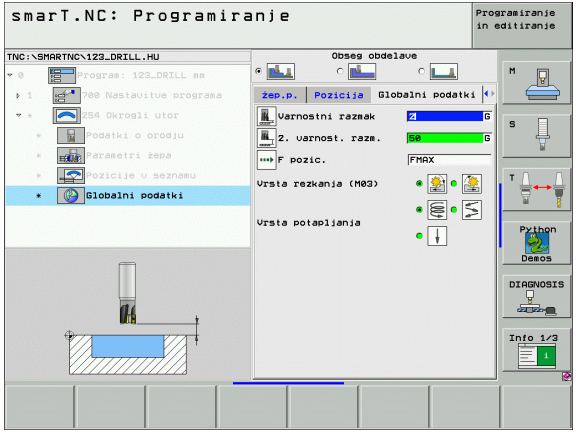
Dodatni parametri v podrobnem formularju **Parametri žepa**

- **Pomik pri finem rezkanju**: pomik pri stranskem finem rezkanju. Če ni drugače navedeno, fino rezkajte s pomikom 1.
- **Pomik pri finem rezkanju**: 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 veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku
- Vijačni uvlek
- Nihalni uvlek
- Vodoravni uvlek





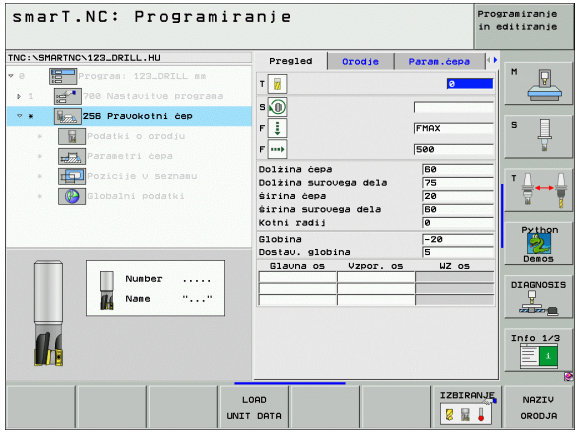
Niz 256: pravokotni čep

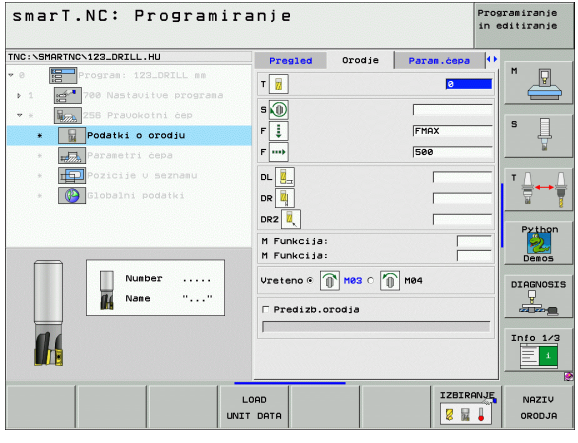
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (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 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
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- **Stranska predizmera**: stranska predizmera finega rezkanja
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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)



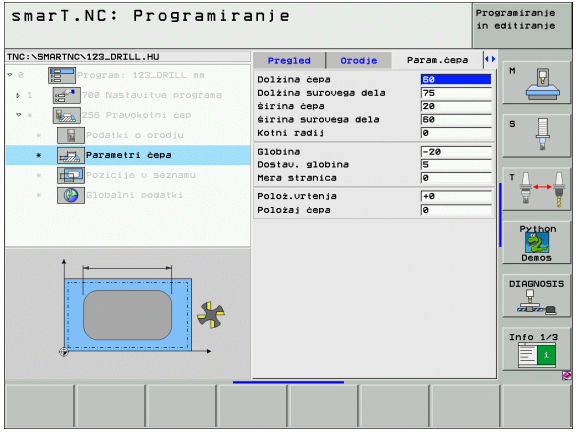


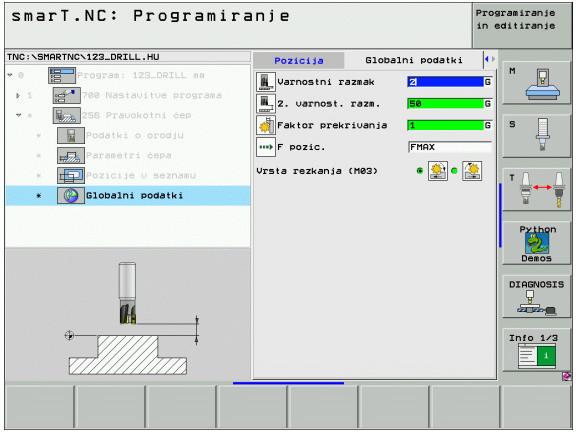
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Parametri čepa**

- **Vrtljivi položaj**: kot, pod katerim se zavrti celoten čep.
- **Položaj čepa**: položaj čepa glede na programirani položaj

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

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





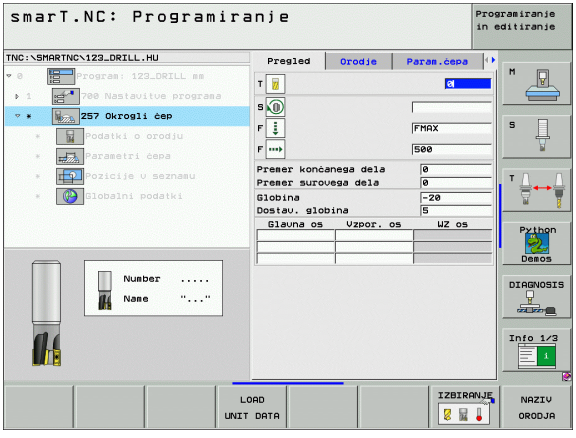
Niz 257: krožni čep

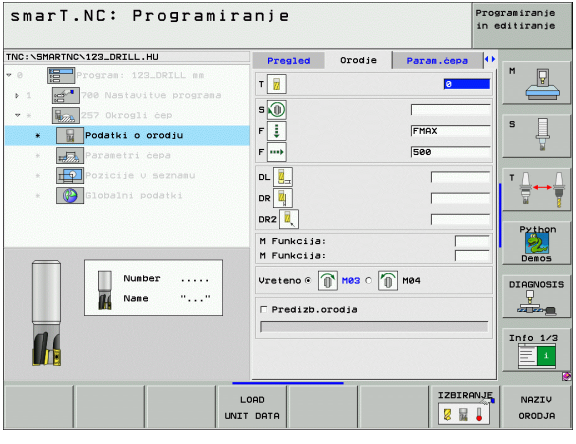
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (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)
- **Premer obdelanca**: premer obdelanega krožnega čepa
- **Premer surovca**: premer obdelanega krožnega čepa
- **Globina**: končna globina čepa
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- **Stranska predizmera**: stranska predizmera finega rezkanja
- Obdelovalni položaji (oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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)



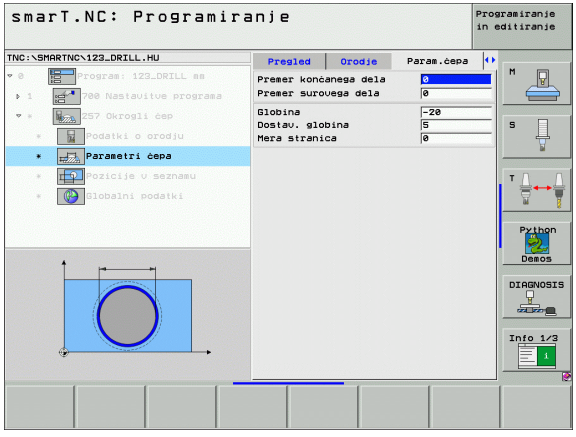


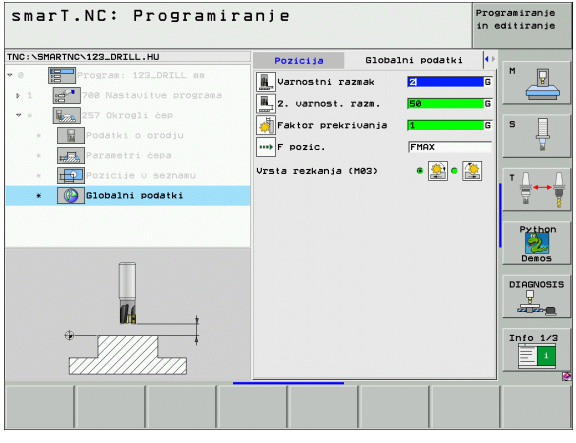
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Parametri žepa**: K

- Ni parametrov.

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

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





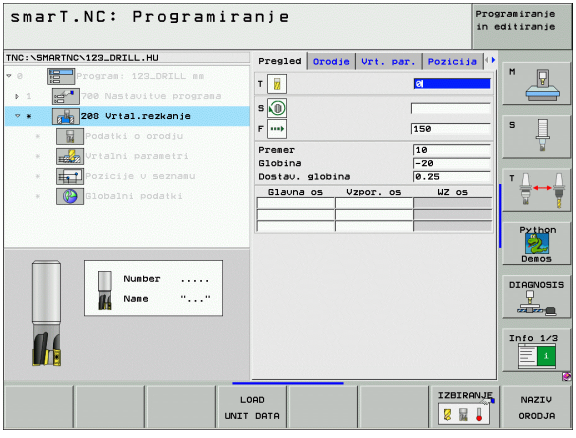
Niz 208: vrtalno rezkanje

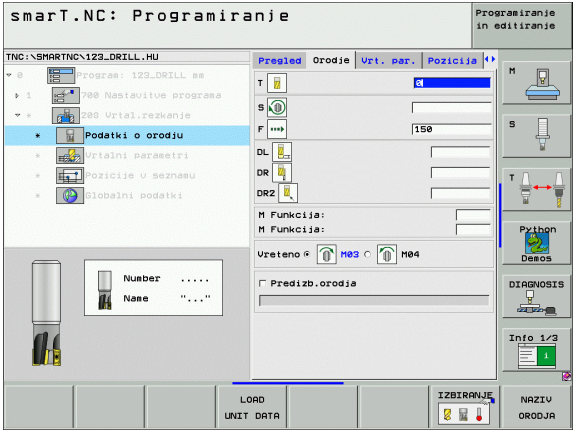
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri 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 143)

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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)



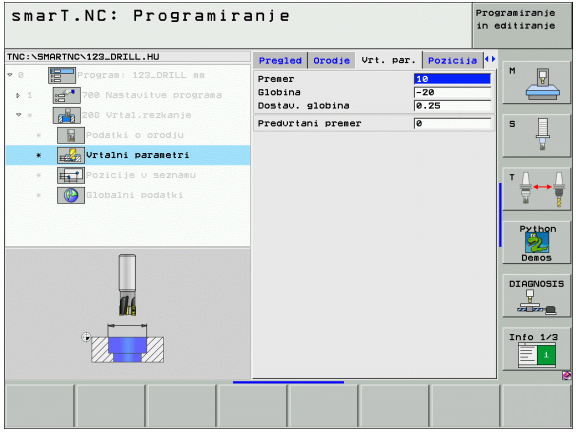


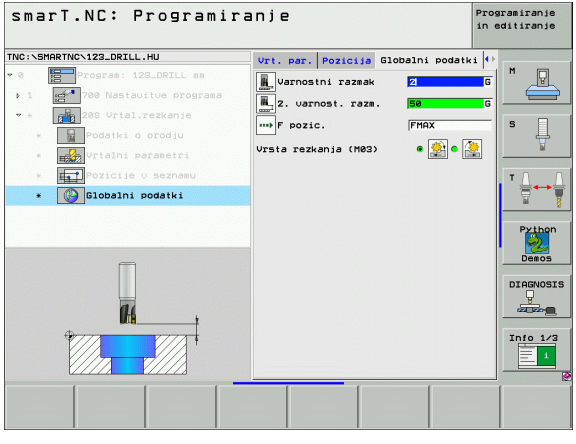
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Vrtalni parametri**

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

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Pomik pri premikanju med obdelovalnimi položaji
- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku

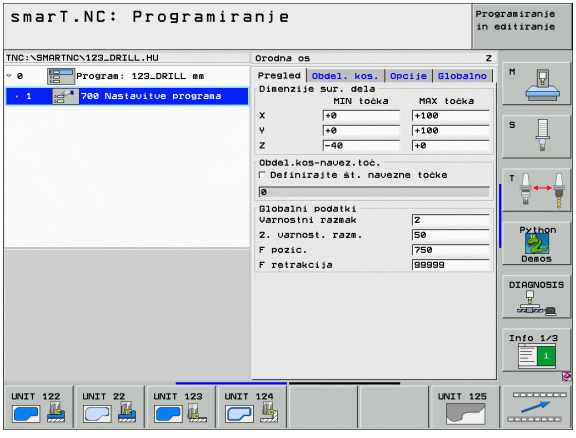




Obdelovalna skupina konturnega programa

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

Niz	Gumb	Stran
Niz 122: grezenje konturnega žepa	UNIT 122	Stran 100
Niz 22: povrtanje konturnega žepa	UNIT 22	Stran 104
Niz 123: globinsko fino rezkanje konturnega žepa	UNIT 123	Stran 106
Niz 124: stransko fino rezkanje konturnega žepa	UNIT 124	Stran 107
Niz 125: kontura	UNIT 125	Stran 109
Nit 130: konturni žep na točkovnem vzorcu	UNIT 130	Stran 112



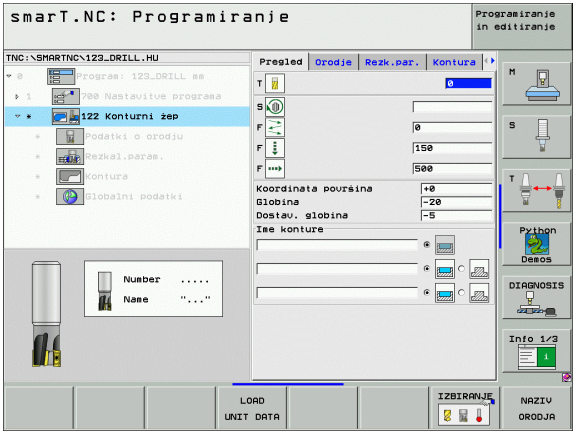
Niz 122: konturni žep

S konturnim žepom lahko zgrezite 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 (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri zaustavitvi (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob). Vnesite 0 za vodoravni uvlek.
- **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)
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca, na katero se navezujejo vnesene globine.
- **Globina**: rezkalna globina
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- **Stranska predizmera**: stranska predizmera 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.



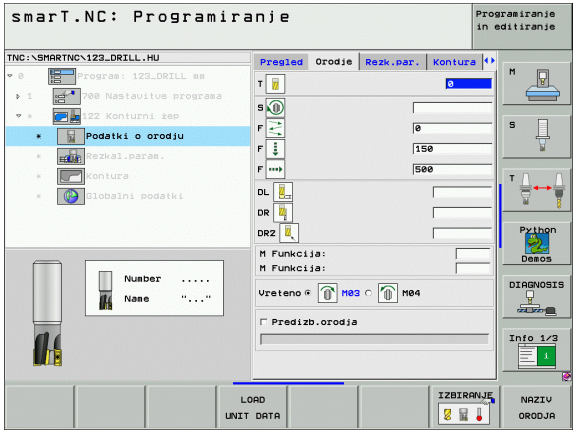
- Z gumbom določite, ali je posamezna delna kontura žep ali otok.
- Seznam delnih kontur začnite z najglobljim žepom.
- V podrobnem obrazcu **Kontura** lahko definirate največ devet delnih kontur.

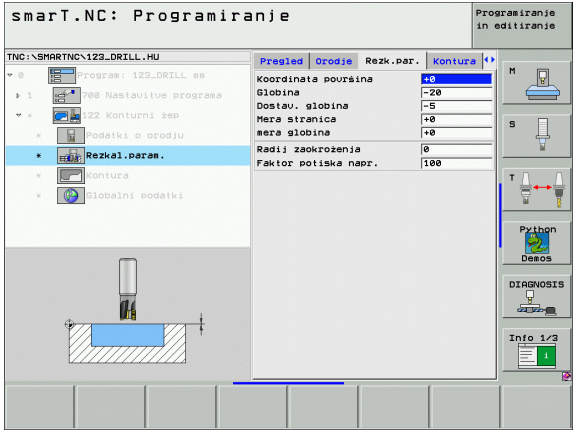
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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 se zmanjša obdelovalni pomik, ko se orodje med grezenjem v celoti pomakne v material. Če uporabite zmanjšani pomik, lahko pomik pri grezenju definirate do te mere, da so pri določenem prekrivanju poti (globalni podatki) optimalni rezalni pogoji. TNC nato zmanjša definirani pomik ob prehodih ali ožinah, da se zmanjša skupni čas obdelave.





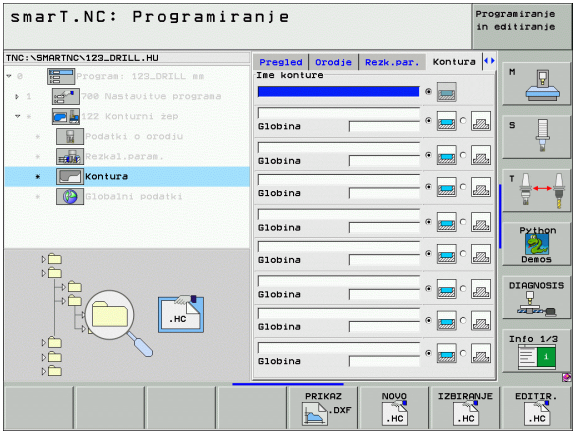
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Kontura**

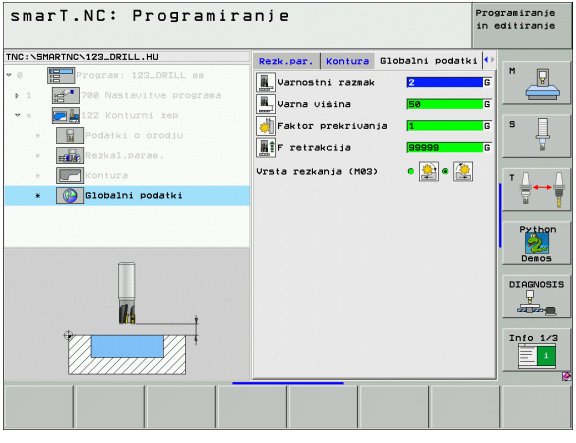
- **Globina**: ločeno nastavljive globine za posamezno delno konturo (funkcija FCL 2)

- Seznam delnih kontur začnite z najglobljim žepom.
- Če je kontura definirana kot otok, potem TNC interpretira navedeno globino kot višino otoka. V tem primeru se vnesena vrednost brez predznaka navezuje na površino obdelovanca.
- Če je globina 0, velja za žepe globina, ki je določena v preglednem obrazcu, in otoki segajo do površine obdelovanca.

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Faktor prekrivanja
- Pomik pri povratku
- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku



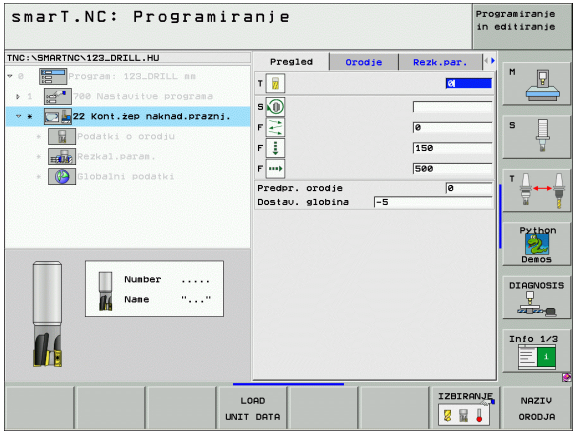


Niz 22: povrtanje

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 (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)
- **Orodje za predvrtanje**: številka ali ime orodja (preklop z gumbom), s katerim ste predvrtali konturni žep.
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.



Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

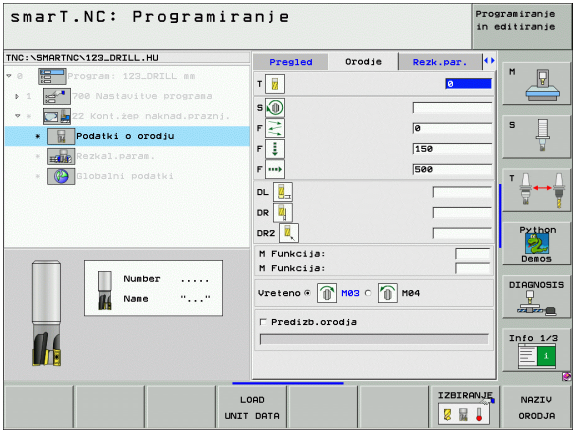
- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3.
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja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

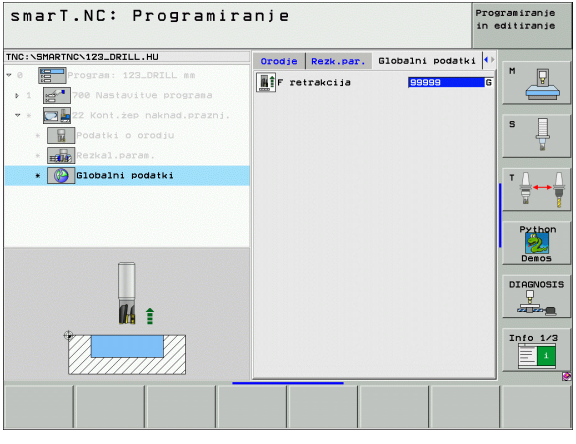
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

- 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 veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Pomik pri povratku





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**

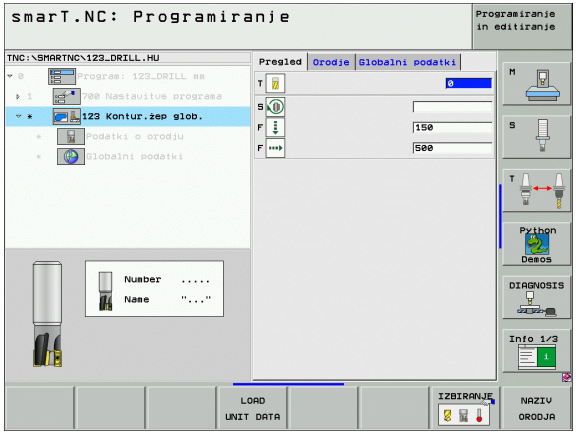
- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: hitrost globinskega pomika (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)
- **F**: pomik pri rezkanju (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob)

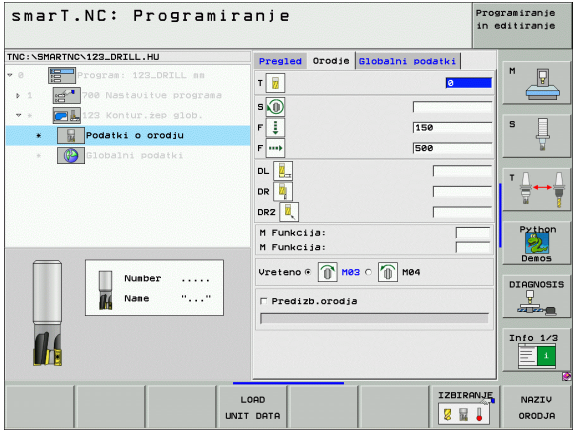
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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 veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Pomik pri povratku





Niz 124: stransko fino rezkanje konturnega žepa

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

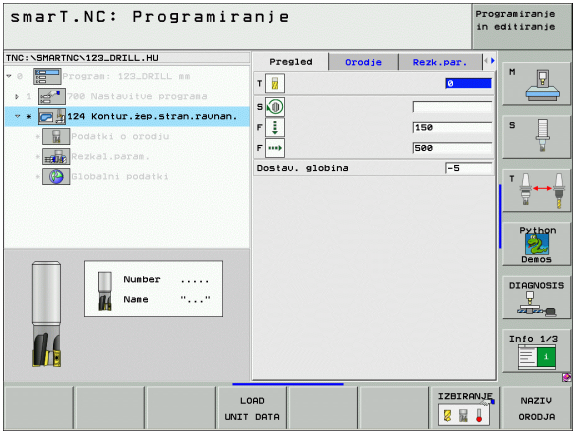
Stransko fino rezkanje izvedite po globinskem.

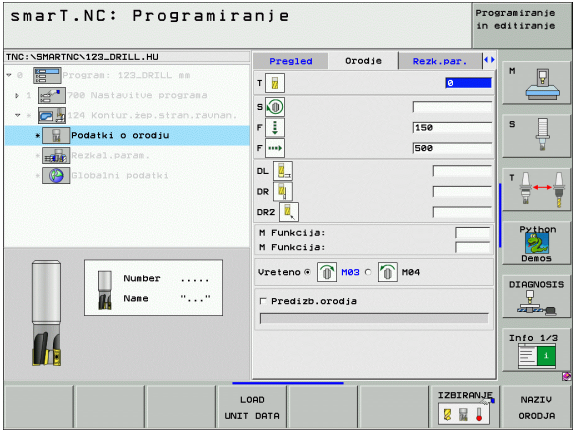
Parametri v obrazcu **Pregled**

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (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)
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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)



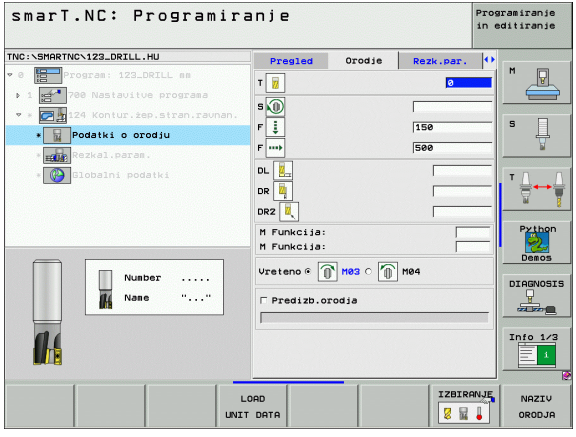


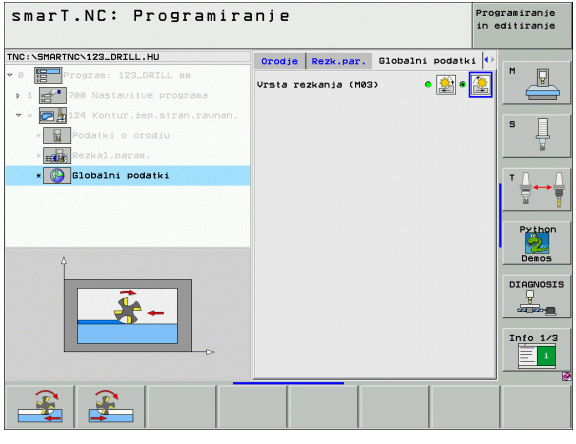
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

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

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku





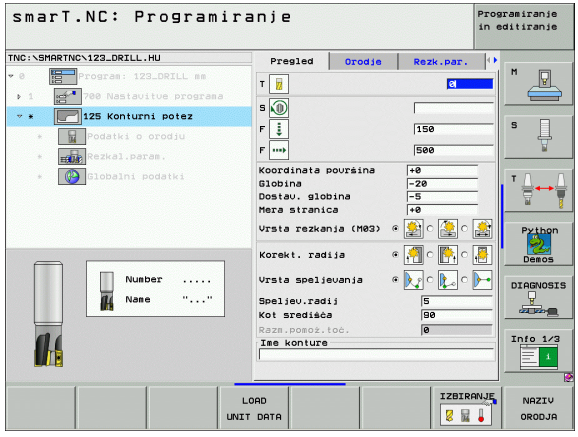
Niz 125: kontura

S tem nizom 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 (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)
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca, na katero se navezujejo vnesene globine.
- **Globina**: rezkalna globina
- **Globinski pomik**: 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 pretvornik datotek DXF, lahko neposredno v obrazcu ustvarite konturo s pretvornikom.

Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

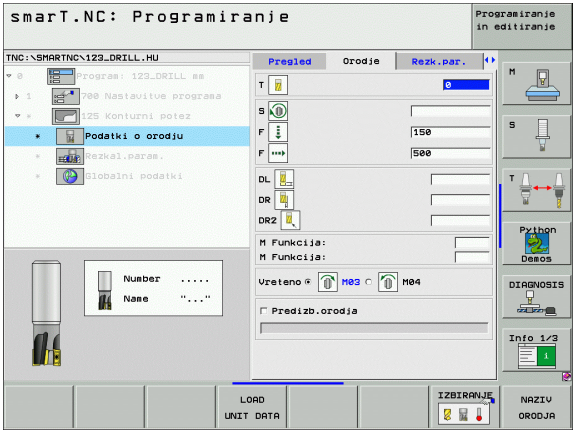
- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) za orodje T
- **Funkcija M**: poljubne dodatne funkcije M
- **Vreteno**: smer vrtenja vretena; smarT.NC privzeto nastavi M3.
- **Predizbira orodja**: po potrebi številka naslednjega orodja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

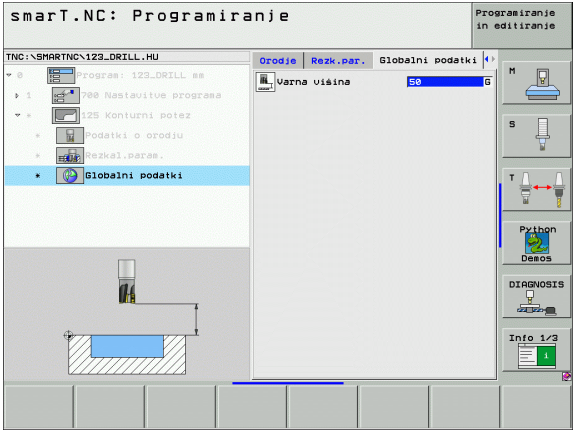
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

- Ni parametrov.

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- 2. varnostna razdalja





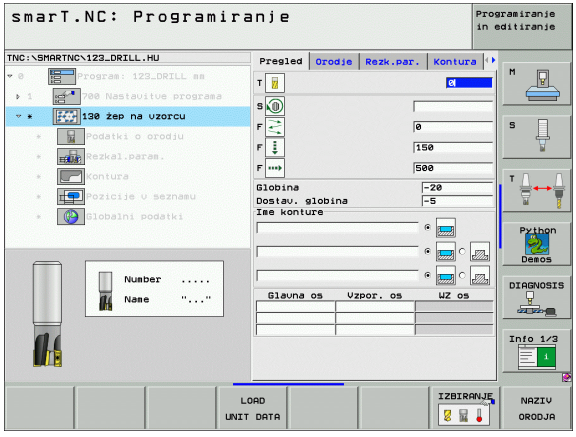
Niz 130: konturni žep na točkovnem vzorcu (funkcija FCL 3)

S tem nizom lahko poljubno oblikovane žepe, tudi z otoki, zgrezite 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 (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **F**: pomik pri zaustavitvi (mm/min), FU (mm/vrt) ali FZ (mm/zob). Vnesite 0 za vodoravni uvlek.
- **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)
- **Globina**: rezkalna globina
- **Globinski pomik**: globina, ki jo orodje vsakič doseže.
- **Stranska predizmera**: stranska predizmera 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.



- **Položaji ali točkovni vzorec**: definirajte položaje, kjer naj TNC obdela konturni žep.(oglejte si „Definiranje obdelovalnih položajev” na strani 143)

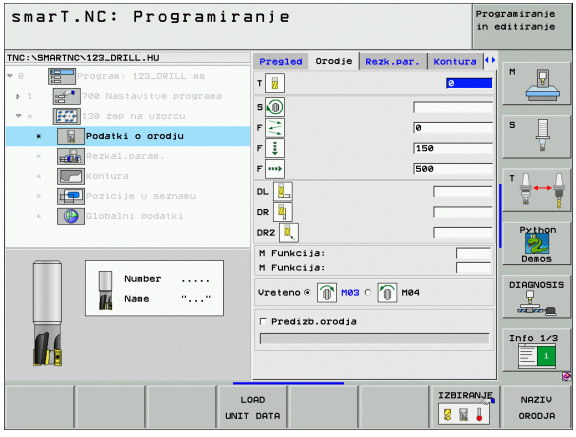
- Z gumbom določite, ali je delna kontura žep ali otok.
- Seznam delnih kontur vedno začnite z žepom (oziroma z najglobljim žepom).
- V podrobnem obrazcu **Kontura** lahko definirate največ devet delnih kontur.

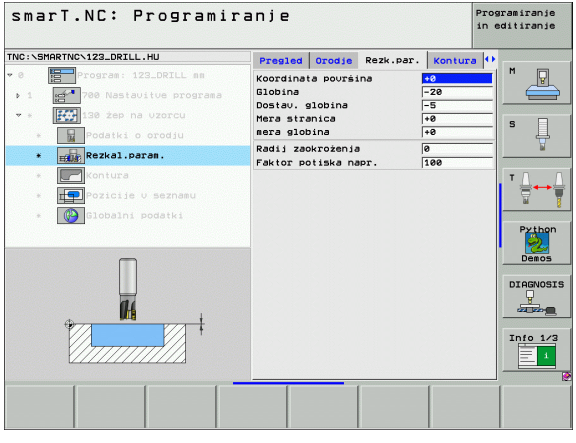
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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 se zmanjša obdelovalni pomik, ko se orodje med grezenjem v celoti pomakne v material. Če uporabite zmanjšani pomik, lahko pomik pri grezenju definirate do te mere, da so pri določenem prekrivanju poti (globalni podatki) optimalni rezalni pogoji. TNC nato zmanjša definirani pomik ob prehodih ali ožinah, da se zmanjša skupni čas obdelave.





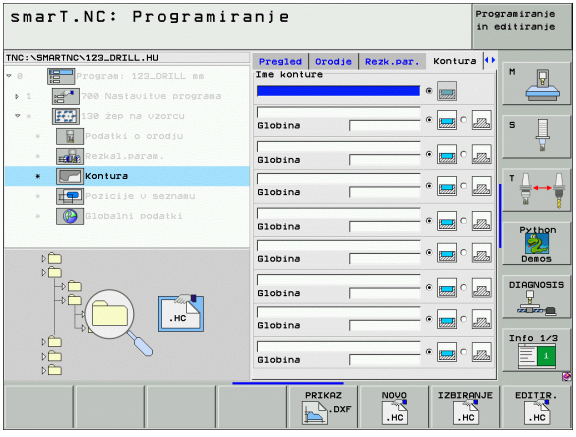
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Kontura**

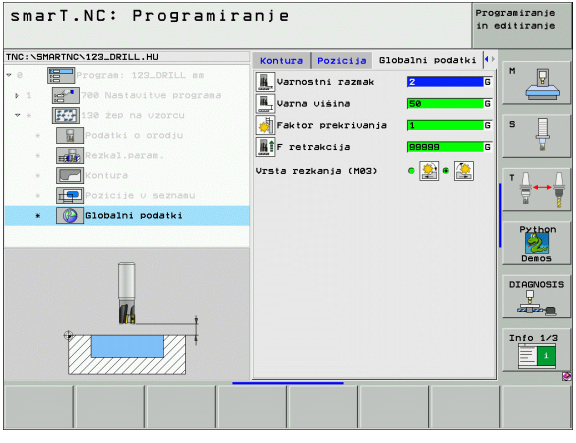
- **Globina**: posebej nastavljive globine za posamezno delno konturo (funkcija FCL 2)

- Seznam delnih kontur začnite z najglobljim žepom.
- Če je kontura definirana kot otok, TNC interpretira vneseno globino kot višino otoka. V tem primeru se vnesena vrednost brez predznaka navezuje na površino obdelovanca.
- Če je globina 0, velja za žepe globina, ki je določena v preglednem obrazcu, in otoki segajo do površine obdelovanca.

Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**

- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Faktor prekrivanja
- Pomik pri povratku
- Rezkanje v soteku
- Rezkanje v protiteku

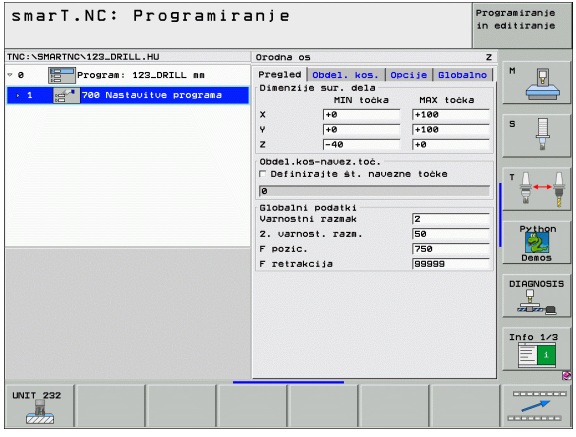




Obdelovalna skupina površin

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

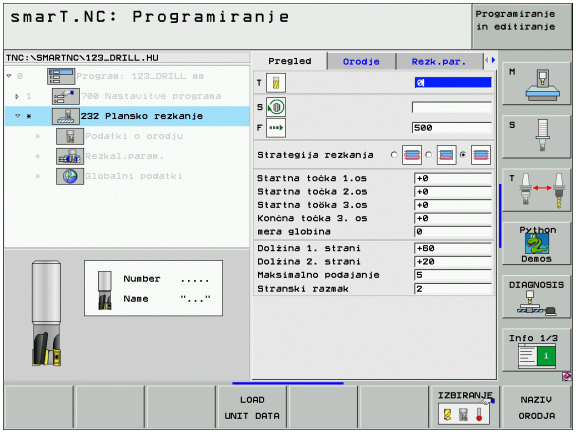
Niz	Gumb	Stran
Niz 232: površinsko rezkanje		Stran 117



Niz 232: površinsko rezkanje

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 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 predizmera**: globinska predizmera 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

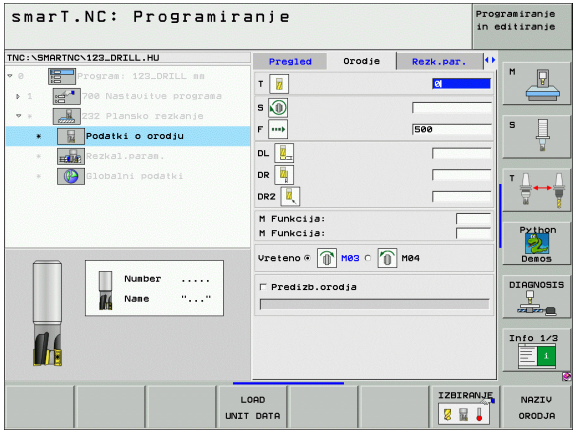


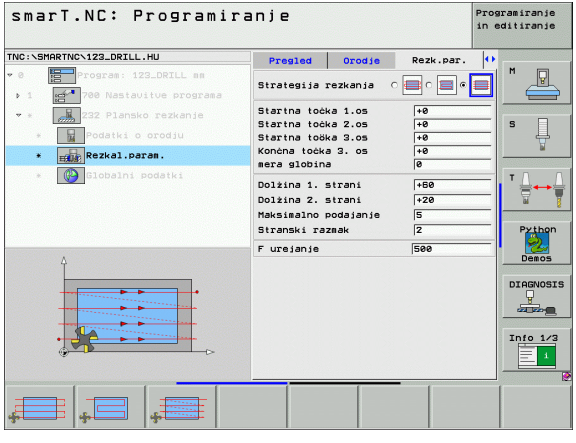
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Orodje**

- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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)

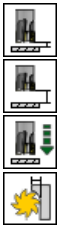
Dodatni parametri v podrobnem obrazcu **Rezkalni parametri**

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

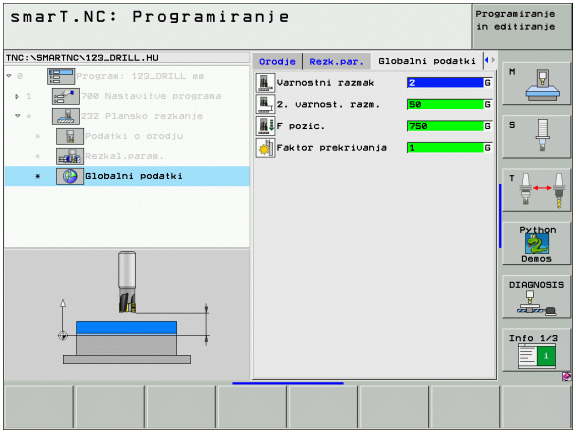




Globalno veljavni parametri v podrobnem obrazcu **Globalni podatki**



- Varnostna razdalja
- 2. varnostna razdalja
- Položajni pomik
- Faktor prekrivanja

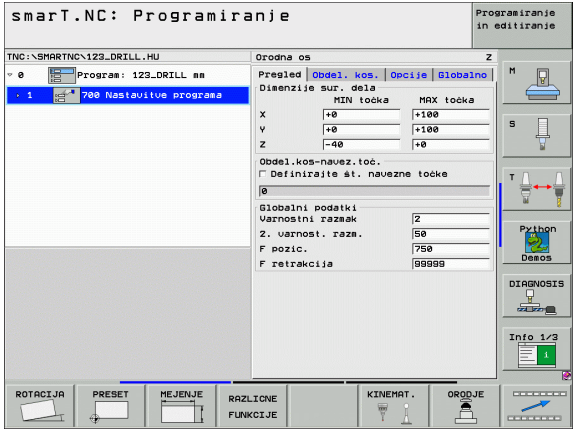


Glavna skupina senzorskega zaznavanja

V glavni skupini senzorskega zaznavanja izberite naslednje funkcijske skupine.

Funkcijska skupina	Gumb
ROTACIJA: senzorske funkcije za samodejno ugotavljanje osnovnega vrtenja	ROTACIJA
PREDNASTAVITVE: senzorske funkcije za samodejno ugotavljanje referenčne točke	PRESET
MERJENJE: senzorske funkcije za samodejno merjenje obdelovanca	MEJENJE
POSEBNA FUNKCIJA: posebna funkcija za nastavljanje podatkov senzorskega sistema	RAZLICNE FUNKCIJE
KINEMATIKA: senzorske funkcije za preverjanje in optimiranje kinematike stroja	KINEMAT.
ORODJE: senzorske funkcije za samodejno merjenje orodja	ORODJE

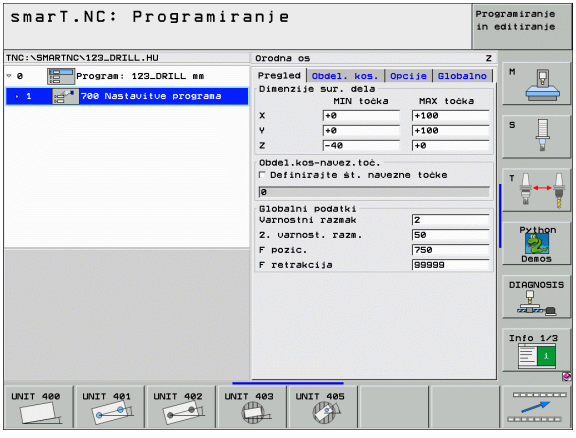
Podroben opis načina delovanja senzorskih ciklov je v uporabniškem priročniku o ciklih senzorskega sistema.



Funkcijska skupina rotacije

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

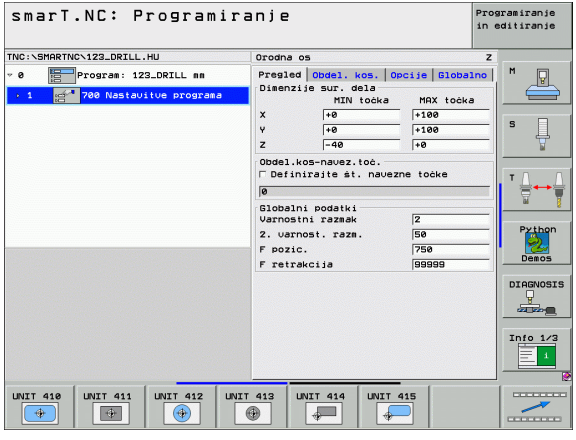
Niz	Gumb
Niz 400: premočrtna rotacija	
Niz 401: rotacija, dve vrtini	
Niz 402: rotacija, dva čepa	
Niz 403: rotacija, rotacijska os	
Niz 405: rotacija, os C	



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	

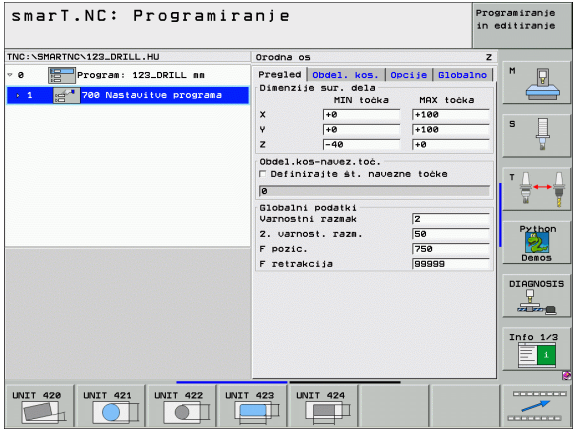


Niz	Gumb
Niz 417: referenčna točka os senzorskega sistema	
Niz 418: referenčna točka štiri vrtine	
Niz 419: referenčna točka posamezna os	

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	

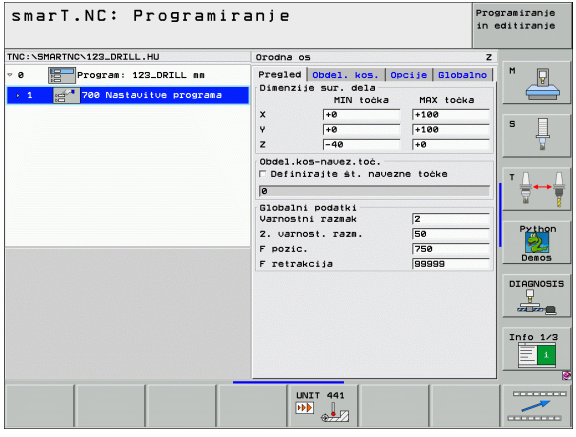


Niz	Gumb
Niz 430: merjenje kroga luknje	
Niz 431: merjenje ravnine	

Funkcijska skupina posebnih funkcij

V funkcijski skupini posebnih funkcij je na voljo naslednji niz.

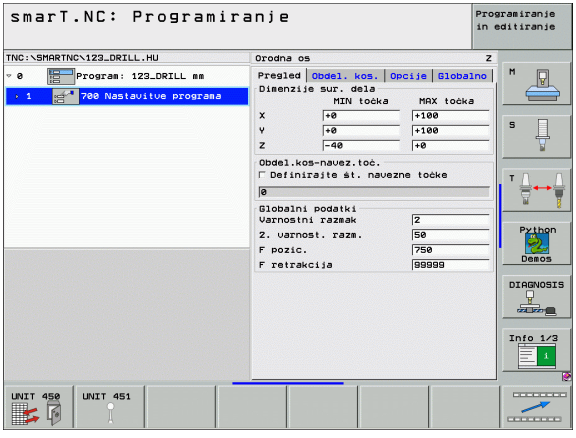
Niz	Gumb
Niz 441: senzorski parameter	



Funkcijska skupina kinematike (možnost)

V funkcijski skupini kinematike je na voljo naslednji niz.

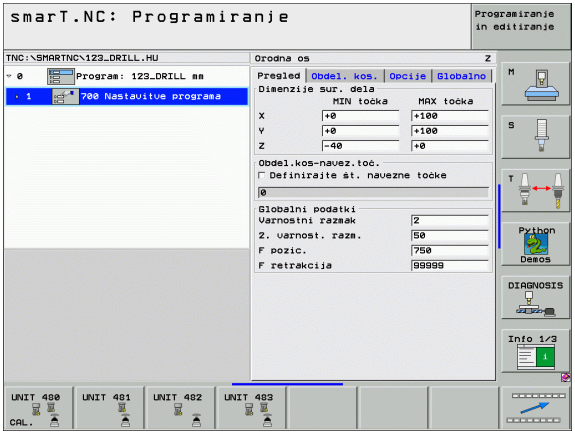
Niz	Gumb
Niz 450: shranjevanje ali obnovitev kinematike	
Niz 451: preverjanje ali optimiranje kinematike	



Funkcijska skupina orodja

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

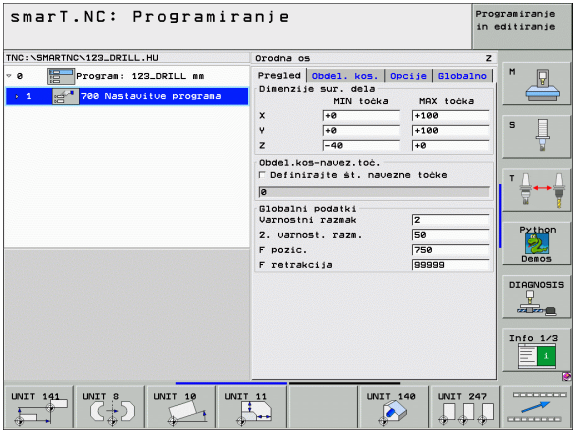
Niz	Gumb
Niz 480 TT: umerjanje TT	UNIT 480 CAL.
Niz 481 TT: merjenje dolžine orodja	UNIT 481
Niz 482 TT: merjenje polmera orodja	UNIT 482
Niz 483 TT: merjenje orodja v celoti	UNIT 483



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	UNIT 141	Stran 130
NIZ 8 (funkcija FCL 2): zrcaljenje	UNIT 8	Stran 131
NIZ 10 (funkcija FCL 2): vrtenje	UNIT 10	Stran 131
NIZ 11 (funkcija FCL 2): razvrstitev v lestvico	UNIT 11	Stran 132
NIZ 140 (funkcija FCL 2): sukanje obdelovalne ravnine s funkcijo PLANE	UNIT 140	Stran 133
NIZ 247: številka prednastavitve	UNIT 247	Stran 135
NIZ 7 (funkcija FCL 2, druga orodna vrstica): premik ničelne točke s preglednico ničelnih točk	UNIT 7	Stran 136
NIZ 404 (druga orodna vrstica): postavitev osnovnega vrtenja	UNIT 404	Stran 136



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.

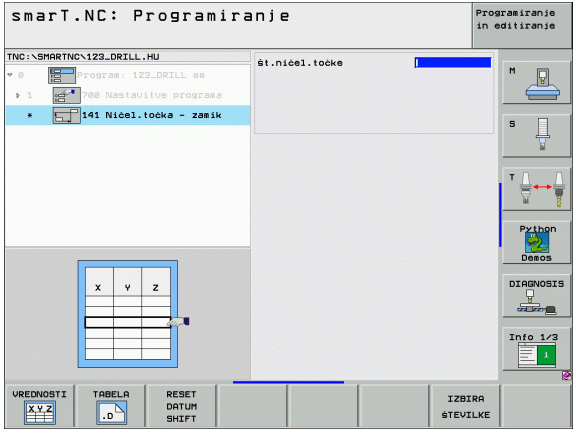
Izbira želenega načina definiranja z gumbom

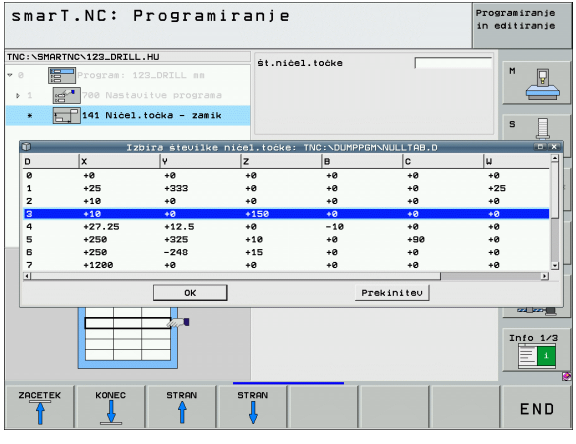
- Definirajte premik ničelne točke z vnosom vrednosti.

- Definirajte premik ničelne točke s preglednico ničelnih točk. Vnesite številko ničelne točke ali jo izberite z gumbomIZBIRA ŠTEVILKE.

- Ponastavite premik ničelne točke.

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.

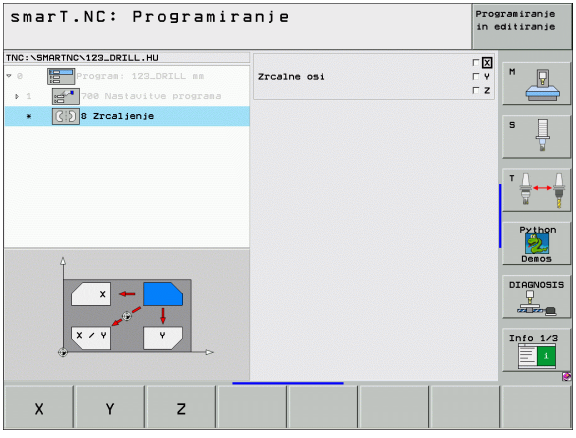
Če želite ponastaviti zrcaljenje, definirajte niz 8 brez osi zrcaljenja.

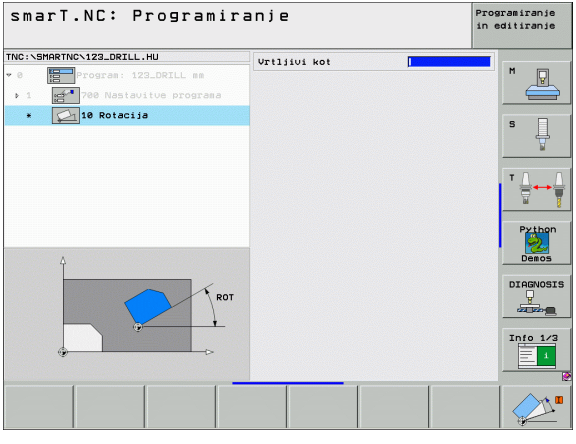
Niz 10: vrtenje (funkcija FCL 2)

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.



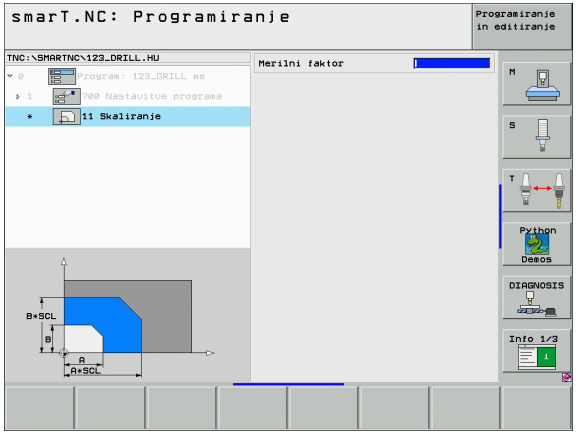


Niz 11: razvrstitev v lestvico (funkcija FCL 2)

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.

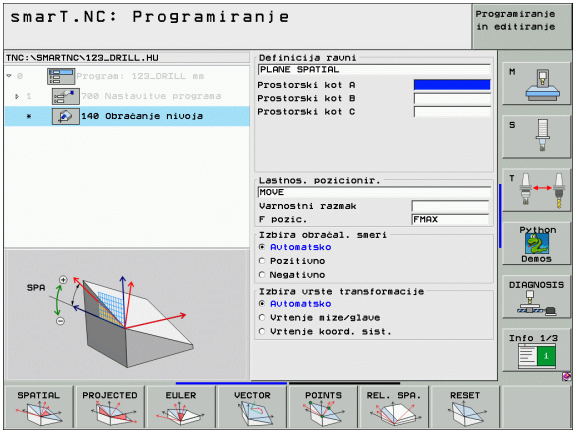


Niz 140: sukanje ravnine (funkcija FCL 2)

Funkcije za sukanje obdelovalne ravnine aktivira 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.

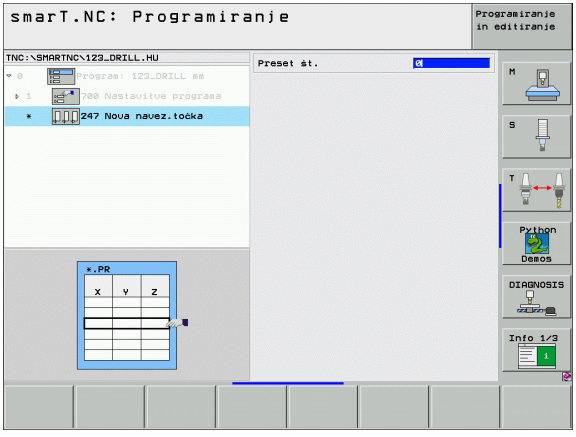
Način definicije ravnine	Gumb
Definiranje ravnine s prostorskim kotom	
Definiranje ravnine s projekcijskim kotom	
Definiranje ravnine z eulerjevim kotom	
Definiranje ravnine z vektorji	
Definiranje ravnine s tremi točkami	
Definiranje inkrementalnega prostorskega kota	
Definiranje osnega kota (funkcija 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.



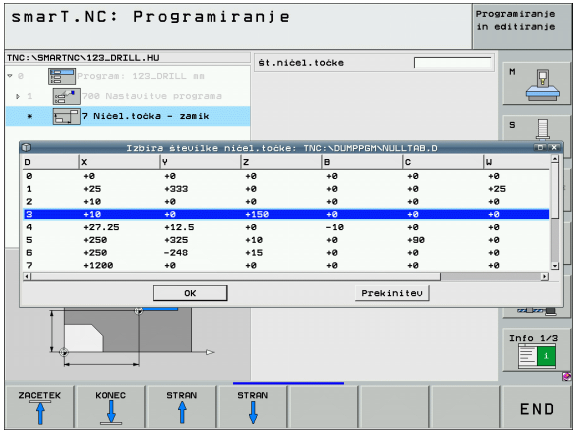
Niz 7: premik ničelne točke (funkcija FCL 2)

Preden uporabite niz 7, v glavi programa izberite preglednico ničelnih točk, kjer naj smarT.NC izbere številko ničelne točke(oglejte si „Programske nastavitve” na strani 47).

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

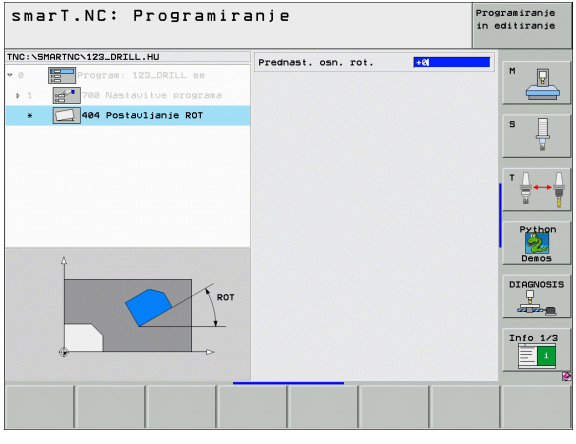
Če želite definirati premik ničelne točke z navedbo koordinat, uporabite niz s pogovornim oknom z navadnim besedilom(oglejte si „Niz 40: pogovorno okno z navadnim besedilom” na strani 142).

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

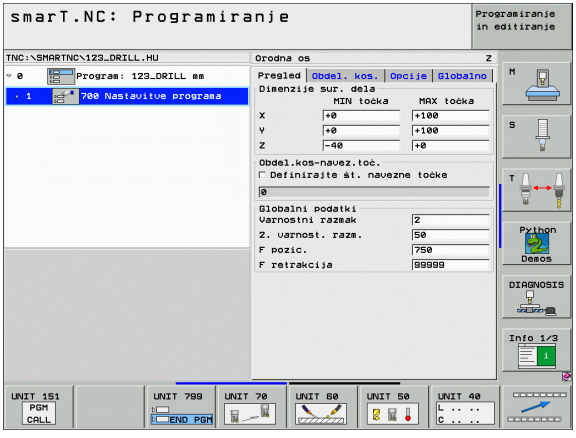
Z nizom 404 nastavite poljubno osnovno vrtenje. Uporabite, če želite ponastaviti osnovno vrtenje, ki ste ga določili s senzorskimi funkcijami.



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	Stran 138
NIZ 799: konec programa	UNIT 799 END PGM	Stran 139
NIZ 70: vnos položajnega niza	UNIT 70	Stran 140
NIZ 60: vnos dodatnih funkcij M	UNIT 60	Stran 141
NIZ 50: poseben priklic orodja	UNIT 50	Stran 141
NIZ 40: pogovorno okno z navadnim besedilom	UNIT 40	Stran 142
NIZ 700 (druga orodna vrstica): programske nastavitve	UNIT 700	Stran 47



Niz 151: priklic programa

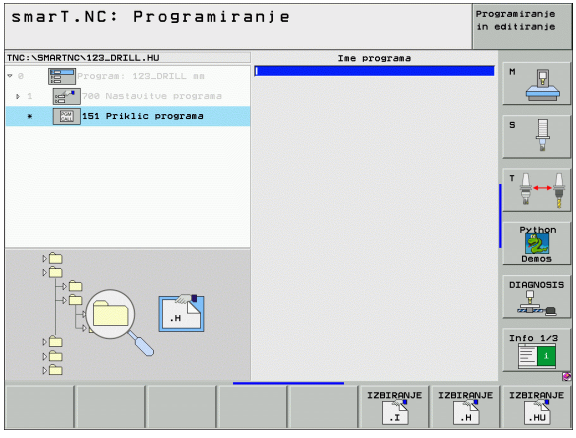
S tem nizom lahko v načinu smarT.NC prikličete poljuben program z naslednjimi vrstami datotek:

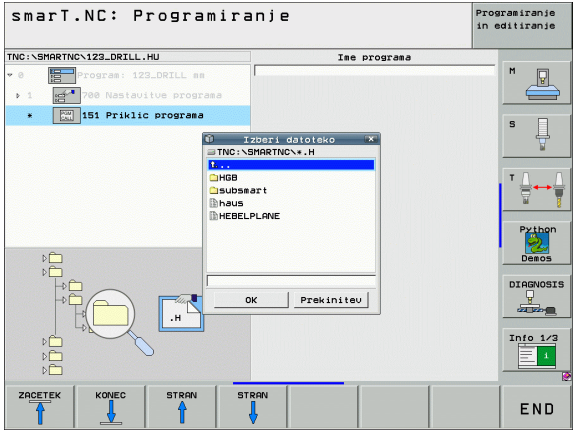
- program z obdelovalnimi nizi smarT.NC (vrsta datoteke .HU),
- program s pogovornimi okni z navadnim besedilom (vrsta datoteke .H),
- program DIN/ISO (vrsta datoteke .I).

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.



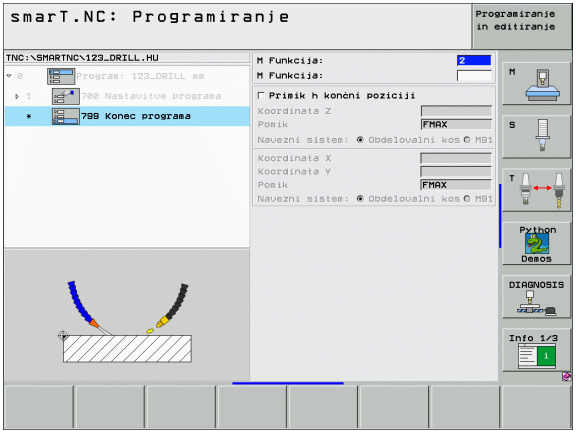


Niz 799: konec programa

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 aktivno navezovalno točko 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.

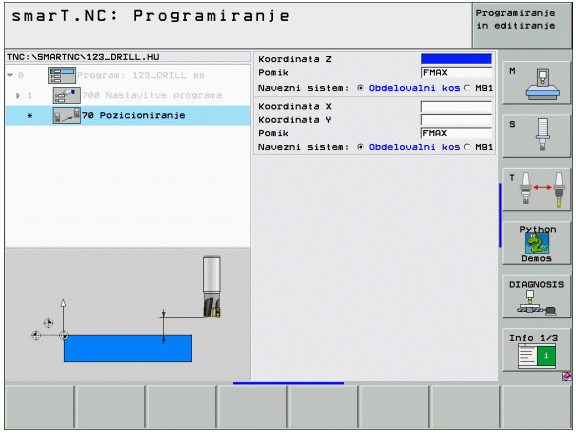


Niz 70: pozicioniranje

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

Parametri

- **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 60: funkcije M

S tem nizom lahko definirate dve poljubni dodatni funkciji M.

Parametri

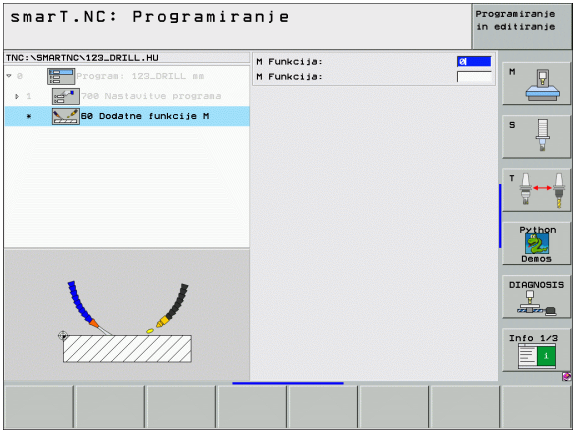
- **Funkcija M**: vnos poljubnih dodatnih funkcij M

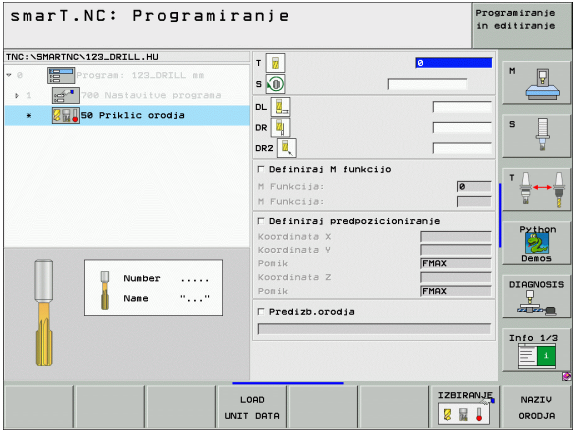
Niz 50: poseben priklic orodja

S tem nizom lahko definirate poseben priklic orodja.

Parametri v preglednem obrazcu

- **T**: ime ali številka orodja (preklop z gumbom)
- **S**: število vrtljajev (vrt/min) ali hitrost rezanja (m/min)
- **DL**: delta dolžina za orodje T
- **DR**: delta polmer za orodje T
- **DR2**: delta polmer 2 (vogalni polmer) 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

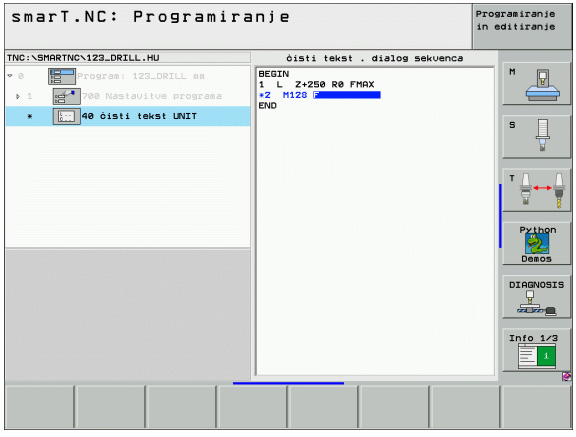
S tem nizom lahko med obdelovalne nize vnesete zaporedje pogovornih oken z navadnim besedilom. Niz uporabite:

- 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 parametrov Q.



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.

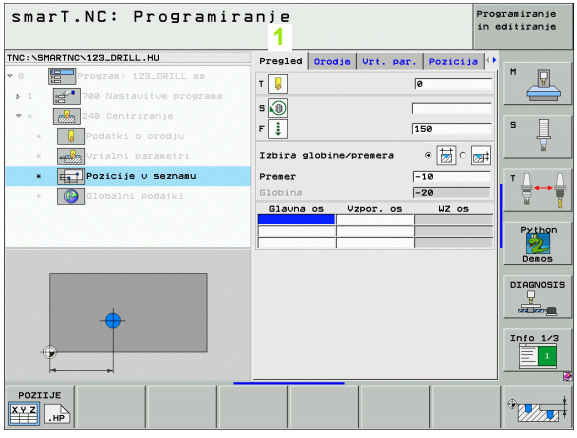
Inkrementalni vnos je mogoč od drugega obdelovalnega položaja. Preklopite s tipko I ali z gumbom in vnesite absolutno vrednost prvega obdelovalnega položaja.

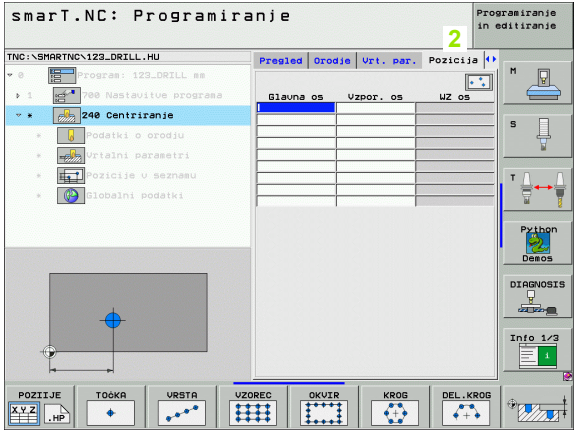
Obdelovalne položaje lahko preprosto definirate v programu za izdelavo vzorcev. Program za izdelavo vzorcev grafično prikaže vnesene obdelovalne položaje, takoj ko vnesete in shranite zahtevane parametre.

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

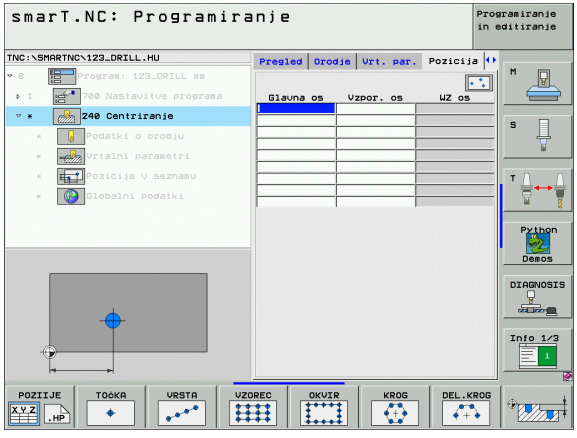
▶ Izberite poljuben obdelovalni niz.

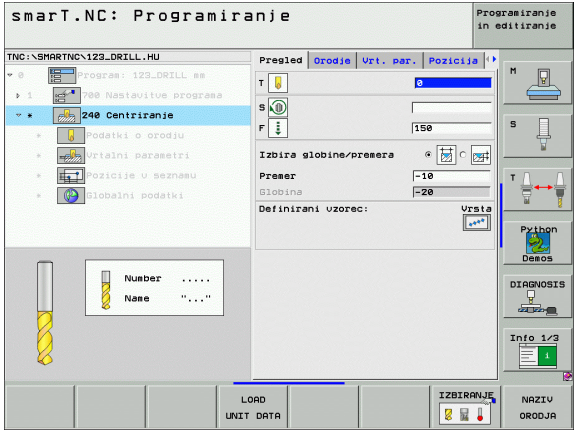
▶ Izberite pregledni obrazec **Položaji**.

▶ 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.

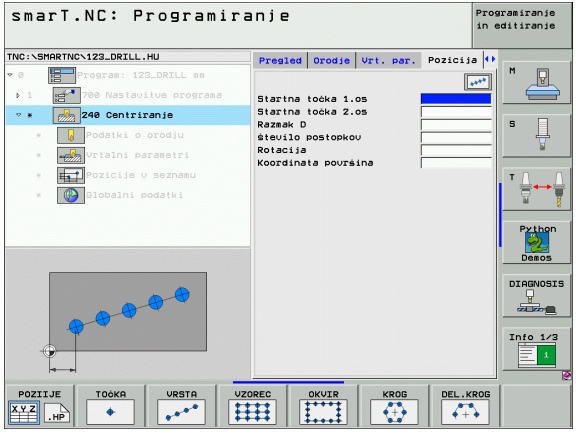
Vrednosti lahko spremenite v podrobnem obrazcu **Položaji**.





Posamezna vrsta, ravna ali zasukana

- **Začetna točka: 1. os**: koordinata začetne točke vrste na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka: 2. os**: koordinata začetne točke vrste na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja**: razdalja med obdelovalnima položajema. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število obdelav**: skupno število obdelovalnih položajev
- **Rotacija**: kot rotacije okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca

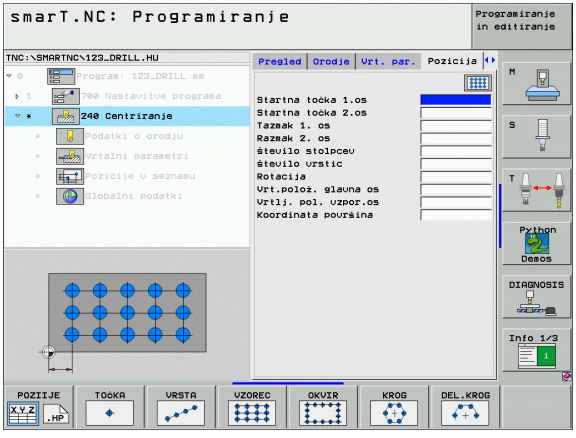


Vzorec, raven, zasukan ali zamaknjen

VZOREC

- **Začetna točka: 1. os**: koordinata začetne točke vzorca 1 na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka: 2. os**: koordinata začetne točke vzorca 2 na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja na 1. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na glavni osi obdelovalne ravnine. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Razdalja na 2. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na pomožni osi obdelovalne ravnine. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število stolpcev**: skupno število stolpcev vzorca
- **Število vrstic**: skupno število vrstic vzorca
- **Rotacija**: kot rotacije celotnega vzorca okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj glavne osi**: rotacijski kot, pod katerim se zamakne samo glavna os obdelovalne ravnine glede na vneseno začetno točko. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj pomožne osi**: rotacijski kot, pod katerim se zamakne samo pomožna os obdelovalne ravnine glede na vneseno začetno točko. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca

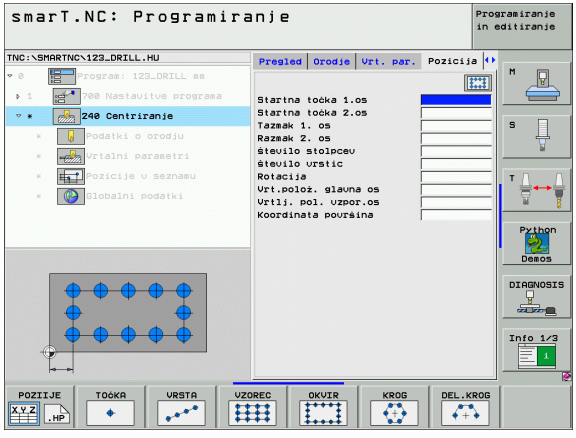
Parametra **vrtljivi položaj glavne osi** in **vrtljivi položaj pomožne osi** se dodata predhodno izvedeni **rotaciji** celotnega vzorca.



Okvir, raven, zasukan ali zamaknjen

- **Začetna točka: 1. os**: koordinata začetne točke okvirja **1** na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka: 2. os**: koordinata začetne točke okvirja **2** na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja na 1. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na glavni osi obdelovalne ravnine. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Razdalja na 2. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na pomožni osi obdelovalne ravnine. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število vrstic**: skupno število vrstic okvirja
- **Število stolpcev**: skupno število stolpcev okvirja
- **Rotacija**: kot rotacije celotnega okvirja okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj glavne osi**: rotacijski kot, pod katerim se zamakne samo glavna os obdelovalne ravnine glede na vneseno začetno točko. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj pomožne osi**: rotacijski kot, pod katerim se zamakne samo pomožna os obdelovalne ravnine glede na vneseno začetno točko. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca

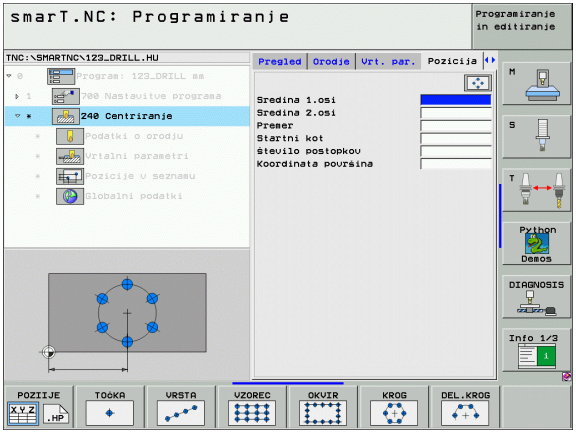
Parametra **vrtljivi položaj glavne osi** in **vrtljivi položaj pomožne osi** se dodata predhodno izvedeni **rotaciji** celotnega okvirja.



Polni krog

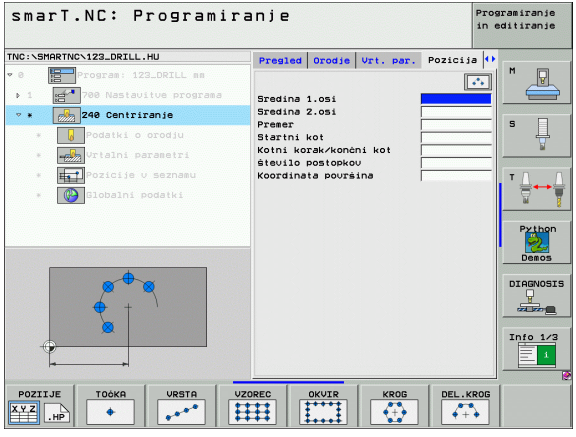
- **Sredina 1. osi**: koordinata središča kroga **1** na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Sredina 2. osi**: koordinata središča kroga **2** na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Premer**: premer kroga luknje
- **Začetni kot**: polarni kot prvega obdelovalnega položaja. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število obdelav**: skupno število obdelovalnih položajev na krogu
- **Koordinata površine**: koordinata površine obdelovanca

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



Razdelni 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 luknje
- **Začetni kot**: polarni kot prvega obdelovalnega položaja. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Kotni korak/končni kot**: inkrementalni polarni kot med 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

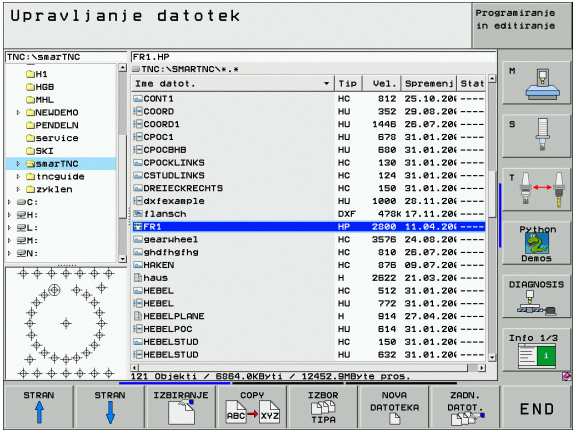
▶ Izberite način delovanja smarT.NC.

▶ 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.

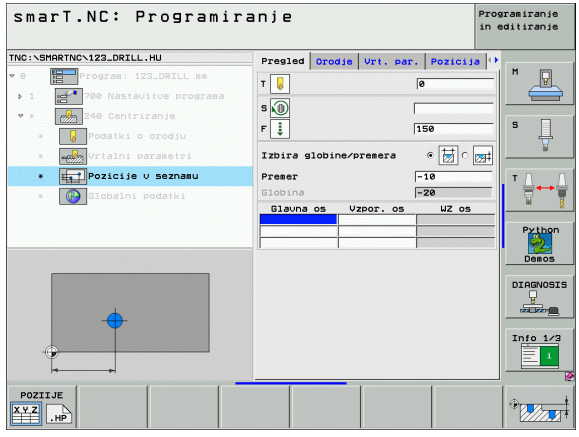
▶ Lahko tudi odprete novo točkovno datoteko, vnesete ime datoteke (brez vrste datoteke), potrdite s tipko MM ali PALCI in smarT.NC odpre točkovno datoteko v izbrani merski enoti ter preklopi v program za izdelavo vzorcev.

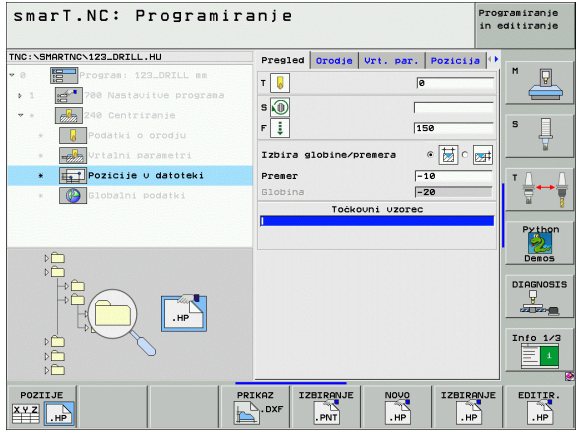


Zagon programa za izdelavo vzorcev v obrazcu

- 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.

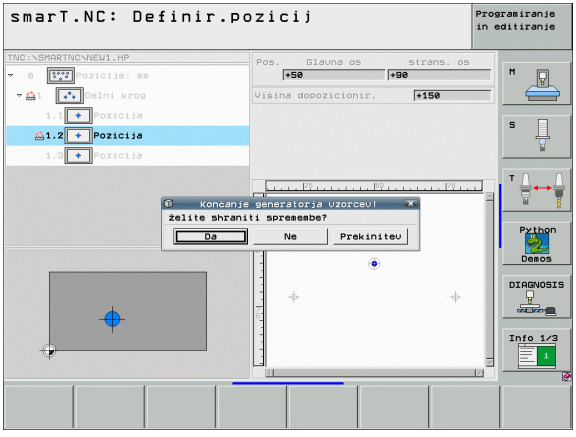




Zaustavitev programa za izdelavo vzorcev

END

- 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.

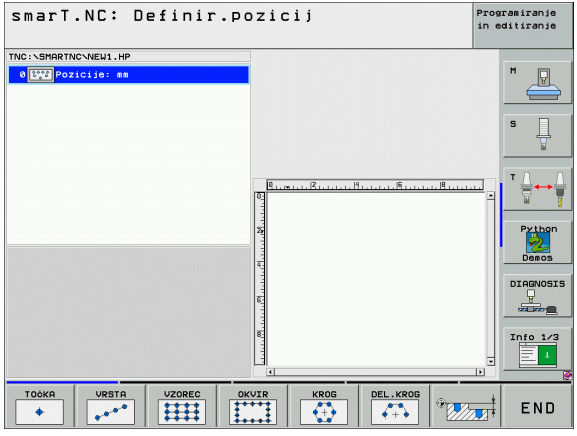
Če ste program zagnali v glavni vrstici, se po zaustavitvi samodejno vrnete v nazadnje izbrani program .HU.

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	Stran 159
Posamezna vrsta, ravna ali zasukana	VRSTA	Stran 159
Vzorec, raven, zasukan ali zamaknjen	VZOREC	Stran 160
Okvir, raven, zasukan ali zamaknjen	OKVIR	Stran 161
Polni krog	KROG	Stran 162
Razdelni krog	DEL.KROG	Stran 163
Sprememba začetne višine		Stran 164



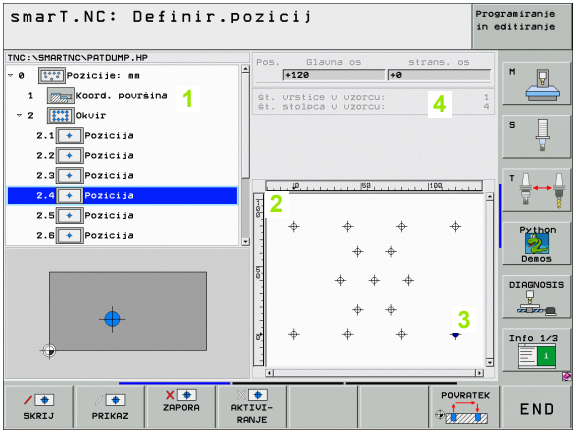
Definiranje vzorca

- 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.

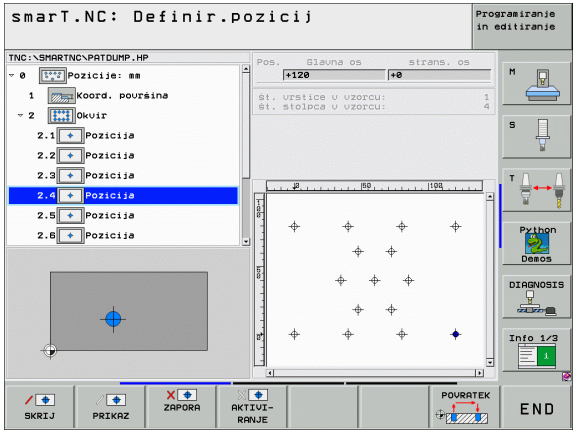
V spodnji desni polovici zaslona **2** je neposredno po shranjevanju parametrov grafično prikazan vzorec.

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)	

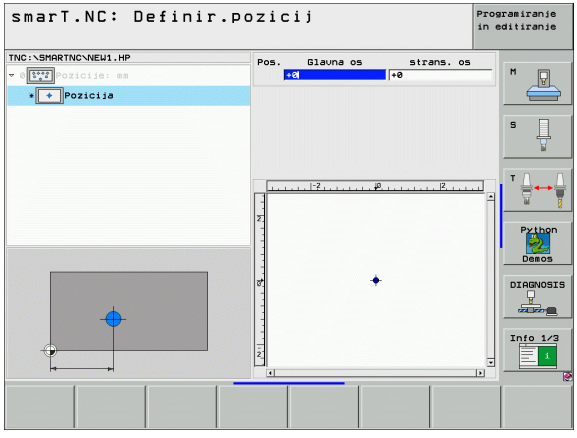
Funkcija	Gumb
Funkcija povečave: povečava obdelovanca. TNC poveča sredino trenutno predstavljenega izseka. Z drsniki po potrebi spremenite položaj risbe, tako da je želena podrobnost po pritisku gumba takoj prikazana (zadnja orodna vrstica).	
Funkcija povečave: pomanjšanje obdelovanca (zadnja orodna vrstica)	
Funkcija povečave: prikaz obdelovanca v originalni velikosti (zadnja orodna vrstica)	

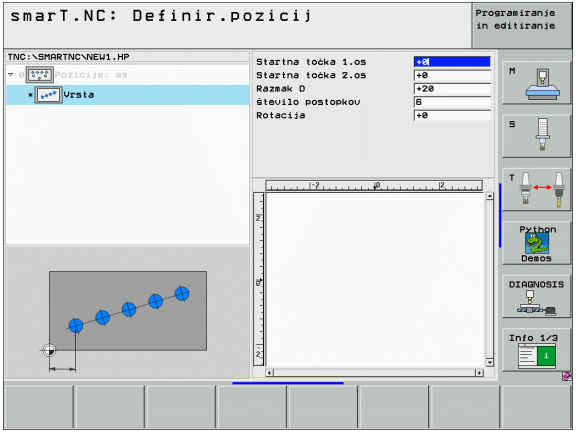
Posamezna točka, kartezična

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

Posamezna vrsta, ravna ali zasukana

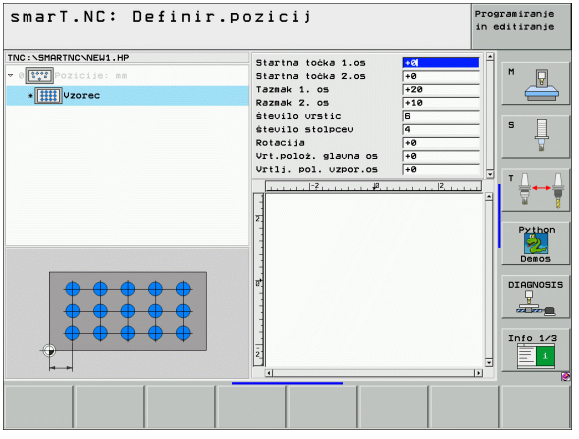
- **Začetna točka: 1. os**: koordinata začetne točke vrste na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka: 2. os**: koordinata začetne točke vrste na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja**: razdalja med obdelovalnima položajema. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število obdelav**: skupno število obdelovalnih položajev
- **Rotacija**: kot rotacije okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.





Vzorec, raven, zasukan ali zamaknjen

- **Začetna točka: 1. os**: koordinata začetne točke vzorca 1 na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka: 2. os**: koordinata začetne točke vzorca 2 na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja na 1. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na glavni osi obdelovalne ravnine. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Razdalja na 2. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na pomožni osi obdelovalne ravnine. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število vrstic**: skupno število vrstic vzorca
- **Število stolpcev**: skupno število stolpcev vzorca
- **Rotacija**: kot rotacije celotnega vzorca okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj glavne osi**: rotacijski kot, pod katerim se zamakne samo glavna os obdelovalne ravnine glede na vneseno začetno točko. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj pomožne osi**: rotacijski kot, pod katerim se zamakne samo pomožna os obdelovalne ravnine glede na vneseno začetno točko. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.

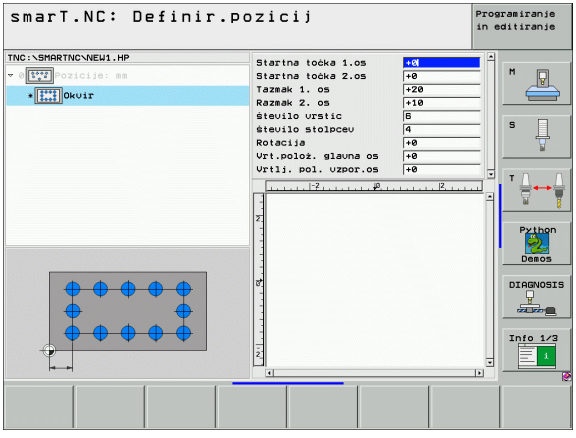


Parametra **vrtljivi položaj glavne osi** in **vrtljivi položaj pomožne osi** se dodata predhodno izvedeni **rotaciji** celotnega vzorca.

Okvir, raven, zasukan ali zamaknjen

- **Začetna točka: 1. os**: koordinata začetne točke okvirja 1 na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Začetna točka: 2. os**: koordinata začetne točke okvirja 2 na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Razdalja na 1. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na glavni osi obdelovalne ravnine. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Razdalja na 2. osi**: razdalja med obdelovalnima položajema na pomožni osi obdelovalne ravnine. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število vrstic**: skupno število vrstic okvirja
- **Število stolpcev**: skupno število stolpcev okvirja
- **Rotacija**: kot rotacije celotnega okvirja okoli vnesene začetne točke. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj glavne osi**: rotacijski kot, pod katerim se zamakne samo glavna os obdelovalne ravnine glede na vneseno začetno točko. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Rotacijski položaj pomožne osi**: rotacijski kot, pod katerim se zamakne samo pomožna os obdelovalne ravnine glede na vneseno začetno točko. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.

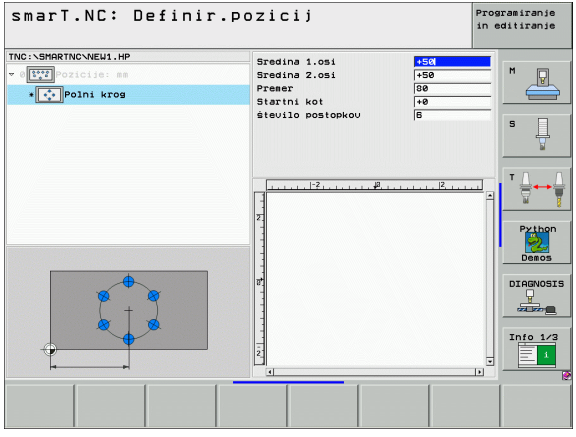
Parametra **vrtljivi položaj glavne osi** in **vrtljivi položaj pomožne osi** se dodata predhodno izvedeni **rotaciji** celotnega okvirja.



Polni krog

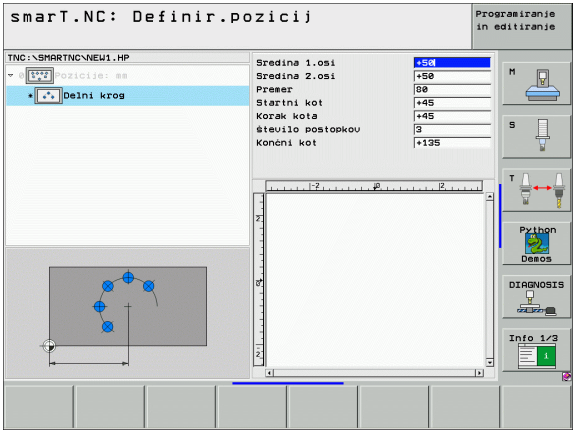
- **Sredina 1. osi**: koordinata središča kroga 1 na glavni osi obdelovalne ravnine
- **Sredina 2. osi**: koordinata središča kroga 2 na pomožni osi obdelovalne ravnine
- **Premer**: premer kroga
- **Začetni kot**: polarni kot prvega obdelovalnega položaja. Referenčna os: glavna os aktivne obdelovalne ravnine, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Število obdelav**: skupno število obdelovalnih položajev na krogu

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



Razdelni 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, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost.
- **Kotni korak**: naraščajoči polarni kot med obdelovalnima položajema. Lahko vnesete 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, na primer X pri osi orodja Z. Lahko vnesete pozitivno ali negativno vrednost. Sprememba končnega kota povzroči samodejno spremembo definiranega kotnega koraka.



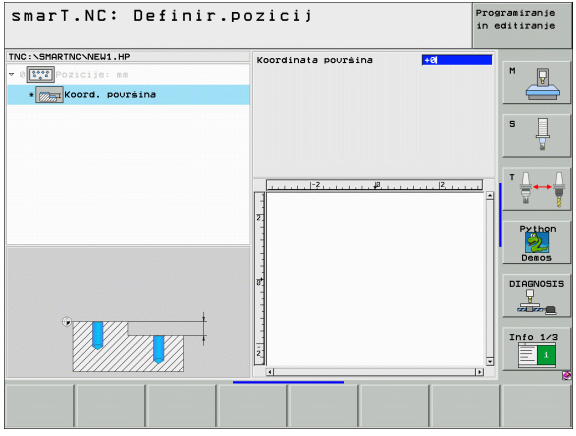
Sprememba začetne višine

- **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.

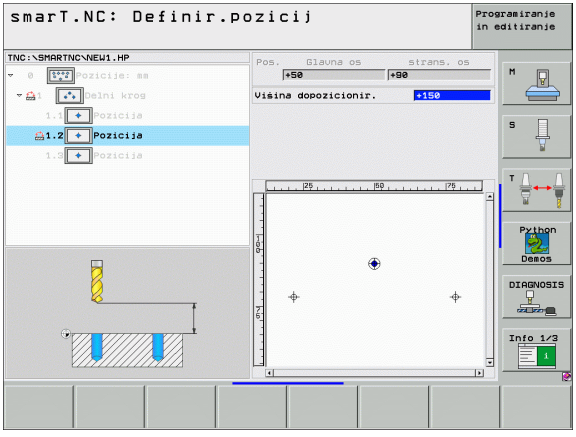


Definiranje višine pri povratku za pozicioniranje (funkcija FCL 3)

- 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

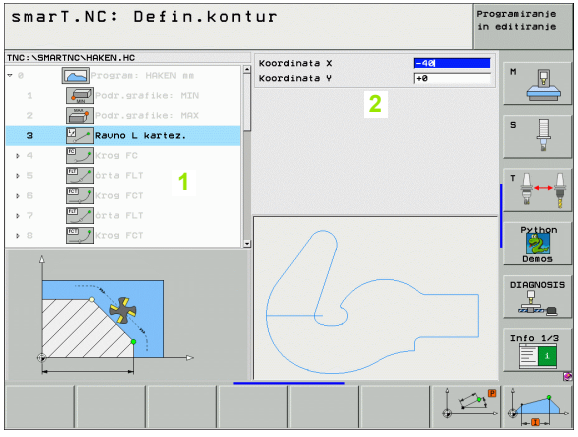
Osnove

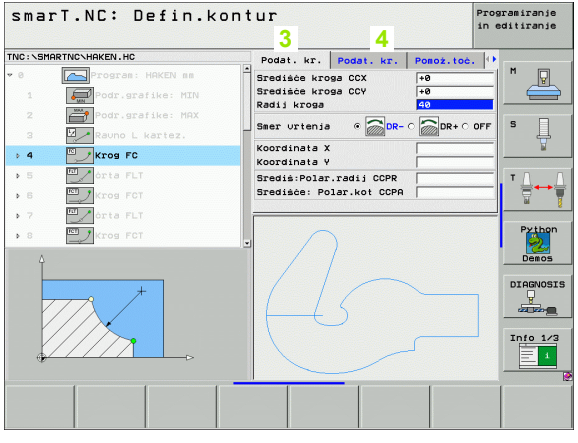
Konture definirajte v posebnih datotekah (vrsta datoteke **.HC**). Ker so v datotekah .HC samo opisi kontur, torej samo geometrijski podatki brez tehnoloških, jih lahko prilagodite za konturo, žep ali otok.

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

Obstoječe opise kontur v starejših programih s pogovornimi okni z navadnim besedilom (datoteke .H) lahko z nekaj potezami pretvorite v opis konture za smarT.NC (oglejte si Stran 175).

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.

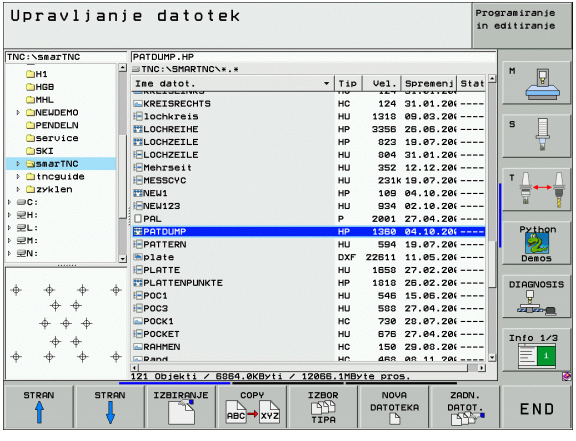
▶ Izberite tretjo orodno vrstico.

▶ 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.

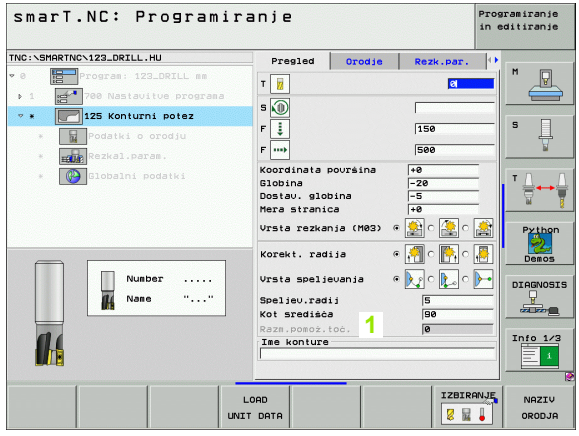
▶ Lahko tudi odprete nov konturni program, vnesete ime datoteke (brez vrste datoteke), potrdite s tipko MM ali PALCI in smarT.NC odpre konturni program v izbrani merski enoti.

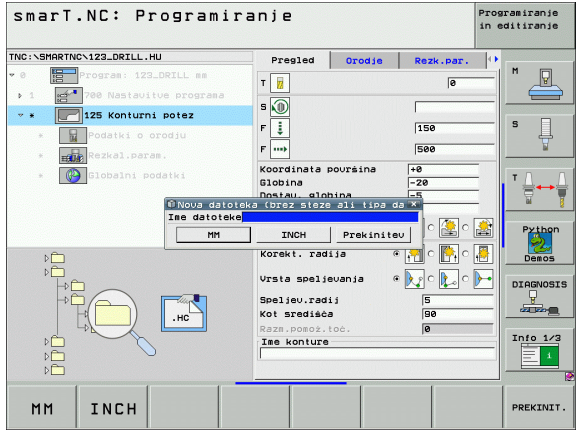
▶ smarT.NC samodejno doda dve vrstici za definicijo znakovne površine; po potrebi prilagodite mere.



Zagon programiranja kontur v obrazcu

- Izberite način delovanja 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 in smarT.NC odpre konturni program v izbrani merski enoti 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 datoteko 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 obrazcu.(oglejte si „Obdelava datotek DXF (možnost programske opreme)” na strani 176)





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

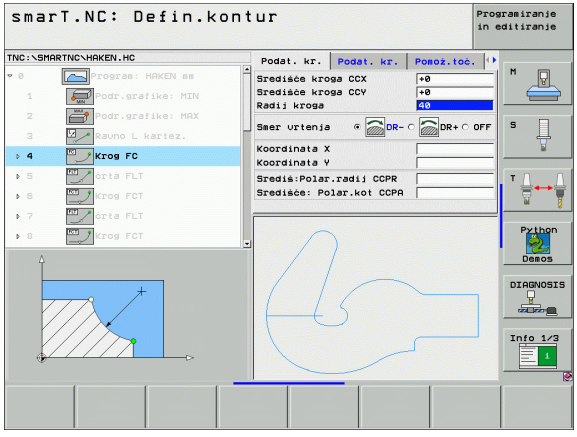
Programiranje konturnih elementov se izvaja s poznanimi funkcijami pogovornega okna z navadnim besedilom. Poleg sivih funkcijskih tipk poti je na voljo tudi zmogljivo prosto programiranje kontur FK, katerega obrazce prikličete z gumbom.

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.

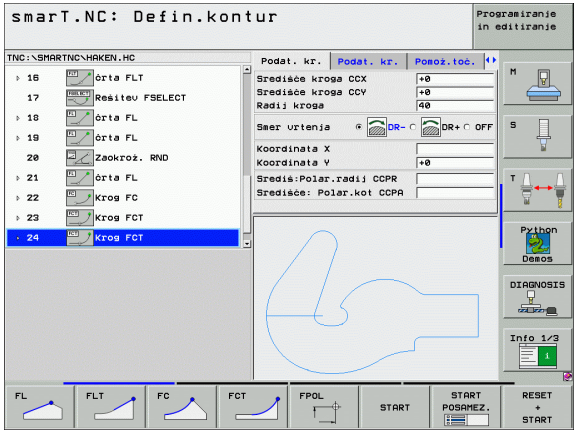


Prosto programiranje kontur FK

Risbe orodij, ki niso označene z merami po NC, pogosto vsebujejo koordinatne navedbe, ki jih ne morete vnesti s sivimi tipkami pogovornega okna.

Takšne vnose programirate neposredno s prostim programiranjem kontur FK. TNC izračuna konturo na podlagi podatkov o konturi, ki ste jih navedli v obrazcu. Na voljo so naslednje funkcije.

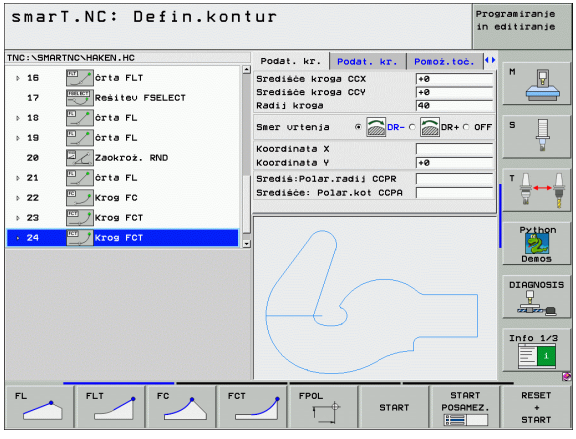
Funkcija	Gumb
Premica s tangencialnim priključkom	FLT
Premica brez tangencialnega priključka	FL
Krožni lok s tangencialnim priključkom	FCT
Krožni lok brez tangencialnega priključka	FC
Pol za programiranje FK	FPOL

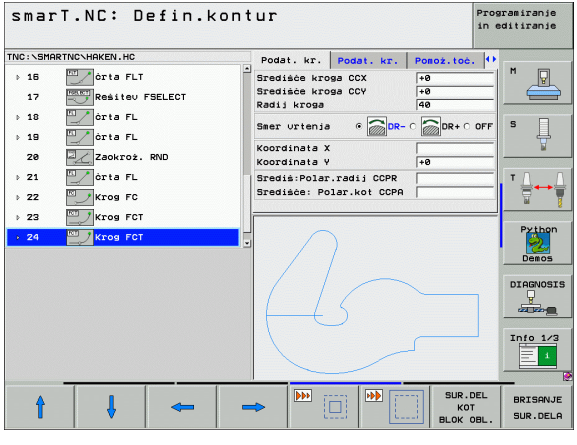


Informacije o mogočih konturnih navedbah so v namigu, ki ga TNC prikaže za vsako polje za vnos, (oglejte si „Upravljanje z miško” na strani 40) in v uporabniškem priročniku o pogovornem oknu z navadnim besedilom.

Funkcije programirne grafike

Funkcija	Gumb
Izdelava programirne grafike v celoti	RESET + START
Izdelava programirne grafike po nizih	START POSAMEZ.
Popolna izdelava programirne grafike ali dopolnitev z ukazom PONASTAVITEV + ZAGON	START
Zaustavitev programirne grafike. Gumb se prikaže, ko TNC izdeluje 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:

modra: konturni element je enoznačno določen;

zelena: vneseni podatki dopuščajo več rešitev; izberite pravilno;

rdeča: vneseni podatki konturnega elementa niso zadostni; vnesite dodatne podatke.

Izbira rešitve med mnogimi

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

PRIKAZI REŠITEV

▶ Prikaz različnih rešitev

IZBERITE REŠITEV

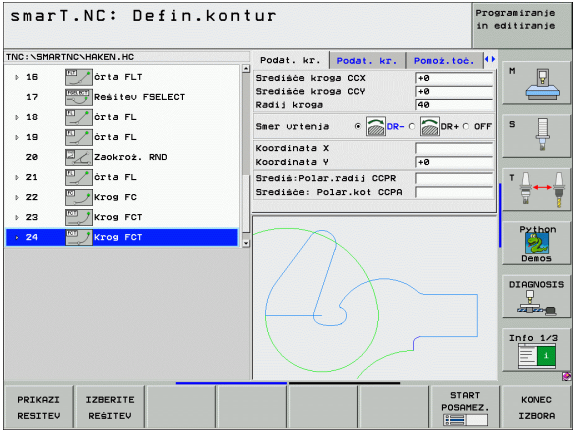
▶ Izbira in potrditev prikazane rešitve

KONEC IZBORA

▶ Programiranje dodatnih konturnih elementov

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. Upoštevajte spodnja navodila.

- Izberite shranjevanje ali urejanje programa.

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

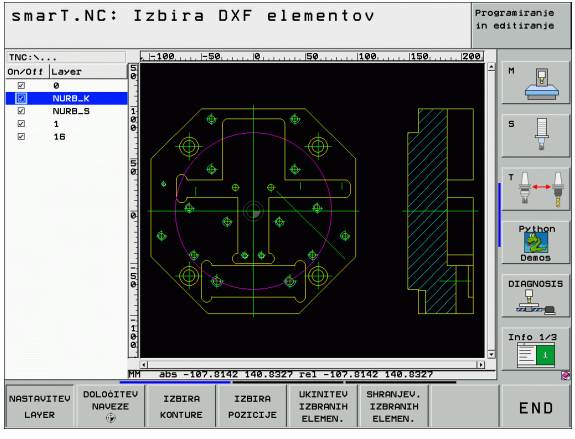
- Izbira funkcije kopiranja: vnesite ***.A** kot ciljno datoteko in TNC ustvari datoteko ASCII iz programa s pogovornimi okni z navadnim besedilom.
- Izberite pravkar ustvarjeno datoteko ASCII.

- 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 (možnost programske opreme)

Uporaba

Datoteke DXF, ki so ustvarjene v sistemu CAD, lahko odprete neposredno v TN-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 med izbiranjem kontur, lahko izvajate tudi s starejšimi krmilnimi sistemi TNC, saj vsebujejo konturni programi samo nize **L** in **CC**/**C**.



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

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

Datoteke DXF za odpiranje naj vsebuje vsaj eno ravnino.

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

Konturo lahko izberete med naslednjimi elementi DXF:

- LINE (premica),
- CIRCLE (polni krog),
- ARC (razdelni krog).

Odpiranje datoteke DXF

Pretvornik datotek DXF lahko zaženete na naslednje načine:

- v upravljanju datotek, če želite zaporedoma ekstrahirati več kontur ali položajnih datotek;
- med definiranjem nizov 125 (kontura), 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 datotek DXF v upravljanju datotek

- Izberite način delovanja smarT.NC.

- Izberite upravljanje datotek.

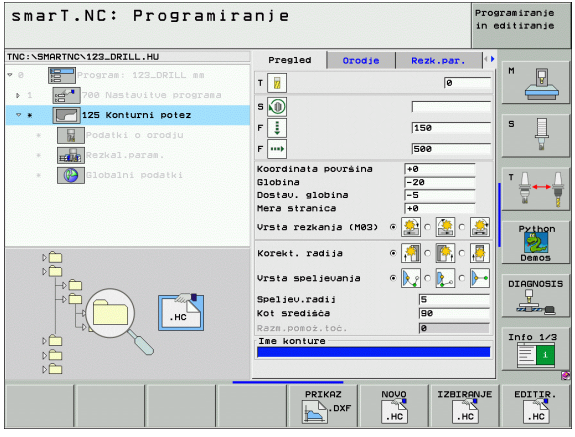
- Če želite izbrati vrsto datoteke za prikaz, pritisnite gumb IZBIRA TIPA.

- Če želite prikazati vse datoteke DXF, 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. TNC prikaže v levem oknu ravnine, v desnem pa risbo.

Zagon pretvornika datotek DXF v obrazcu

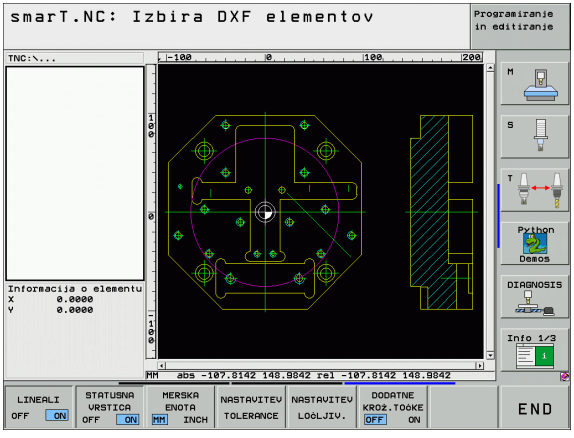
- Izberite način delovanja smarT.NC.
- Izberite obdelovalni niz, za katerega so zahtevani konturni programi ali točkovne datoteke.
- Izberite polje za vnos definicije imena konturnega programa ali imena točkovne datoteke.
- **Zaženite pretvornik -datotek DXF**, pritisnite PRIKAŽI DXF in smarT.NC v oknu prikaže obstoječe datotek DXF. Po potrebi izberite imenik, v katerem je shranjena datoteka DXF datoteka za odpiranje. Izberite datoteko DXF in jo potrdite s tipko ENT ali z gumbom V REDU. TNC zažene pretvornik datotek DXF, s katerim lahko izberete konturo ali položaj in shranite ime konture ali točkovne datoteke neposredno v obrazcu.(oglejte si „Obdelava datotek DXF (možnost programske opreme)” na strani 176)



Osnovne nastavitve

V tretji orodni vrstici so na voljo različne nastavitvene možnosti.

Nastavitev	Gumb
Prikaz ali skritje ravnil: TNC prikaže ravnila na levem in zgornjem robu risbe. Vrednosti na ravnilu se navezujejo na ničelno točko risbe.	LINEALI OFF ON
Prikaz ali skritje vrstice stanja: TNC prikaže vrstico stanja na spodnjem robu risbe. V vrstici stanja so na voljo naslednje informacije: ■ aktivna merska enota (MM ali PALCI), ■ koordinati X in Y aktualnega položaja miške, ■ TNC prikaže v načinu IZBIRA KONTURE, ali je izbrana kontura odprta (**open contour**) ali zaprta (**closed contour**).	STATUSNA VRSTICA OFF ON
Merska enota MM/PALCI: nastavite mersko enoto za datoteko DXF. TNC izda v tej merski enoti tudi konturni program.	MERSKA ENOTA MM INCH
Nastavitev tolerance: s toleranco je določena največja razdalja med sosednima konturnima elementoma. S toleranco lahko izravnate nenatančnosti, ki so nastale med risanjem. Osnovna nastavitev je odvisna od obsega celotne datoteke DXF.	NASTAVITEV TOLERANCE



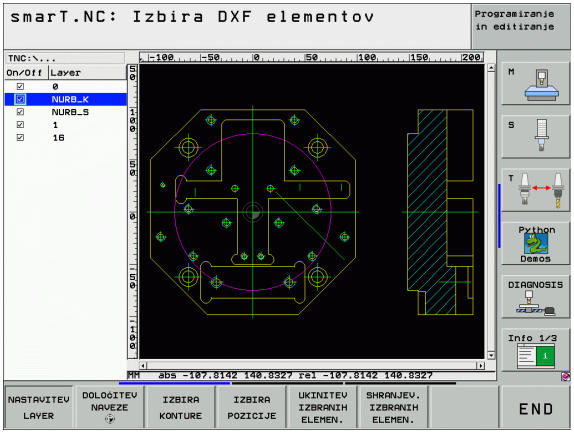
Nastavitev	Gumb
Nastavitev ločljivosti: z ločljivostjo določite, koliko decimalnih mest naj TNC upošteva med ustvarjanjem konturnega programa. Osnovna nastavitev: štiri decimalna mesta (ustreza ločljivosti 0.1 µm).	NASTAVITEV LOČLJIV.
Način za prevzem točk pri krogih in razdelnih krogih: Z načinom določite, ali naj TNC med izbiranjem obdelovalnih položajev neposredno prevzame središče kroga (IZKLOP) s klikom miške ali naj bodo najprej prikazane dodatne točke kroga. ■ IZKLOP **Brez prikaza** dodatnih točk kroga, neposreden prevzem središča kroga, če kliknete krog ali razdelni krog. ■ VKLOP **Prikaz** dodatnih točk kroga, prevzem želene točke kroga z vnovičnim klikom.	DODATNE KROŽ.TOČKE OFF ON

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

Nastavitev ravnine

V datotekah DXF je običajno več ravnin, s katerimi lahko upravljavec organizira risbo. Z večravninsko tehniko lahko upravljavec organizira raznovrstne elemente, na primer konturo obdelovanca, izmere, pomožne in konstrukcijske črte, šrafiranje in besedilo.

Če med izbiranjem konture ne želite prikazanih odvečnih informacij, lahko odvečne ravnine v datoteki DXF skrijete.



Datoteka DXF za obdelavo naj vsebuje vsaj eno ravnino.

Konturo lahko izberete, tudi če jo je upravljavec shranil na različnih ravninah.

NASTAVITEV LAYER

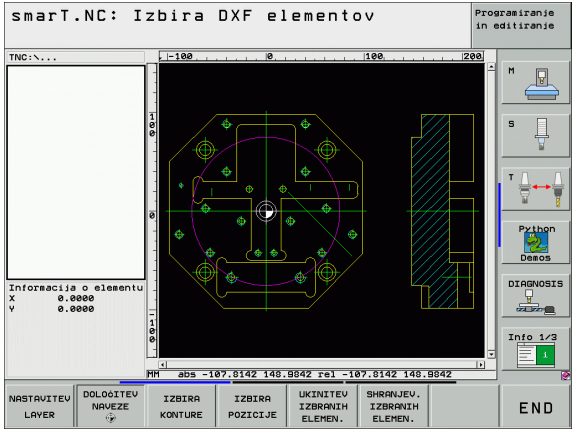
- Izberite način za nastavitev ravnine (če še ni izbran) in TNC v levem oknu prikaže vse ravnine v aktivni datoteki DXF.
- Če želite skriti ravnino, z levim miškinim gumbom izberite želeno ravnino in jo skrijte s klikom potrditvenega polja.
- Če želite prikazati ravnino, z levim miškinim gumbom izberite ravnino in jo znova prikažite s klikom potrditvenega polja.

Določitev referenčne točke

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

Referenčno točko lahko definirate na naslednjih mestih:

- na začetni točki, na končni točki ali na sredini premice,
- na začetni ali končni točki krožnega loka,
- na kvadrantnem prehodu ali na sredini polnega kroga,
- na sečišču:
  - 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.



Referenčno točko lahko določite s sledilni ploščico na tipkovnici TNC-ja ali z miško, ki je priključena na USB.

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 levim miškinim gumbom kliknite želeni element, za katerega nastaviti referenčno točko. TNC prikaže referenčne točke na izbranem elementu, ki jih izberete z zvezdico.
- 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 sečišče dveh elementov

DOLOČITEV NAVEZE

- Izberite način določanja referenčne točke.
- Z levim miškinim gumbom kliknite prvi element (premica, polni krog ali krožni lok) in TNC prikaže referenčne točke na izbranem elementu, ki jih lahko izberete z zvezdico.
- Z levim miškinim gumbom kliknite drugi element (premica, polni krog ali krožni lok) in TNC postavi simbol za referenčno točko na sečišče.

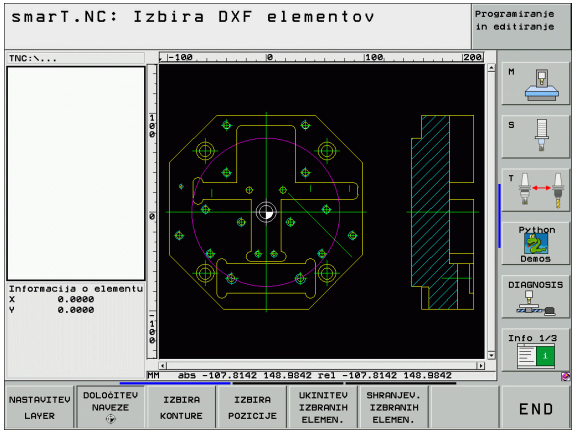
TNC izračuna sečišče dveh elementov, tudi če to leži na podaljšku enega od elementov.

Če TNC lahko izračuna več sečišč, potem krmilni sistem izbere sečišče, ki je kliku drugega elementa najbližje.

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

Informacije o elementih

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



Izbira konture, shranjevanje konturnega programa

Konturo lahko izberete s sledilno površino na tipkovnici TNC-ja ali z miško, ki je priključena na USB.

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 plasti v levem oknu; konturo lahko izberete v desnem oknu.
- Izbira konturnega elementa: z levo miškino tipko kliknite želeni konturni element. TNC obarva izbrani konturni element modro. Poleg tega TNC prikaže izbrani element s simbolom (krog ali premica) v levem oknu.
- Izbira naslednjega konturnega elementa: z levo miškino tipko kliknite želeni konturni element. TNC obarva izbrani konturni element modro. Če je mogoče v izbrani smeri premika enoznačno izbrati dodatne konturne elemente, jih TNC obarva zeleno. S klikom zadnjega zelenega elementa vstavite vse elemente v konturni program. TNC prikaže v levem oknu vse izbrane konturne elemente. TNC prikaže zelene elemente brez kljukic v stolpcu **NC**. Takšni elementi se med shranjevanjem ne izvozijo v konturni program.
- Po potrebi lahko prekličete izbiro elementov, tako da element v desnem oknu znova kliknete in hkrati držite pritisnjeno tipko CTRL.

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 datoteka DXF.

UKINITEV IZBRANIH ELEMEN.

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

TNC v konturni program vstavi dve definiciji surovca (**BLK FORM**). V prvi definiciji je velikost celotne datoteke DXF, v drugi (s tem tudi prva definicija, ki vpliva) pa izbrani konturni elementi, s čimer TNC natančneje določi velikost surovca.

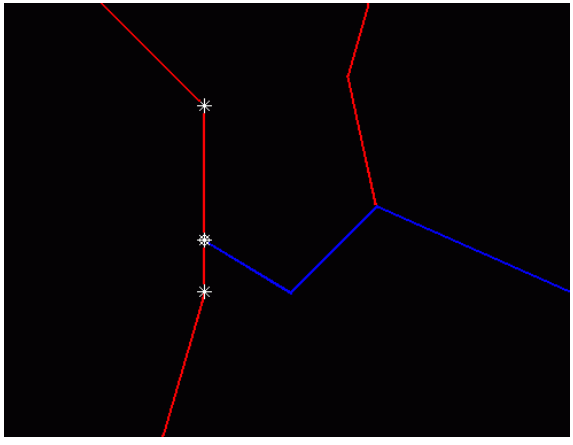
TNC shrani samo elemente, ki so tudi dejansko izbrani (modro obarvani elementi), torej opremljeni s kljukico v levem oknu.

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 izbrani konturni elementi na risbi topo zadevajo drug ob drugega, ustrezno razdelite ustrezni element. V načinu izbiranja konture je funkcija samodejno na voljo.

Upoštevajte spodnja navodila.



- Konturni element, ki topo udarja, je izbran, torej modro označen.
- Kliknite konturni element za delitev in TNC označi sečišče z zvezdo s krogom, končne točke na izbiro pa samo z zvezdo.
- S pritisnjeno tipko CTRL kliknite sečišče in TNC razdeli konturni element skozi sečišče in skrije točke. TNC po potrebi podaljša ali skrajša stični konturni element do sečišča obeh elementov.
- Znova kliknite razdeljeni konturni element in TNC znova prikaže sečišča in končne točke.
- Kliknite želeno končno točko in TNC označi razdeljeni element modro.
- Izberite naslednji konturni element.

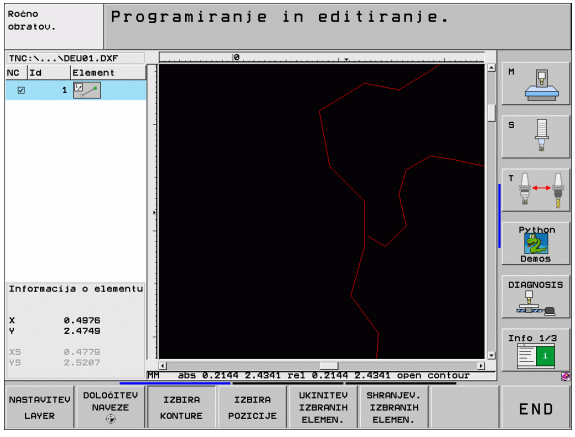
Če je konturni element, ki naj se podaljša ali skrajša, premica, TNC podaljša ali skrajša konturni element linearno. Če je konturni element, ki naj se podaljša ali skrajša, krožni lok, TNC podaljša ali skrajša konturni element krožno.

Če želite uporabiti te funkcije, naj bosta izbrana vsaj dva konturna elementa, da je smer enoznačno določena.

Informacije o elementih

TNC v spodnjem levem delu zaslona prikaže različne informacije o konturnem elementu, ki sta kliknili v levem ali desnem oknu.

- Premica
  Končna točka premočrtnega premika in sivo obarvana začetna točka premočrtnega premika.
- Krog, razdelni krog
  Središče kroga, končna točka kroga in smer vrtenja. Sivo obarvana začetna točka in polmer kroga.



Izbira in shranjevanje obdelovalnih položajev

Obdelovalni položaj lahko izberete s sledilno površino na tipkovnici TNC ali z miško, ki je priključena na USB.

Če so položaji na izbiro zelo blizu, uporabite funkcijo povečave.

IZBIRA POZICIJE

- Način izbiranja obdelovalnih položajev: TNC skrije prikaz ravnine v levem oknu; položaj lahko izberete v desnem oknu.
- Izbira obdelovalnega položaja: z levo miškino tipko kliknite želeni element.
  - Ko kliknete krog ali razdelni krog, TNC neposredno prevzame središče kroga (če želite spremeniti nastavitev, si oglejte preglednico osnovnih nastavitev).
  - Ko kliknete druge elemente, TNC prikaže z zvezdico obdelovalne položaje na izbiro, ki ležijo na izbranem elementu. Kliknite zvezdico in TNC izvozi izbrani položaj v levo okno (prikaz točkovnega simbola).
- Če želite obdelovalni položaj določiti z rezanjem dveh elementov, z levo miškino tipko kliknite prvi element in TNC prikaže z zvezdico obdelovalne položaje na izbiro.

- Z levo miškino tipko kliknite drugi element (premica, polni krog ali krožni lok) in TNC izvozi elemente sečišča v levo okno (prikaz točkovnega simbola).

SHRANJEV. IZBRANIH ELEMEN.

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

ENT

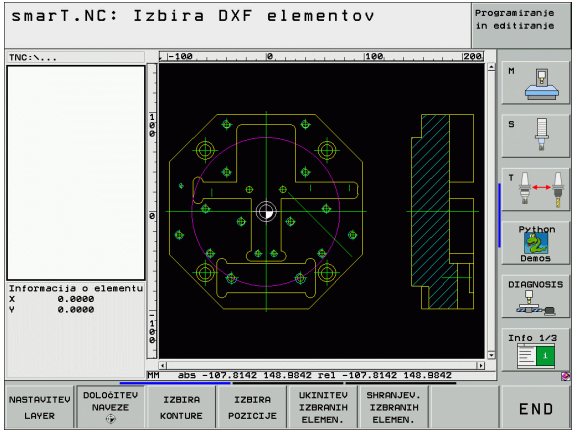
- Potrditev vnosa: TNC shrani konturni program v imenik, v katerem je shranjena tudi datoteka DXF.

UKINITEV IZBRANIH ELEMEN.

- Izbira dodatnih obdelovalnih položajev in shranjevanje teh v drugo datoteko: kliknite gumb PREKLIC IZBRANIH ELEMENTOV in nadaljujte izbiranje, kot je opisano prej.

Informacije o elementih

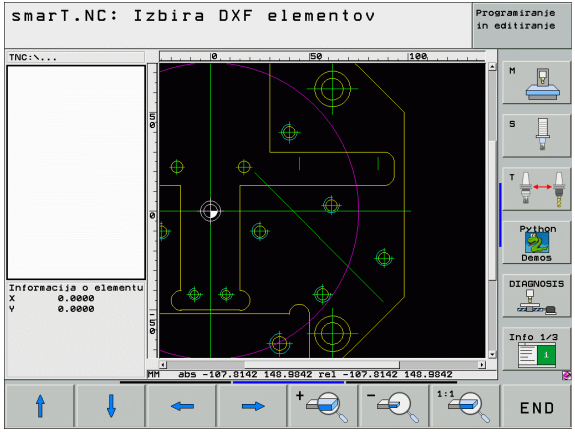
TNC v spodnjem levem delu zaslona prikaže koordinate obdelovalnega položaja, ki ste ga kliknili v levem ali desnem oknu.



Funkcija povečave

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

Funkcija	Gumb
Povečanje obdelovanca. TNC poveča sredino trenutno predstavljenega izreza. Z drsniki po potrebi spremenite položaj risbe, tako da je želena podrobnost po pritisku gumba takoj prikazana.	
Pomanjšanje obdelovanca	
Prikaz obdelovanca v originalni velikosti	
Premik povečanega območja navzgor	
Premika povečanega območja navzdol	
Premik povečanega območja na levo	
Premika povečanega območja na desno	



Če uporabljate miško s kolescem, lahko risbo povečate ali pomanjšate tudi z vrtenjem kolesca. Središče povečave je na mestu miškinega kazalca.

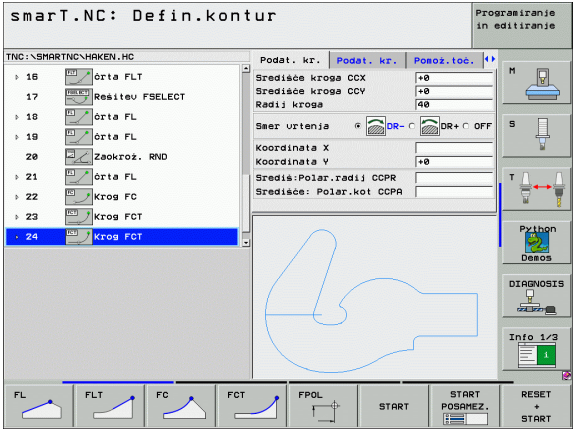
Grafično preverjanje in obdelava programa z obdelovalnimi nizi

Programirna grafika

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

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

- Izdelava programirne grafike v celoti
- Izdelava programirne grafike po nizih
- Zagon in dopolnitev grafike
- Samodejno hkratno risanje
- Brisanje grafike
- Novo risanje grafike
- Prikaz in skritje številk nizov



Preskusna grafika in grafika programskega teka

Izberite razdelitev zaslona GRAFIKA ali PROGRAM + GRAFIKA.

V podnačinih delovanja preverjanje in obdelovanje lahko TNC grafično predstavi obdelavo. Z gumbom lahko izberete spodnje funkcije.

- Pogled od zgoraj

- Predstavitev v treh ravninah

- Tridimenzionalna predstavitev

- Tridimenzionalna predstavitev z visoko ločljivostjo

- Preskus programa do določenega niza

- Preskus celotnega programa

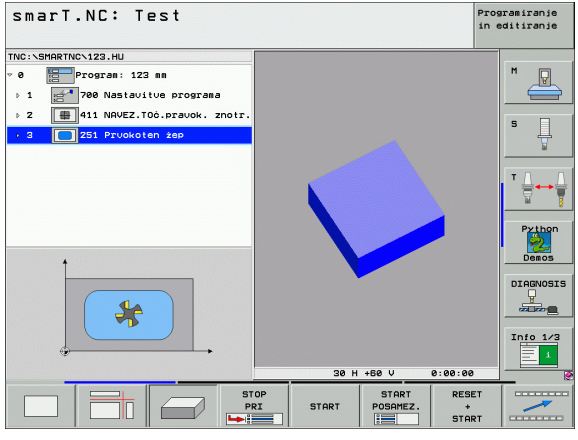
- Preskus programa po nizih

- Ponastavitev surovca in preskus celotnega programa

- Prikaz ali skritje obrisa surovca

- Ponastavitev surovca

- Prikaz ali skritje orodja



▶ Vklop ali izklop funkcije izračuna časa obdelave

▶ Upoštevanje ali neupoštevanje programskih nizov z znakom „/“

▶ Izbira funkcij štoparice

▶ Nastavitev simulacijske hitrosti

▶ Funkcije za povečanje izreza

▶ Funkcije za ravnine

▶ Funkcije za sukanje in povečevanje ali pomanjšanje

Prikazi stanja

Izberite porazdelitev zaslona PROGRAM + STANJE.

V spodnjem delu zaslona so v načinu delovanja programskega teka informacije o:

- položaju orodja,
- pomiku,
- aktivnih dodatnih funkcijah.

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

STATUS PREGLED

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

STATUS POZ.ŠT.

▶ Če aktivirate zavihek **POS**, prikažete položaje.

STATUS ORODJA

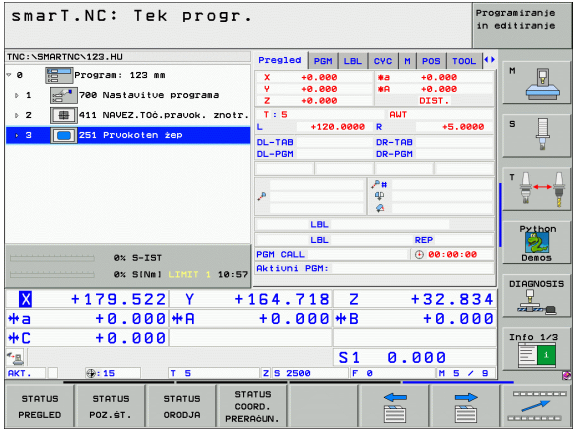
▶ Če aktivirate zavihek **TOOL**, prikažete podatke o orodju.

STATUS COORD. PRERAČUN.

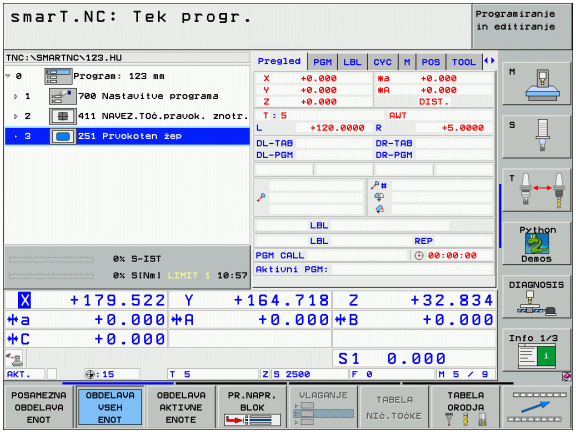
▶ Če aktivirate zavihek **TRANS**, prikažete aktivne koordinatne transformacije.

▶ Preklop na levi zavihek

▶ Preklop na desni zavihek



Urejanje 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.

Postopanje

- Izberite način delovanja smarT.NC.

- Izberite podnačin delovanja urejanje.

- Izberite gumb UREJANJE POSAMEZNEGA NIZA.

- Lahko izberete tudi gumb UREJANJE VSEH NIZOV.

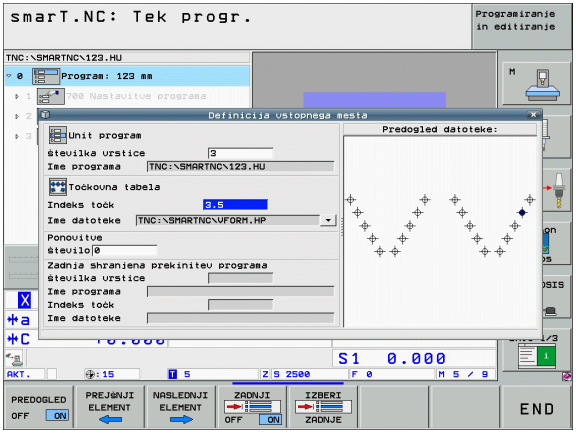
- Lahko izberete tudi gumb UREJANJE AKTIVNEGA NIZA.

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 točkovno tabelo (funkcija FCL 2)

- Izberite način delovanja smarT.NC.

- Izberite podnačin delovanja urejanje.

- 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 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
SAŠO HÜBL s.p.
Sokolska ulica 46
2000 Maribor, Slovenia
☎ (2) 4297216
FAX (2) 4297217

Ve 02
533 191-S2 · SW04 · 10/2007 · pdf · Subject to change without notice