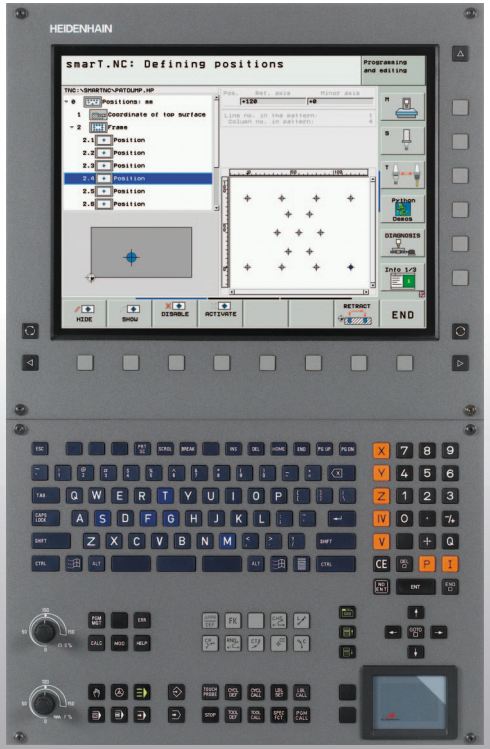
HEIDENHAIN



Juhend
smarT.NC

iTNC 530

NC-tarkvara
340490-08, 606420-03
340491-08, 606421-03
340492-08
340493-08
340494-08

Eesti (et)
2/2013

smarT.NC juhend

... on juhtseadme iTNC530 töörežiimi **smarT.NC** programmeerimise abimaterjali lühikokkuvõte. Juhtseadme iTNC 530 programmeerimise ja kasutamise täielik juhend on toodud kasutaja käsiraamatus.

Juhendis kasutatavad sümbolid

Tähtsale teabele juhitakse juhendis tähelepanu järgmiste sümbolitega:



Oluline juhis!



Tööpink ja juhtseade TNC peavad kirjeldatud toiminguteks seadme tootja poolt ettevalmistatud olema!



Hoiatus: Juhiste eiramine võib olla ohtlik kasutajale või seadmele!

Juhtseade	NC-tarkvaranumber
iTNC 530	340490-08
iTNC 530 koos HSCI-ga	606420-03
iTNC 530, eksportversioon	340491-08
iTNC 530, eksportversioon koos HSCI-ga	606421-03
iTNC 530 opsüsteemiga Windows XP	340492-08
iTNC 530 opsüsteemiga Windows XP, eksportversioon	340493-08
iTNC 530 juhtarvuti	340494-08
iTNC 530 juhtarvuti	606424-03

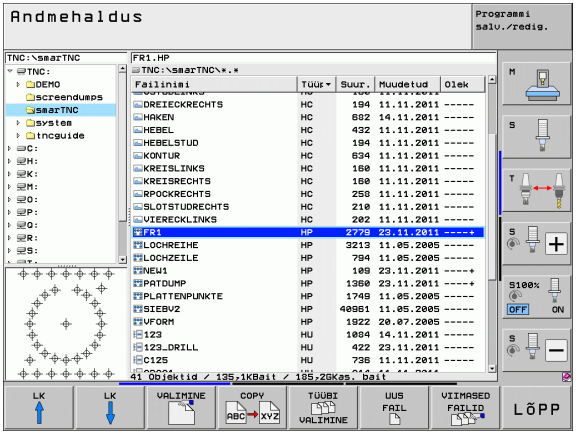
Sisukord

smarT.NC juhend	3
Kiirstart, kiirsisenemine	5
Alused	16
Töötluste defineerimine	46
Töötlemispositsioonide defineerimine	157
Kontuuride defineerimine	180
DXF-failide töötlemine (tarkvarasuvand	190
Andmete ülevõtmine kodeerimata tekstiga dialoogiprogrammidest (tarkavarasuvand)	217
Moodul-programmi graafiline katsetamine ja programmi rakendamine	219

Kiirstart, kiirsisenemine

Uue töörežiimi esmakordne valimine ja uue programmi loomine

- Valige töörežiim smarT.NC: TNC asub failihalduses (vaata pilti paremal). Kui TNC ei asu failihalduses: vajutage klahvi PGM MGT
- Uue töötlemisprogrammi avamiseks vajutage funktsiooniklahvi UUS FAIL : smarT.NC kuvab akna
- Sisestage failinimi failitüübiga .HU, kinnitage klahviga ENT
- Kinnitage funktsiooniklahviga MM (või INCH) või nupuga MM (või INCH): smarT.NC avab valitud mõõtühikule vastava .HU-programmi ja lisab **automaatselt** programmipäise vormi. Nimetatud vorm sisaldab lisaks tooriku definitsioonile ka olulisi eelseadistusi, mis kehtivad kogu ülejäänud programmile
- Võtke üle standardväärtused ja salvestage programmipäise vorm: vajutage klahvi END : nüüd saab töötlemisjärke defineerida



Harjutus 1: Lihtsad puurtöötlused smarT.NC abil

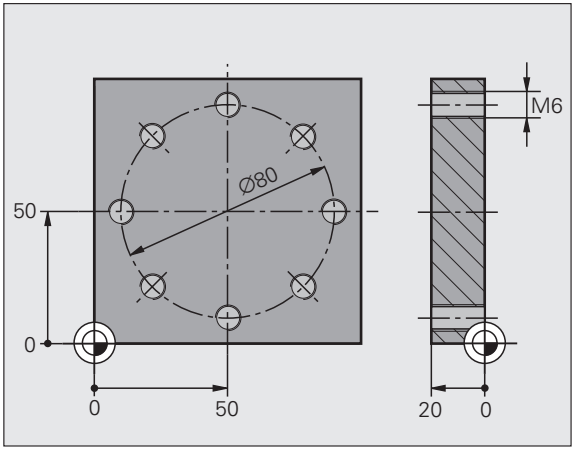
Ülesanne

Avaderingi tsentreerimine, puurimine ja keermestamine.

Eeltingimused

Tööriistatabelis TOOL.T peavad olema defineeritud järgmised tööriistad:

- NC-augupuur, läbimõõt 10 mm
- Puur, läbimõõt 5 mm
- Keermepuur M6



Tsentreerimise defineerimine



- Lisage töötlemislõik: vajutage funktsiooniklahvi LISADA



- Töötluse lisamine



- Lisage puurtöötlus: TNC näitab funktsiooniklahvide riba olemasolevate puurtöötlustega



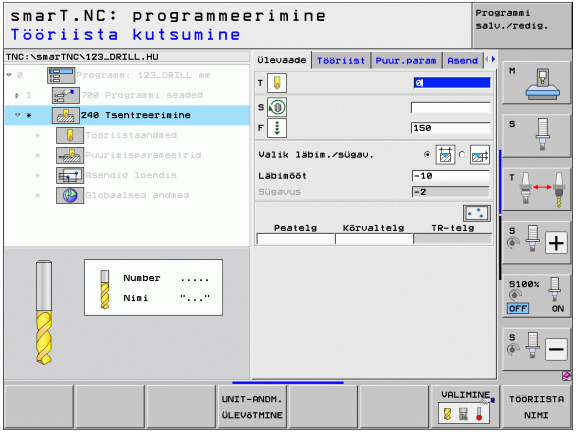
- Valige tsentreerimine: TNC näitab ülevaatevormi kogu tsentreerimistöötluse defineerimiseks
- Määrake tööriist: vajutage funktsiooniklahvi VALIDA , TNC näitab kuvatavas aknas tööriistatabeli TOOL.T sisu
- Viige kursoriväli nooleklahvi abil NC-augupuuri peale ja võtke see klahviga ENT vormi üle. Alternatiivselt saab tööriista numbri ka otse sisestada, kinnitades klahviga ENT
- Sisestage spindli pöörlemissagedus, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage tsentreerimise ettenihe, kinnitage klahviga ENT
- Lülitage funktsiooniklahviga sügavuse sisestusele ümber, kinnitage klahviga ENT. Sisestage soovitud sügavus



- Valige ümberlülitusklahvi abil detailne vorm **Positsioon**



- Lülitage ümber avaderingi definitsioonile. Sisestage vajalikud avaderingi andmed, kinnitage iga kord klahviga ENT
- Salvestage vorm klahviga END. Tsentreerimistöötlus on täielikult defineeritud

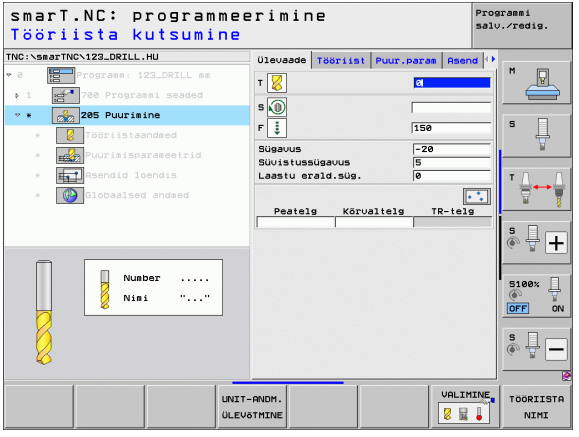


Puurimise defineerimine



- Valige puurimine: vajutage funktsiooniklahvi MOODUL 205 , TNC näitab puurtöötluse vormi
- Määrake tööriist: vajutage funktsiooniklahvi VALIDA , TNC näitab kuvatavas aknas tööriistatabeli TOOL.T sisu
- Viige kursoriväli nooleklahvi abil puuri peale ja võtke see klahviga ENT vormi üle.
- Sisestage spindli pöörlemissagedus, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage puuri ettenihe, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage puurimissügavus, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage läbimi sügavus, salvestage vorm klahviga END

Puurimispositsioone ei ole vaja enam defineerida. TNC kasutab automaatselt viimati, seega tsentreerimistöötluseks defineeritud positsioone.



Keermestamise defineerimine



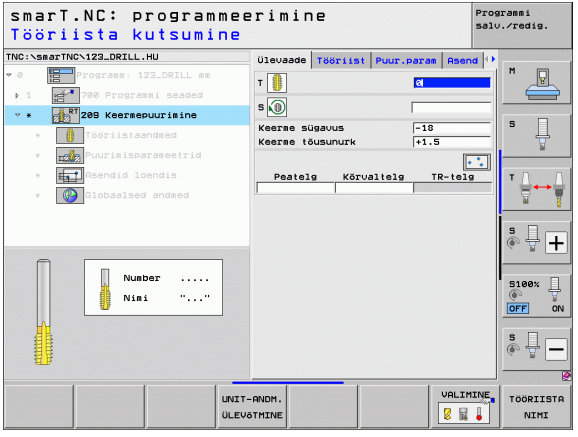
- Funktsiooniklahviga BACK ühe tasandi võrra ülespoole



- Lisage keermelõikamistöötlus: vajutage funktsiooniklahvi KEERE , TNC näitab funktsiooniklahvide riba olemasolevate keermelõikamistöötlustega



- Valige keermesidurita keermestamine: vajutage funktsiooniklahvi MOODUL 209 , TNC näitab keermelõikamistöötluse defineerimise vormi
- Määrake tööriist: vajutage funktsiooniklahvi VALIDA , TNC näitab kuvatavas aknas tööriistatabeli TOOL.T sisu
- Viige kursoriväli nooleklahvi abil keermepuuri peale ja võtke see klahviga ENT vormi üle.
- Sisestage spindli pöörlemissagedus, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage keermesügavus, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage keermetõus, salvestage vorm klahviga END



Puurimispositsioone pole vaja uuesti defineerida. TNC rakendab automaatselt viimati defineeritud positsioonid, ka tsentreerimistöötluse puhul.

Programmi testimine



- Valige klahviga smarT.NC sisenemise funktsiooniklahvide riba (sisefunktsioon)



- Valige alamrežiim Programmi testimine



- Käivitage programmi testimine, TNC simuleerib teie poolt defineeritud töötlusi



- Pärast programmi lõppu valige klahviga smarT.NC sisend-funktsiooniklahviriba (funktsioon Home)

Programmi rakendamine



- Valige klahviga smarT.NC sisenemise funktsiooniklahvide riba (sisefunktsioon)



- Valige alamrežiim Rakendamine



- Käivitage programm, TNC rakendab teie poolt defineeritud töötlused



- Pärast programmi lõppu valige klahviga smarT.NC sisend-funktsiooniklahviriba (funktsioon "Home")

Harjutus 2: Lihtne freestöötlus smarT.NC abil

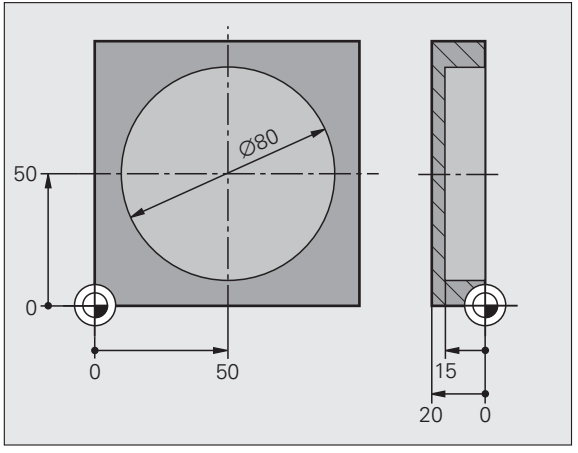
Ülesanne

Ringtasku jäme- ja peentöötlus ühe tööriistaga.

Eeltingimused

Tööriistatabelis TOOL.T peab olema defineeritud järgmine tööriist:

- Otsfrees, läbimõõt 10 mm



Ringtasku defineerimine



- Lisage töötlemislõik: vajutage funktsiooniklahvi LISADA



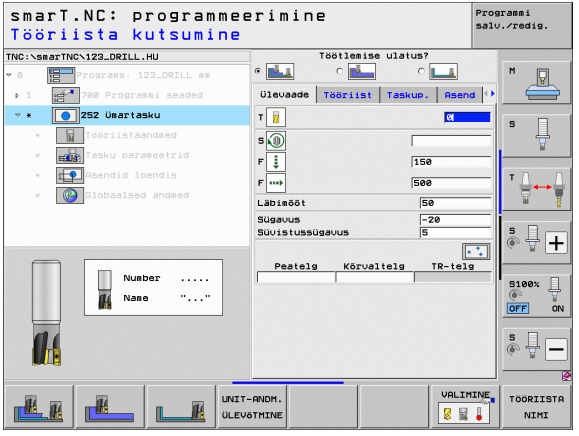
- Töötluse lisamine



- Lisage taskutöötlus: vajutage funktsiooniklahvi TASKUD/ TAPID , TNC näitab funktsiooniklahvide riba olemasolevate freestöötlustega



- Valige ringtasku: vajutage funktsiooniklahvi MOODUL 252 , TNC näitab ringtasku töötlemise vormi Töötlemine hõlmab jäme- ja peentöötlust
- Määrake tööriist: vajutage funktsiooniklahvi VALIDA , TNC näitab kuvatavas aknas tööriistatabeli TOOL.T sisu
- Viige kursoriväli nooleklahvi abil otsfreesi peale ja võtke see klahviga ENT vormi üle.
- Sisestage spindli pöörlemissagedus, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage sisselõike ettenihe, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage freesimise ettenihe, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage ringtasku läbimõõt, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage külje sügavus, läbimi sügavus ja peentöötlusvaru, kinnitage iga kord klahviga ENT
- Sisestage ringtasku X- ja Y-telje keskpunkti koordinaadid, kinnitage iga kord klahviga ENT
- Salvestage vorm klahviga END. Ringtasku töötlemine on täielikult defineeritud
- Testige ja rakendage loodud programmi nagu eelpool kirjeldatud



Harjutus 3: Kontuuri freesimine smarT.NC abil

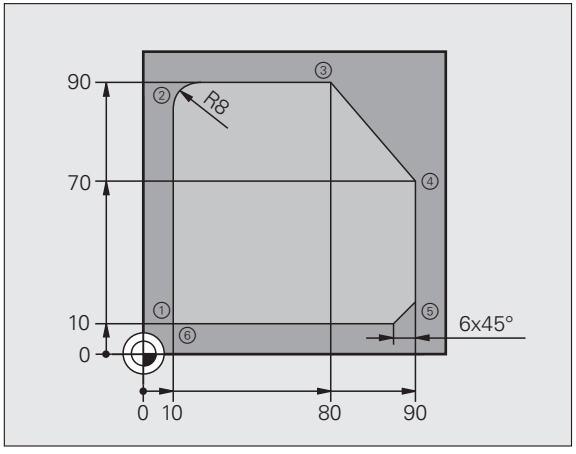
Ülesanne

Kontuuri jäme- ja peentöötlus ühe tööriistaga.

Eeltingimused

Tööriistatabelis TOOL.T peab olema defineeritud järgmine tööriist:

- Otsfrees, läbimõõt 22 mm



Kontuuritöötluse defineerimine



- Lisage töötlemisjärk: vajutage funktsiooniklahvi LISAMINE



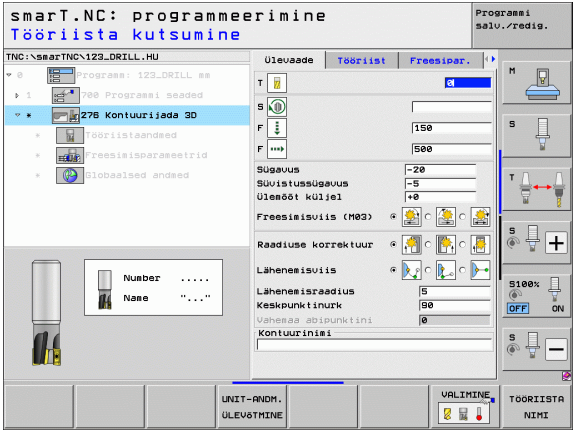
- Töötluse lisamine

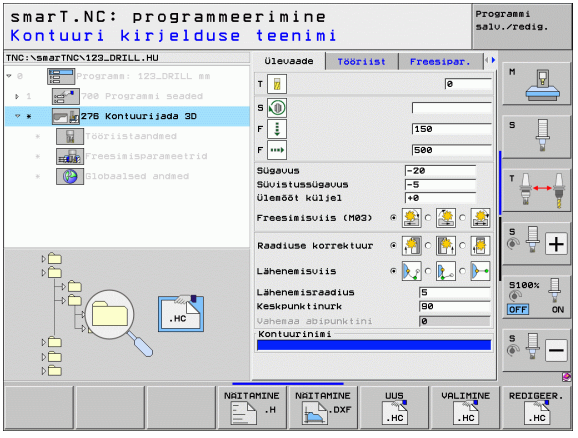


- Lisage kontuuritöötlus: vajutage funktsiooniklahvi KONTUUR-PGM , TNC näitab funktsiooniklahvide riba olemasolevate kontuuritöötlustega



- Valige kontuurjoone töötlus: vajutage funktsiooniklahvi MOODUL 125 , TNC näitab kontuuritöötluse vormi.
- Määrake tööriist: vajutage funktsiooniklahvi VALIDA , TNC näitab kuvatavas aknas tööriistatabeli TOOL.T sisu
- Viige kursoriväli nooleklahvi abil otsfreesi peale ja võtke see klahviga ENT vormi üle.
- Sisestage spindli pöörlemissagedus, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage sisselõike ettenihe, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage freesimise ettenihe, kinnitage klahviga ENT
- Sisestage töödeldava detaili ülaserva koordinaadid, külje sügavus, läbimi sügavus ja peentöötlusvaru, kinnitage iga kord klahviga ENT
- Valige funktsiooniklahvide abil freesimisviis, raadiuse korrigeerimine ja lähenemisviis, kinnitage iga kord klahviga ENT
- Sisestage lähenemisparameeter, kinnitage iga kord klahviga ENT





UUS .HC

- Sisestusväli **Kontuuri nimi** on aktiivne. Looge uus kontuuriprogramm: smarT.NC kuvab akna kontuuri nime sisestamiseks. Sisestage kontuuri nimi, kinnitage klahviga ENT , smarT.NC on nüüd kontuuriprogrammeerimise režiimis

- Defineerige klahviga L kontuuri lähtepunktid X- ja Y-teljel: X=10, Y=10, salvestage klahviga END
- Liikuge klahviga L punkti **2** : X=90, salvestage klahviga END

- Defineerige klahviga RND 8 mm kumerusraadius, salvestage klahviga END
- Liikuge klahviga L punkti **3** : Y=80, salvestage klahviga END

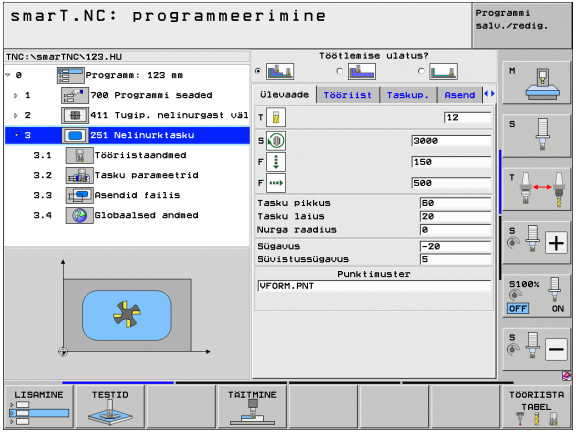
- Liikuge klahviga L punkti **4** : X=90, Y=70, salvestage klahviga END
- Liikuge klahviga L punkti **5** : Y=10, salvestage klahviga END

- Defineerige klahviga CHF 6 mm tahk, salvestage klahviga END
- Liikuge klahviga L lõpp-punkti **6** : X=10, salvestage klahviga END
- Salvestage kontuuriprogramm klahviga END : smarT.NC on nüüd tagasi kontuuritöötluse definitsiooni vormil
- Salvestage kogu kontuuritöötlus klahviga END. Kontuuritöötlus on täielikult defineeritud
- Testige ja rakendage loodud programmi nagu eelpool kirjeldatud

Alused

smarT.NC tutvustus

smarT.NC abil on lihtne luua eraldi töötlemisjärkudeks (mooduliteks) jaotatud kodeeritud teksti dialoogiprogramme, mida saab töödelda ka kodeeritud teksti redaktoriga. kodeeritud teksti redaktoriga muudetud andmed on loomulikult näha ka vormil, sest smarT.NC kasutab alati **ainsa andmebaasina** "standardset" kodeeritud teksti dialoogiprogrammi.



Ülevaatlikud sisestusvormid ekraani paremal poolel lihtsustavad vajalike töötlemisparameetrite defineerimist, mida täiendavalt kujutatakse graafiliselt abijoonisel (vasak alumine ekraanipool). Programmi struktureeritud kujutamine puustruktuurina (vasak ülemine ekraanipool) võimaldab vastava töötlemisprogrammi töötlemisjärkudest kiirülevaadet saada.

smarT.NC kujutab endast universaalset iseseisvat töörežiimi, mida saab kasutada alternatiivselt juba tuntud kodeeritud teksti dialoogprogrammeerimisele. Niipea kui mõni töötlemisjärk on defineeritud, saab seda uues töörežiimis graafiliselt testida ja/või rakendada.

Peale selle võite moodul-programmeerimist kasutada ka tavalises kodeeritud tekstiga dialoogiprogrammis (.H-programmid). Funktsiooni smartWizard kaudu saate kõiki kasutatavaid mooduleid lisada lihtteksti programmidesse suvalises kohas. Pöörake seejuures tähelepanu ka kasutaja käsiraamatu "Lihtteksti dialoogprogrammeerimine" peatükile "Erifunktsioonid".

Paralleelprogrammeerimine

smarT.NC-programme saab koostada või redigeerida ka siis, kui TNC kasutab parajasti mõnda programmi. Selleks lihtsalt ümber lülitada programmi salvestamise/redigeerimise töörežiimi ja avada seal soovitud smarT.NC-programm.

Kui soovite töödelda smarT.NC-programmi kodeeritud teksti redaktoriga, tuleb failihaldusest valida funktsioon AVADA KOOS ja seejärel KODEERITUD TEKST.

Programmid/failid

Juhtimisseade TNC salvestab programmid, tabelid ja tekstid failidesse. Failitähis koosneb kahest osast:

PROG20	.HU
Failinimi	Failitüüp

Liides smarT.NC kasutab valdavalt kolme tüüpi faile:

- Moodulprogrammid (failitüüp .HU)
  Moodulprogrammid on kodeeritud teksti dialoogiprogrammid, mis sisaldavad kahte täiendavat struktureerimiselementi: töötlemisjärgu algust (**UNIT XXX**) ja lõppu (**END OF UNIT XXX**)
- Kontuurikirjeldused (failitüüp .HC)
  Kontuurikirjeldused on kodeeritud teksti dialoogiprogrammid, mis võivad sisaldada ainult selliseid liikumisfunktsioone, millega saab kirjeldada töötlemistasandi kontuuri: Nendeks on elemendid **L**, **C** koos **CC**, **CT**, **CR**, **RND**, **CHF** ning vaba kontuuriprogrammeerimise elemendid FK **FPOL**, **FL**, **FLT**, **FC** ja **FCT**
- Punktitabelid (failitüüp .HP)
  Punktitabelitesse salvestab smarT.NC töötlemispositsioonid, mille te olete defineerinud võimsa näidisegeneraatori abil



smarT.NC paigutab standardselt kõik failid kataloogi **TNC:\smarTNC**. Kuid saab valida ka suvalise muu kataloogi.

TNC juhtseadme failid	Tüüp
Programmid	
HEIDENHAINi vormingus	.H
DIN/ISO-vormingus	.I
smarT.NC-failid	
Struktureeritud moodulprogrammid	.HU
Kontuurikirjeldused	.HC
Töötlemispositsioonide punktitabelid	.HP
Järgmised tabelid	
Tööriistad	.T
Tööriistavaheti	.TCH
Paletid	.P
Nullpunktid	.D
Eelseaded (tugipunktid)	.PR
Lõikeandmed	.CDT
Lõikematerjalid, materjalid	.TAB
Tekstid kui	
ASCII-failid	.A
Abifailid	.CHM
Jooniste andmed kui	
DXF-failid	.DXF

Uue töörežiimi esmakordne valimine



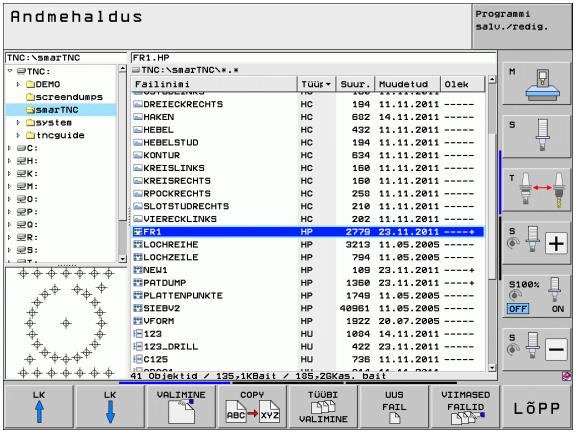
- Valige töörežiim smarT.NC: TNC asub failihalduses
- Valige nooleklahvidega või klahviga ENT üks kasutatavatest näidisprogrammidest või
- Uue töötlemisprogrammi avamiseks vajutage funktsiooniklahvi UUS FAIL : smarT.NC kuvab akna
- Sisestage failinimi failitüübiga .HU, kinnitage klahviga ENT
- Kinnitage funktsiooniklahviga MM (või INCH) või nupuga MM (või INCH): smarT.NC avab valitud mõõtühikule vastava .HU-programmi ja lisab automaatselt programmipäise vormi
- Programmipäise vormi andmed tuleb tingimata sisestada, sest need kehtivad kogu töötlemisprogrammile. Vaikeväärtused on määratletud süsteemisiseselt. Vajadusel muutke andmeid ja salvestage klahviga END
- Töötlemisjärgu defineerimiseks valige funktsiooniklahvi abil REDIGEERIDA soovitud töötlemisjärk

Failihaldus liideses smarT.NC

Nagu eespool nimetatud, eristab liides smarT.NC kolme failitüüpi: moodulprogrammid (.HU), kontuurikirjeldused (.HC) ja punktitabelid (.HP). Neid kolme failitüüpi saab failihalduse kaudu töörežiimis smarT.NC valida ja redigeerida. Kontuurikirjelduste ja punktitabelite redigeerimine on võimalik ka siis, kui parajasti defineeritakse töötlemistasapinda.

Lisaks saab smarT.NC siseselt avada ka DXF-faile, et neist kontuurikirjeldusi (**.HC-failid**) ja töötlemispositsioone (**HP-failid**) ekstraheerida (tarkvarasuvand).

Failihaldust saab liideses smarT.NC kasutada piiranguteta ka hiire abil. Eriti mugav on hiirega lohistada failihalduse siseselt aknasuurusi. Klõpsake selleks horisontaalsel või vertikaalsel eraldusjoonel ja lohistage see hiireklahvi all hoides soovitud positsioonile.

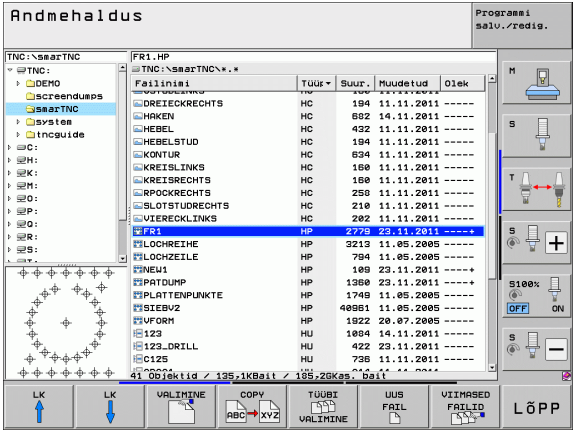


Käivitage failihaldur

- Valige failihaldus: vajutage klahvi PGM MGT: TNC näitab failihalduse akent (pilt paremal näitab põhiseadistust). Kui TNC näitab muud ekraanijaotust, vajutage funktsiooniklahvile AKEN teisel funktsiooniklahvide ribal)

Vasak ülemine aken näitab olemasolevaid draive ja katalooge. Draivid on seadmed, millesse salvestatakse või kantakse üle andmeid. Draiv on TNC kõvaketas, võrgu kaudu ühendatud kataloogid või USB-seadmed. Kataloog on alati tähistatud kaustasümboli (vasakul) ja kataloogi nimega (selle kõrval paremal). Alamkataloogid paiknevad paremal pool. Kui enne kaustasümbolit on paremale suunatud kolmnurk, siis on olemas järgmised alamkataloogid, mida saab avada parempoolse nooleklahviga.

Vasak alumine aken näitab vastava failisisu eelvaadet, kui kursoriväli on mõnel .HP- või .HC-failil.



Parempoolses laias aknas näidatakse kõiki faile, mis on salvestatud valitud kausta. Iga faili juures näidatakse erinevat teavet, mis on lahti seletatud alljärgnevas tabelis.

Näit	Tähendus
Failinimi	Kuni 25 märgist koosnev nimi
Tüüp	Failitüüp
Suurus	Faili suurus baitides
Muudetud	Viimase muudatuse kuupäev ja kellaaeg
Olek	Faili omadus: **E**: Programm valiti töörežiimis Programmi sisestamine/redigeerimine **S**: Programm valiti töörežiimis Programmi testimine **M**: Programm valiti mõnes programmi töörežiimis **P**: Fail on kaitstud kustutamise ja muutmise eest (Protected) **+**: Leidub sõltuvaid faile (liigendusfail, tööriistakasutuse fail)

Draivide, kataloogide ja failide valimine



Failihalduri käivitamine

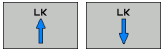
Kasutage nooleklahve või funktsiooniklahve kursorivälja soovitud kohta viimiseks ekraanil:



Liigutab kursorivälja paremalt vasakusse aknasse ja vastupidi



Liigutab kursorivälja aknas üles ja alla



Liigutab kursorivälja aknas edasi-tagasi

1. samm: draivi valimine

Märkige draiv vasakpoolses aknas:



Valige draiv: vajutage funktsiooniklahvi VALIDA või

ENT

vajutage klahvi ENT

2. samm: kataloogi valimine

Märkige kataloog vasakus aknas: parem aken kuvab automaatselt märgitud kataloogi (heledal taustal) kõik failid

3. samm: faili valimine



Vajutage klahvi TÜÜP VALIDA



Vajutage soovitud failitüübi funktsiooniklahvi või



kõigi failide kuvamine: vajutage funktsiooniklahvi NÄITA KÕIK või

märkige fail parempoolses aknas:



Vajutage funktsiooniklahvi VALIDA või



vajutage klahvi ENT : TNC avab valitud faili



Kui sisestada nimi klaviatuurilt, siis sünkroniseerib TNC kursorivälja sisestatud numbritega, nii et faili on võimalik kerge leida.

Uue kataloogi loomine

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Valige vasaku nooleklahviga kataloogipuu
- Valige draiv **TNC:**, kui soovite luua uut juurkataloogi või valida olemasolevat kataloogi, kuhu soovite luua uue alamkataloogi
- Sisestage uue kataloogi nimi, kinnitage klahviga ENT : smarT.NC kuvab akna uue kataloginime kinnitamiseks
- Kinnitage klahviga ENT või nupuga **Ja**. Toimingu katkestamiseks: vajutage klahvi ESC või nupule **Ei**



Uue kataloogi saab avada ka funktsiooniklahvi UUS KATALOOG abil. Sisestage siis kuvatavasse aknasse kataloogi nimi ja kinnitage klahviga ENT.

Uue faili avamine

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Valige uue faili failitüüp nagu eespool kirjeldatud
- Sisestage failinimi ilma failitüübita, kinnitage klahviga ENT
- Kinnitage funktsiooniklahvi MM (või INCH) või nupuga MM (või INCH): smarT.NC avab valitud mõõtühikule vastava faili. Toimingu katkestamiseks: vajutage klahvi ESC või nupule **Katkestada**



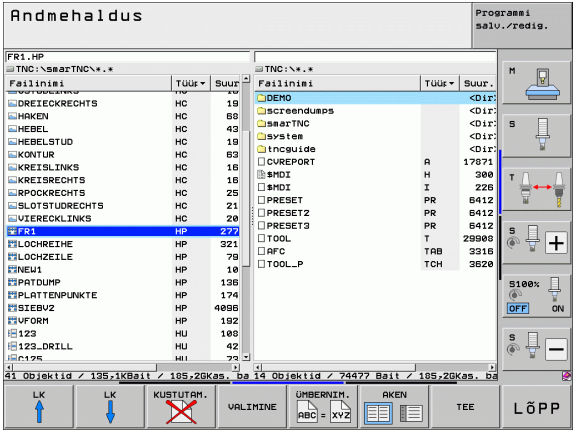
Uue faili saab avada ka funktsiooniklahvi UUS FAIL abil. Sisestage seejärel kuvatavasse aknasse failinimi ja kinnitage klahviga ENT.

Kopeerige fail samasse kataloogi

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Nihutage kursoriväli nooleklahvide abil failile, mida soovite kopeerida
- Vajutage funktsiooniklahvi KOPEERI: smarT.NC kuvab esiletõstetud akna
- Sisestage sihtfaili nimi failitüübita, kinnitage klahviga ENT või nupuga OK: smarT.NC kopeerib valitud faili sisu uude, sama tüüpi faili. Toimingu katkestamiseks: vajutage klahvi ESC või nupule **Katkestada**
- Kui soovite faili teise kataloogi kopeerida: vajutage tee valiku funktsiooniklahvi, valige kuvatavas aknas soovitud kataloog ja kinnitage klahviga ENT või nupuga OK

Faili kopeerimine teise kataloogi

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Nihutage kursoriväli nooleklahvide abil failile, mida soovite kopeerida
- Valige teine funktsiooniklahvide riba, vajutage funktsiooniklahvi AKEN TNC-ekraani jagamiseks
- Lohistage vasaku nooleklahviga kursoriväli vasakusse aknasse
- Vajutage funktsiooniklahvi TEE : smarT.NC kuvab akna
- Valige kuvatavas aknas kataloog, kuhu soovite faili kopeerida, kinnitage klahviga ENT või nupuga **OK**
- Lohistage kursoriväli parema nooleklahviga paremasse aknasse
- Vajutage funktsiooniklahvi KOPEERI: smarT.NC kuvab esiletõstetud akna
- Sisestage vajadusel sihtfaili uus nimi failitüübita, kinnitage klahviga ENT või nupuga **OK**: smarT.NC kopeerib valitud faili sisu uude, sama tüüpi faili. Toimingu katkestamiseks: vajutage klahvi ESC või nupule **Katkestada**



Kui soovite kopeerida mitut faili, tuleb hiireklahviga järgmised failid ära märkida. Selleks vajutage CTRL-klahvile ja seejärel soovitud failile.

Faili kustutamine

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Lohistage kursoriväli nooleklahvide abil failile, mida soovite kustutada
- Valige teine funktsiooniklahviriba
- Vajutage funktsiooniklahvi KUSTUTA: smarT.NC kuvab esiletõstetud akna
- Valitud faili kustutamiseks: vajutage klahvi ENT või nupule **Ja**. Kustutustoimingu katkestamiseks: vajutage klahvi ESC või nupule **Ei**

Faili ümbernimetamine

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Lohistage kursoriväli nooleklahvide abil failile, mida soovite ümber nimetada
- Valige teine funktsiooniklahviriba
- Vajutage funktsiooniklahvi ÜMBERNIMET : smarT.NC kuvab akna
- Sisestage uus failinimi, kinnitage klahviga ENT või nupuga **OK**. Toimingu katkestamiseks: vajutage klahvi ESC või nupule **Katkestada**

Faili kaitsmine/failikaitse tühistamine

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Lohistage kursoriväli nooleklahvidega failile, mida soovite kaitsta või mille failikaitset soovite tühistada
- Valige kolmas funktsiooniklahviriba
- Vajutage funktsiooniklahvi KUSTUTA: smarT.NC kuvab esiletõstetud akna
- Vajutage funktsiooniklahvi LISAFUNKT.
- Valitud faili kaitsmiseks: vajutage funktsiooniklahvi KAITSTA , failikaitse tühistamiseks: vajutage funktsiooniklahvi KAITSMATA

Faili valimine viimati valitud 15 faili hulgast

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Vajutage funktsiooniklahvi VIIMASED FAILID : smarT.NC kuvab viimased 15 faili, mis te smarT.NC töörežiimis valinud olete
- Lohistage kursoriväli nooleklahvide abil failile, mida soovite valida
- Võtke valitud fail üle: vajutage klahvi ENT

Kataloogide uuendamine

Kui navigeerite välisel andmekandjal, võib osutuda vajalikuks kataloogipuu uuendamine:

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Valige vasaku nooleklahviga kataloogipuu
- Vajutage funktsiooniklahvi PUU UUEND. : TNC uuendab kataloogipuud

Failide sorteerimine

Failide sorteerimise funktsioone teostage hiireklõpsuga. Sorteerida saab failinime, failitüübi, faili suuruse, muutmise kuupäeva ja faili oleku järgi tõusvalt või alanevalt:

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Klõpsake hiirega sorteeritava veeru päises: kolmnurk veeru päises näitab sorteerimise suunda, uus klõpsatus samale veerupäisele pöörab sorteerimise järjekorra ümber

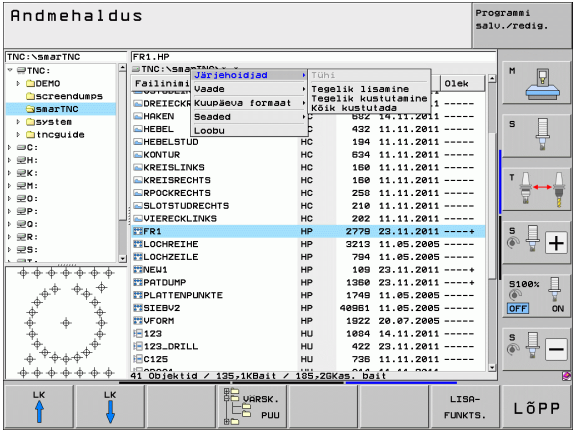
Failihalduse kohandamine

Kohandamise menüü saate avada kas hiireklõpsuga tee nimel või funktsiooniklahvidega:

- Valige failihaldur: vajutage klahvi PGM MGT
- Valige kolmas funktsiooniklahviriba
- Vajutage funktsiooniklahvi LISAFUNKT.
- Vajutage funktsiooniklahvi SUVANDID: TNC tõstab esile failihalduse kohandamise menüü
- Lohistage kursoriväli nooleklahvidega soovitud seadistusele
- Aktiveerige/deaktiveerige soovitud seadistus tühikuklahviga

Failihalduses võib järgmisi kohandamisi teostada:

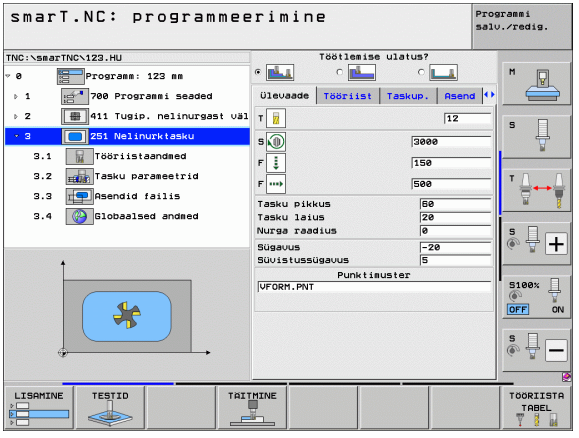
- **Järjehoidjad**
  Järjehoidjate abil saab hallata oma lemmikkatalooge. Saab lisada või kustutada aktiivse kataloogi või kustutada kõik järjehoidjad. Kõik teie poolt lisatud kataloogid kuvatakse järjehoidjate nimekirjas ja neid saab sealt kiiresti valida
- **Vaade**
  Menüüpunktis Vaade saab kindlaks määrata, millist teavet TNC peab kuvama failiaknas
- **Kuupäeva vorming**
  Menüüpunktis Kuupäevavorming saab kindlaks määrata, millises vormingus TNC peab näitama kuupäeva veerus **Muudetud**
- **Seaded**
  Kui kursor asub kataloogipuul: tehke kindlaks, kas TNC peab parempoolse nooleklahvi vajutamisel vahetama akent või peab avama olemasolevad alamkataloogid



Navigeerimine liideses smarT.NC

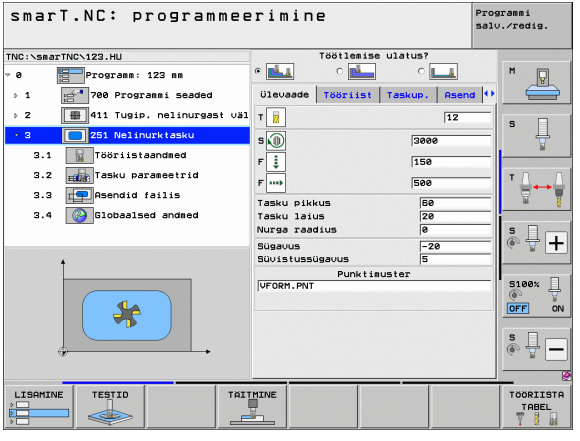
smarT.NC arendamisel pöörati tähelepanu sellele, et kodeeritud teksti dialoogist tuntud tööklahvid (ENT, DEL, END, ...) oleksid analoogselt kasutatavad ka uues töörežiimis. Klahvidel on järgmised funktsioonid:

Toimingud, kui puuvaade (vasak ekraanipool) on aktiivne	Klahv
Vormi aktiveerimine andmete sisestamiseks või muutmiseks	
Redigeerimise lõpetamine: smarT.NC kutsub automaatselt esile failihalduse	END
Valitud töötlemisjärgu (kogu mooduli) kustutamine	DEL
Kursorivälja paigutamine järgmisele/eelmisele töötlemisjärgule	
Detailse vormi sümbolite kuvamine puuvaates, kui puuvaate sümboli ees kuvatakse **paremale suunatud nool** või vormi lülitamine, kui puuvaade on juba avatud	
Detailse vormi sümbolite varjamine puuvaates, kui puuvaate sümboli ees kuvatakse **allapoole suunatud nool**	



Toimingud, kui puuvaade (vasak ekraanipool) on aktiivne	Klahv
Sirvimine lehekülje võrra ülespoole	LK ↑
Sirvimine lehekülje võrra allapoole	LK ↓
Kursor faili algusse	ALGUS ↑
Kursor faili lõppu	LÕPP ↓

Toimingud, kui vorm (ekraani parem pool) on aktiveeritud	Klahv
Järgmise sisestusvälja valimine	ENT
Vormi redigeerimise lõpetamine: smarT.NC **salvestab** kõik muudetud andmed	END
Vormi redigeerimise katkestamine: smarT.NC **ei salvesta** muudetud andmeid	DEL
Kursorivälja paigutamine järgmisele/eelmisele sisestusväljale/sisestuselemendile	↓ ↑
Kursori asetamine aktiivsesse sisendvälja üksikute osaväärtuste muutmiseks või kui mõni suvand on aktiivne: Järgmise/eelmise suvandi valimine	→ ←



Toimingud, kui vorm (ekraani parem pool) on aktiveeritud	Klahv
Juba sisestatud arvväärtuse nullimine	CE
Aktiivse sisestusvälja täielikult kustutamine	NO ENT

Peale selle on klaviatuuriplokil kasutusel kolm klahvi, mille abil saab vormides veelgi navigeerida:

Toimingud, kui vorm (ekraani parem pool) on aktiveeritud	Klahv
Järgmise alamvormi valimine	
Järgmises raamis esimese sisestatava parameetri valimine	
Eelmises raamis esimese sisestatava parameetri valimine	

Kontuuride redigeerimisel saab kursorit paigutada ka oranžide teljeklahvide abil nii, et koordinaatide sisestus on identne kodeeritud teksti kujul oleva dialoogisisestusega. Samuti on vastavate kodeeritud teksti dialoogiklahvide abil võimalik teostada absoluutseid/ inkrementaalseid ümberlülitusi või ümberlülitusi rist- ja polaarkoordinaatide programmeerimiste vahel.

Toimingud, kui vorm (ekraani parem pool) on aktiveeritud	**Klahv**
X-telje sisestusvälja valimine	X
Y-telje sisestusvälja valimine	Y
Z-telje sisestusvälja valimine	Z
Ümberlülitus inkrementaal-/absoluutväärtuse sisestuse vahel	I
Ümberlülitus rist-/polaarkoordinaatide sisestuse vahel	P

Ekraanijaotus redigeerimisel

Redigeerimisel kasutatav smarT.NC ekraanikujundus sõltub failitüübist, mis on hetkel redigeerimiseks valitud.

Moodulprogrammi redigeerimine

1 Päiserida: tekst töörežiimi kohta, veateated

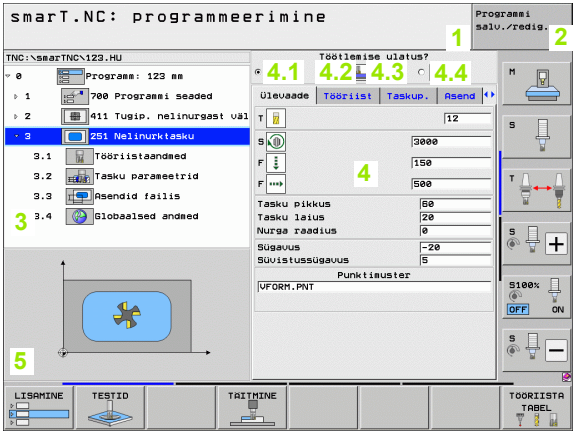
2 Aktiveeritud taustrežiim

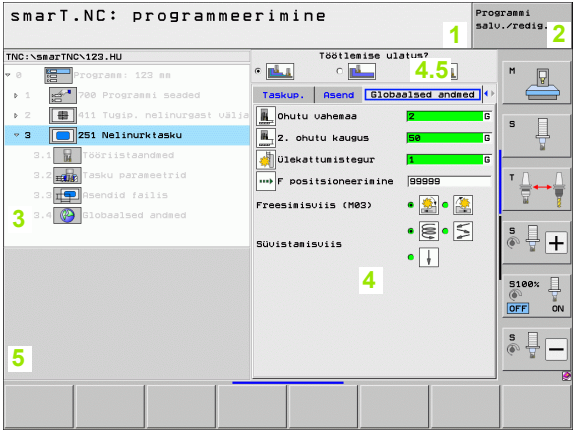
3 Puuvaade (Treeview), kus defineeritud töötlemisüksusi kujutatakse struktureeritult

4 Vormiaken vastavate sisestusparameetritega: sõltuvalt valitud töötlemisjärgust võib esineda kuni viis vormi:

- 4.1: **Ülevaatevorm**
  Parameetri sisestamisest ülevaatevormi piisab vastava põhifunktsioonidega töötlemisjärgu teostamiseks. Ülevaatevormil on toodud tähtsaimad andmed, mis on esitatud ka detailsetel vormidel
- 4,2: **Tööriista detailne vorm**
  Täiendavate tööriista iseloomustavate andmete sisestamine
- 4,3: **Suvandparameetri detailne vorm**
  Täiendavate töötlemise suvandparameetrite sisestamine
- 4,4: **Positsioonide detailne vorm**
  Täiendavate töötlemispositsioonide sisestamine
- 4,5: **Üldandmete detailne vorm**
  Kehtivate üldandmete loend

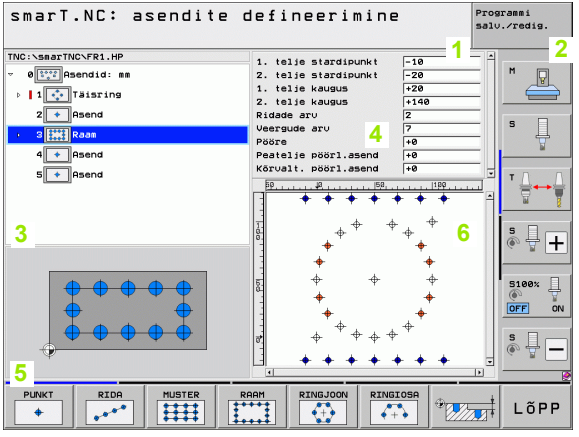
5 Abijoonisega aken, kus vormil kujutatakse graafiliselt antud hetkel aktiivset sisestusparameetrit



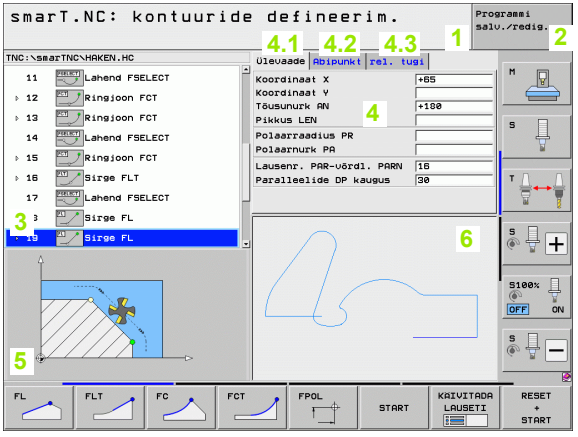


Töötlemispositsioonide redigeerimine

1 Päiserida: tekst töörežiimi kohta, veateated
2 Aktiveeritud taustrežiim
3 Puuvaade (Treeview), kus defineeritud töötlemisnäidiseid kujutatakse struktureeritult
4 Vormiaken koos vastavate sisestusparameetritega
5 Abijoonistega aknad, milles kujutatakse graafiliselt antud hetkel aktiveeritud sisestusparameetreid
6 Graafiline aken, kus näidatakse programmeeritud töötlemispositsioone kohe pärast vormi salvestamist



Kontuuride redigeerimine



1 Päiserida: tekst töörežiimi kohta, veateated

2 Aktiveeritud taustrežiim

3 Puuvaade (Treeview), kus kujutatakse vastavaid kontuurielemente struktureeritult

4 Vormiaken koos vastavate sisestusparameetritega:
FK-programmeerimisel on kasutusel kuni neli vormi:

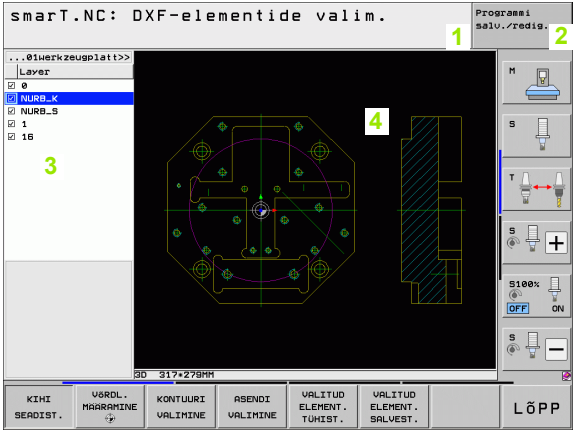
- 4,1: Ülevaatevorm
  Sisaldab enimkasutatavaid sisestusvõimalusi
- 4,2: Detailne vorm 1
  Sisaldab abipunktide (FL/FLT) või ringjoone andmete (FC/FCT) sisestusvõimalusi
- 4,3: Detailne vorm 2
  Sisaldab tugipunktide (FL/FLT) või abipunktide (FC/FCT) sisestusvõimalusi
- 4,4: Detailne vorm 3
  Kasutatav ainult FC/FCT puhul, sisaldab tugipunktide sisestusvõimalusi

5 Abijoonistega aknad, milles kujutatakse graafiliselt antud hetkel aktiveeritud sisestusparameetreid

6 Graafiline aken, kus näidatakse programmeeritud kontuure kohe pärast vormi salvestamist

DXF-failide kuvamine

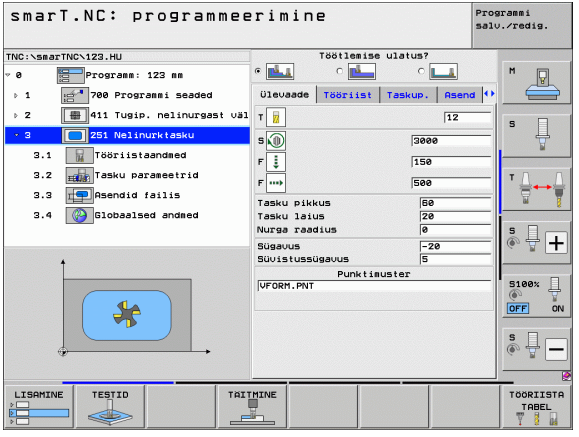
1 Päiserida: tekst töörežiimi kohta, veateated
2 Aktiveeritud taustrežiim
3 DXF-failis sisalduvad kihid või juba selekteeritud kontuurielemendid või positsioonid
4 Jooniseaken, milles smarT.NC näitab DXF-faili sisu



Hiire kasutamine

Väga lihtne on kasutamine ka hiirega. Tuleb arvestada järgmiste iseärasustega:

- Lisaks Windows-süsteemist tuntud hiirefunktsioonidele saab hiireklõpsuga ka smarT.NC funktsiooniklahve kasutada
- Kui on kasutusel mitu funktsiooniklahvide riba (kuvatakse ribana otse funktsiooniklahvide kohal), saab hiirega ribal klõpsates aktiveerida soovitud funktsiooniklahvide riba
- Puuvaates detailsete vormide kuvamiseks: klõpsake horisontaalselt asetsevale kolmnurgale, kuvamise lõpetamiseks klõpsake vertikaalselt asetsevale kolmnurgale
- Väärtuste muutmiseks vormis: klõpsake suvalisel sisestusväljal või suvandil, smarT.NC lülitab seejärel automaatselt sisse redigeerimisrežiimi.
- Vormist uuesti väljumiseks (redigeerimisrežiimi lõpetamiseks): klõpsake puuvaates suvalist kohta, smarT.NC kuvab seejärel päringuakna, kas vormil tehtud muudatused tuleb salvestada või mitte
- Kui liigute hiirega üle suvalise elemendi, kuvab smarT.NC nõuandeteksti. Nõuandetekst sisaldab lühiteavet elemendi vastava funktsiooni kohta



Moodulite kopeerimine

Üksikuid töötlemismooduleid on lihtne kopeerida, kui kasutada Windows-süsteemist tuntud kiirkorraldusi:

- mooduli kopeerimiseks STRG+C
- mooduli väljalõikamiseks STRG+X
- mooduli lisamiseks antud hetkel aktiivse mooduli järele: STRG+V

Mitme mooduli üheaegselt kopeerimiseks tuleb toimida järgmiselt:



- lülitage ümber ülemises tasapinnas olevale funktsiooniklahvide ribale
- valige nooleklahvidega või hiireklõpsuga esimene kopeeritav moodul

PLOKI VALIMINE

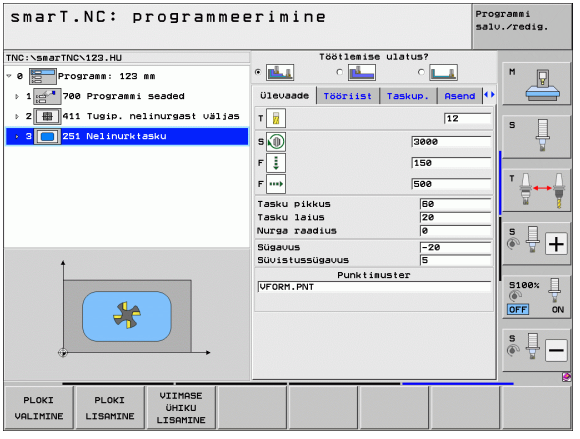
- Märkimisfunktsiooni aktiveerimine
- Valige nooleklahvidega või funktsiooniklahviga JÄRGMISE PLOKI MÄRKIMINE kõik kopeeritavad moodulid

PLOKI KOPEERIM.

- Kopeerige märgitud plokk vahemällu (töötab ka klahvikombinatsiooniga STRG+C)
- Valige nooleklahvidega või funktsiooniklahviga moodul, mille järel soovite lisada kopeeritavat plokki

PLOKI LISAMINE

- Lisage vahemälus olev plokk (töötab ka klahvikombinatsioonga STRG+V)

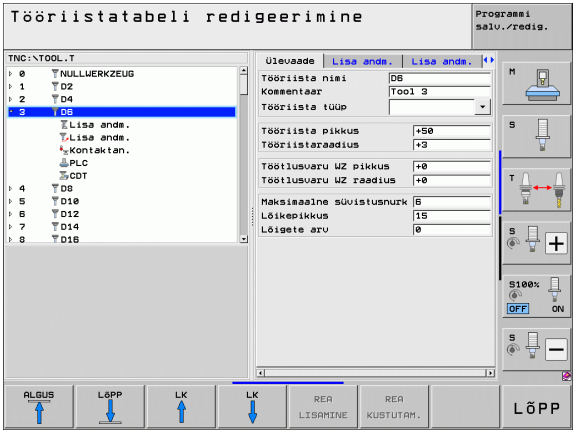


Tööriistababeli redigeerimine

Kohe, kui olete valinud töörežiimi smarT.NC, saab redigeerida tööriistatabelit TOOL.T. TNC kujutab tööriistaandmeid vormides liigendatuna, tööriistatabelis navigeerimine toimub samamoodi nagu navigeerimine smarT.NC-s (vaata “Navigeerimine liideses smarT.NC” lehekülg 33).

Tööriistaandmed on liigendatud järgmistesse gruppidesse:

- Sakk **Ülevaade**:
  Kõige sagedamini kasutatavate tööriistaandmete ülevaade, nagu tööriista nimi, pikkus või raadius
- Sakk**Lisaandmed**:
  Täiendavad tööriistaandmed, mis on olulised erirakenduse jaoks
- Sakk**Lisaandmed**:
  Asendustööriista haldamine ja muud täiendavad tööriistaandmed
- Sakk **Puutesüsteem**:
  3D-puutesüsteemide ja laua-puutesüsteemide andmed
- Sakk **PLC**:
  Andmed, mis on vajalikud teie seadme kohandamiseks TNC-ga ning mis on seadme tootja poolt kindlaks määratud
- Sakk **CDT**:
  Andmed automaatsete lõikeandmete arvestamiseks



Tutvuge ka tööriistaandmete üksikasjaliku kirjeldusega kodeeritud teksti dialoogi kasutaja käsiraamatus.

Tööriistatüübiga saab kindlaks määrata, millist sümbolit TNC puuvaates kuvab. Lisaks näitab TNC puuvaates ka sisestatud tööriista nime.

Tööriistaandmeid, mis on seadme parameetritega deaktiveeritud, ei kujuta smarT.NC vastava saki all. Sel juhul võivad üks või mitu sakki olla varjatud.

MOD-funktsioon

MOD-funktsioonidega saate valida täiendavaid näite ja sisestusvõimalusi.

MOD-funktsioonide valimine

MOD

▶ Vajutage klahvi MOD: TNC kuvab seadistusvõimalused töörežiimis smarT.NC

Seadete muutmine

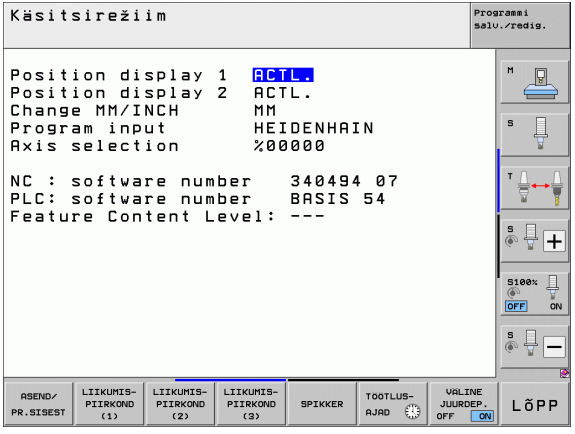
▶ Valige kuvatud menüüs nooleklahvidega MOD-funktsioon

Seadete muutmiseks on sõltuvalt valitud funktsioonist kolm võimalust:

- arvväärtuse vahetu sisestamine, nt liikumispiirkonna piirangu määramisel
- seade muutmine klahviga ENT, nt programmi sisestamise määramisel
- seade muutmine valikuakna abil. Kui seadevõimalusi on mitu, saate klahviga GOTO esile tuua akna, milles need kõik on nähtavad. Valige soovitud seade, vajutades vastavat numbriklahvi (vasakul kaksikpunktist) või nooleklahviga ning kinnitage valik klahviga ENT. Kui te ei soovi seadistust muuta, sulgege aken klahviga END

MOD-funktsioonidest väljumine

▶ MOD-funktsiooni lõpetamine: vajutage funktsiooniklahvi LÕPP või klahvi END



Töötluste defineerimine

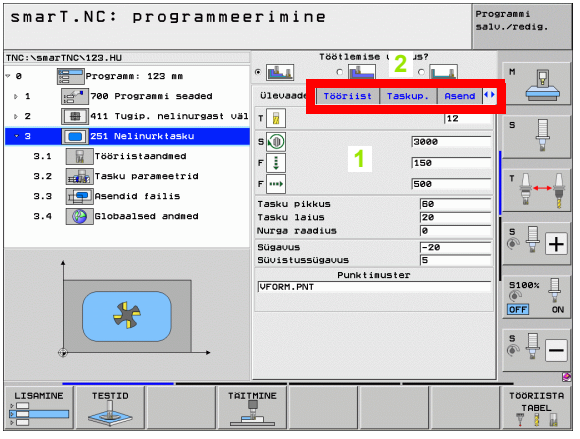
Alused

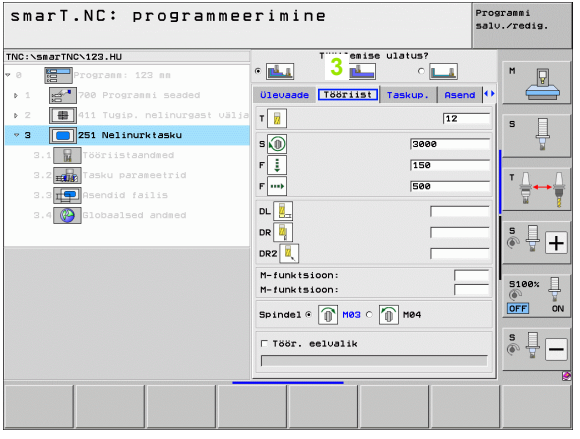
smarT.NC abil teostatavad töötlemisoperatsioonid on põhimõtteliselt määratletud töötlemisjärkudena (moodulid), mis reeglina koosnevad mitmest kodeerimata tekstina esitatavast dialoogilausest. smarT.NC esitab kodeerimata tekstina esitatavad dialoogilaused automaatselt .HU-faili taustaandmetena (HU: **H**EIDENHAIN **U**nit-programm), mis näeb välja nagu **tavaline** kodeerimata teksti dialoogiprogramm.

Tegelik töötlemine toimub reeglina juhtseadmes TNC kasutatava tsükli abil, mille parameetreid saate määrata vormide sisestusväljade kaudu.

Töötlemisjärku saate defineerida juba ülevaatevormil 1 vaid mõnede sisendandmetega (vaata pilti paremal ülal). smarT.NC rakendab seejärel töötlemise põhifunktsioonid. Täiendavate töötlemisandmete sisestamiseks tuleb kasutada detailseid vorme 2. Detailse vormi sisestusväärtused kooskõlastatakse automaatselt ülevaatevormi sisestusväärtustega ning neid ei ole seega vaja kaks korda sisestada. Kasutada saab järgmisi detailseid vorme:

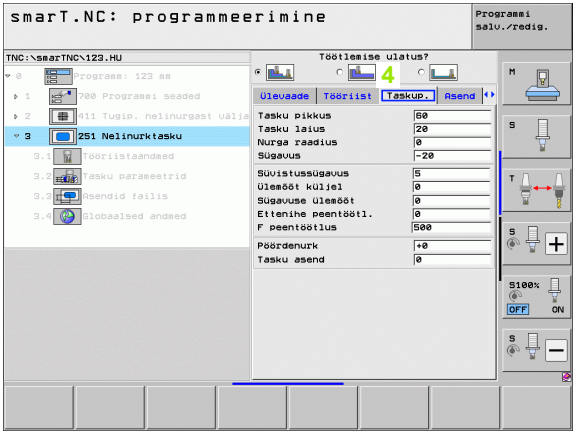
- **Detailne vorm Tööriist** (3)
  Tööriista detailsesse vormi saab sisestada täiendavaid tööriistale iseloomulikke andmeid, nt. pikkuse ja raadiuse deltaväärtusi või lisafunktsioone M

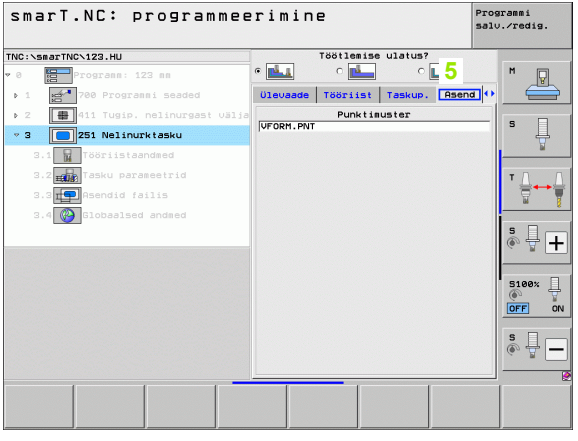




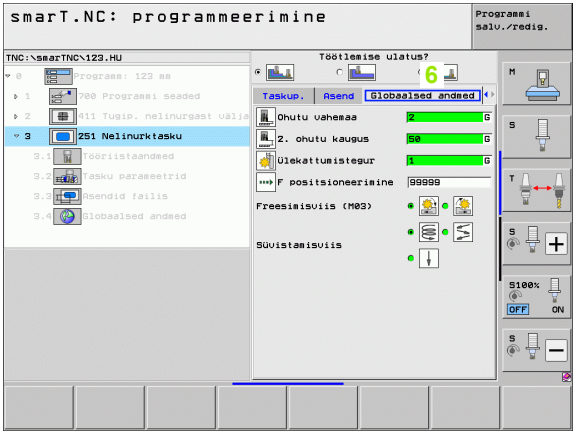
- **Detailne vorm Suvandparameeter** (4)
  Suvandparameetri detailses vormis saab defineerida täiendavaid töötlemisparameetreid, mis ei ole ülevaatevormis esitatud, nt. kahandamisväärtused puurimisel või tasku asetus freesimisel

- **Detailne vorm Positsioonid** (5)
  Positsioonide detailses vormis saab defineerida täiendavaid töötlemispositsioone, kui ülevaatevormi kolmest töötlemiskohast ei piisa. Kui töötlemispositsioonid defineerida punktifailidega, omandab detailne vorm positsioonid samamoodi nagu ülevaatevormgi, ainult et vastavatele punktifailidele ei anta failinimesid.(vaata “Alused” lehekülg 157)





- **Detailne vorm Üldandmed** (6)
  Üldandmete detailses vormis on esitatud programmipäises defineeritud üldiselt toimivad töötlemisparameetrid. Vajadusel saab neid parameetreid vastava mooduli jaoks lokaalselt muuta.



Programmiseaded

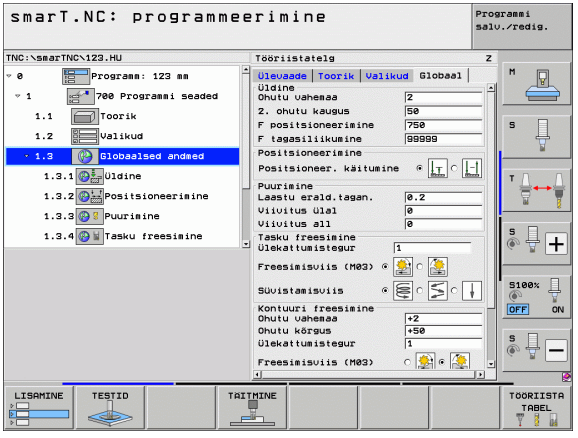
Pärast uue moodulprogrammi avamist lisab smarT.NC automaatselt **mooduli 700 "Programmiseaded"** .

Moodulid 700 "Programmiseaded" peavad tingimata olema igas programmis, sest vastasel juhul ei saa smarT.NC seda programmi rakendada.

Programmiseadetes tuleb defineerida järgmised andmed:

- Tooriku definitsioon töötlemistasapinna määramiseks ja graafiliseks simulatsiooniks.
- Suvandid töödeldava detaili tugipunkti ja kasutatava nullpunktitabeli valikuks
- Kogu programmile kehtivad üldandmed. smarT.NC täidab üldandmed automaatselt vaikeväärtustega ning neid saab igal ajal muuta

Arvestage sellega, et programmiseadete hilisemad muudatused avaldavad mõju kogu töötlemisprogrammile ja võivad seega töötlemise kulgu oluliselt muuta.



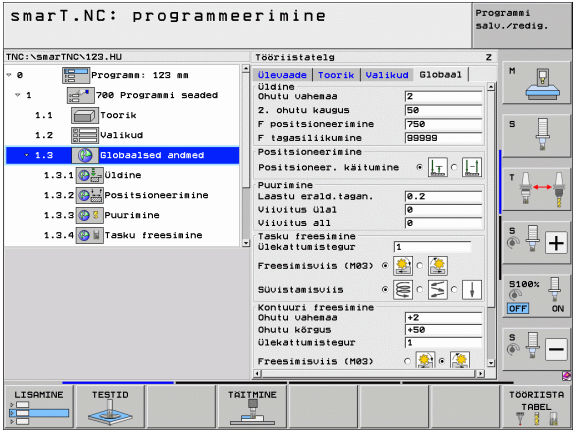
Üldandmed

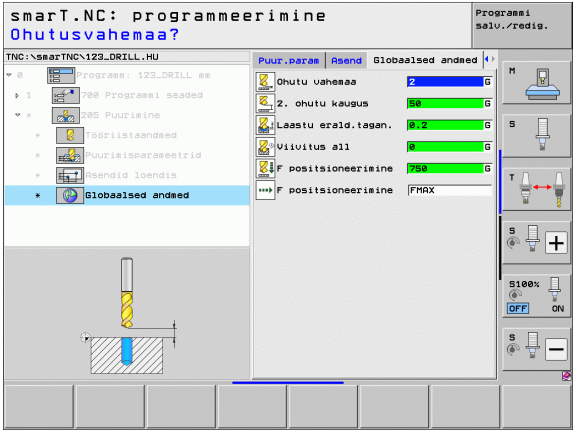
Üldandmed on jaotatud kuude rühma:

- Üldkehtivad üldandmed
- Üldandmed, mis kehtivad ainult puurtöötlustele
- Üldandmed, mis määravad ära positsioneerimisrežiimi
- Üldandmed, mis kehtivad ainult taskutsüklitega freestöötlustele
- Üldandmed, mis kehtivad ainult kontuurtsüklitega freestöötlustele
- Üldandmed, mis kehtivad ainult puutefunktsioonidele

Nagu eespool juba nimetatud, kehtivad üldandmed kogu töötlemisprogrammile. Loomulikult saab vajadusel üldandmeid iga töötlemisjärgu jaoks muuta:

- Selleks lülitage töötlemisjärgu detailsesse vormi **Üldandmed** : smarT.NC kuvab vormil vastava töötlemisjärgu jaoks kehtivad parameetrid koos vastava aktiivse väärtusega. Rohelisest sisestusväljast paremal olev eristusmärk **G** näitab, et antud väärtus kehtib üldiselt.
- Valige üldparameeter, mida soovite muuta
- Sisestage uus väärtus ja kinnitage klahviga ENTER, smarT.NC muudab sisestusvälja punaseks
- Punasest sisestusväljast paremal on nüüd näha lokaalselt toimiva väärtuse eristusmärk **L**





Üldparameetri muutmisega detailse vormi **Üldandmed** kaudu kaasneb üksnes lokaalse, vastavale töötlemisjärgule kehtiva parameetri muudatus. Lokaalselt muudetud parameetri sisestusvälja näitab smarT.NC punasel taustal. Sisestusväljast paremal on **lokaalse** väärtuse eristusmärk **L** .

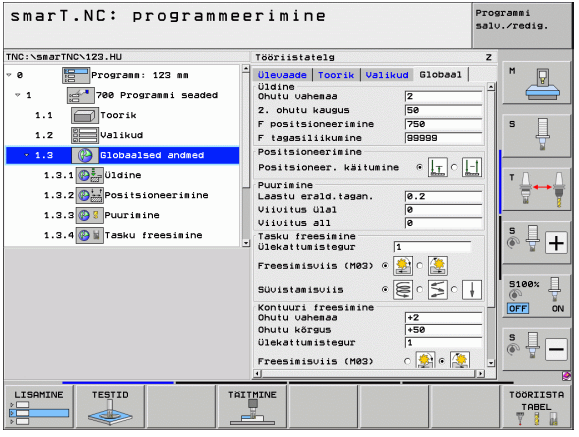
Funktsiooniklahviga STANDARDVÄÄRTUS MÄÄRATA saab üldparameetri väärtust programmipäisest uuesti laadida ning kohe aktiveerida. Üldparameetri sisestusvälja, mille väärtust mõjutab programmipäis, näitab smarT.NC rohelisel taustal. Sisestusväljast paremal on **üldise** väärtuse eristusmärk **G** .

Üldkehtivad üldandmed

- **Ohutu kaugus**: vahekaugus tööriista otspinna ja töödeldava detaili pealispinna vahel automaatsel lähenemisel töötsükli lähtepositsioonile tööriistateljel
- **2. ohutu kaugus**: Positsioon, millele smarT.NC positsioneerib tööriista töötlemisjärgu lõpul. Sellel kõrgusel liigutakse töötlemistasapinnas järgmisele töötlemispositsioonile
- **F-positsioneerimine**: Ettenihe, millega smarT.NC liigutab tööriista tsükli piires
- **F-tagasikäik**: Ettenihe, millega smarT.NC asetab tööriista tagasi

Positsioneerimisrežiimi üldandmed

- **Positsioneerimisrežiim**: Tagasikäik tööriistateljel töötlemisjärgu lõpul: Tagasiliikumine 2. ohutuskaugusele või mooduli algpositsioonile

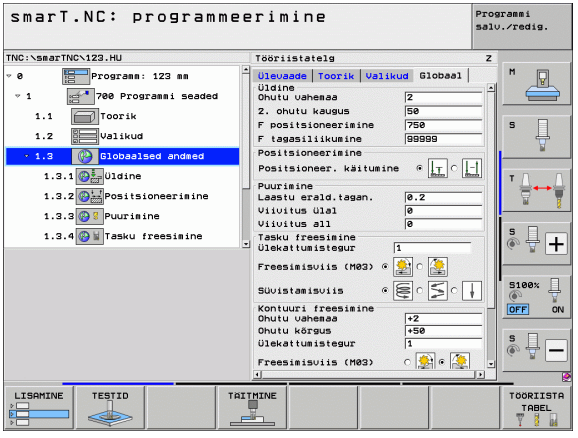


Puurtöötluste üldandmed

- **Tagasikäik laastumurdel**: Väärtus, mille võrra smarT.NC liigutab tööriista laastumurdel tagasi
- **Ülemine viivitusaeg**: Aeg sekundites, mille jooksul tööriist viibib puurava põhjas
- **Ülemine viivitusaeg**: Aeg sekundites, mille jooksul tööriist viibib ohutuskaugusel

Üldandmed taskutsüklitega freestöötluseks

- **Ülekattetegur**: tööriista raadius korrutatuna ülekatteteguriga annab külgnihke
- **Freesimisviis**: pärifreesimine/vastufreesimine
- **Sissetungimisviis**: spiraalikujuliselt, pendeldades või vertikaalselt materjali tungimine

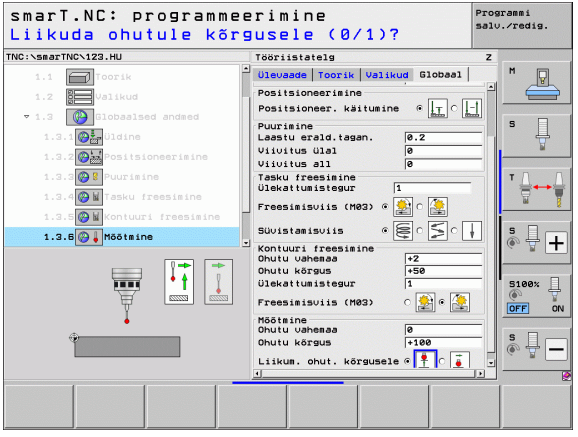


Üldandmed kontuurtsüklitega freestöötluseks

- **Ohutu kaugus**: vahekaugus tööriista otspinna ja töödeldava detaili pealispinna vahel automaatsel lähenemisel töötsükli lähtepositsioonile tööriistateljel
- **Ohutu kõrgus**: absoluutne kõrgus, kus ei saa tekkida kokkupõrget töödeldava detailiga (vaheposiotsioneerimistel ja tagasikäigul tsükli lõpus)
- **Ülekattetegur**: tööriista raadius korrutatuna ülekatteteguriga annab külgnihke
- **Freesimisviis**: pärifreesimine/vastufreesimine

Puutefunktsioonide üldandmed

- **Ohutu kaugus**: Vahekaugus puutepulga ja töödeldava detaili pealispinna vahel automaatsel lähenemisel puutepositsiooni
- **Ohutu kõrgus**: Koordinaadid puutesüsteemi teljel, millel smarT.NC liigutab puutesüsteemi mõõtepunktide vahel, niikaua kui on aktiveeritud suvand **Liikuda ohutule kõrgusele**
- **Liikuda ohutule kõrgusele**: Valige, kas smarT.NC peab liikuma mõõtepunktide vahel ohutule kaugusele või ohutule kõrgusele



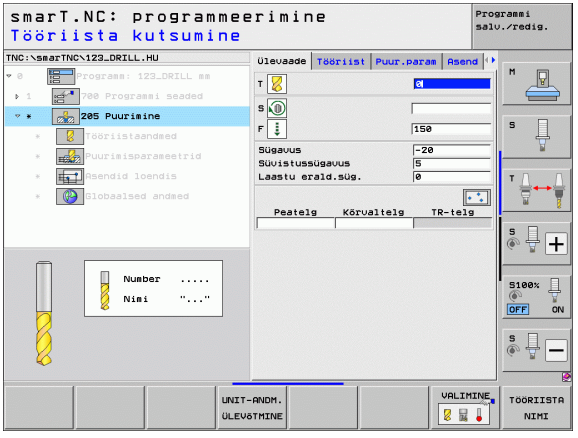
Tööriistavalik

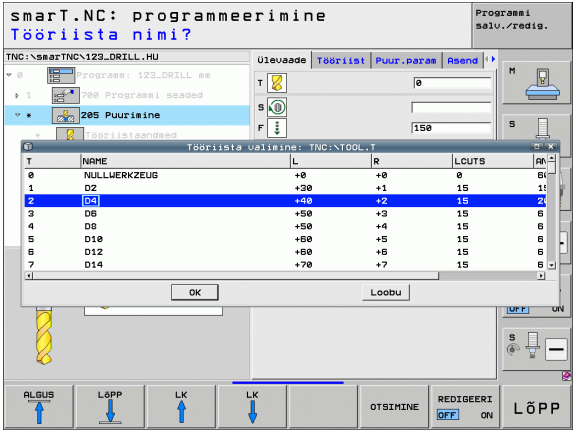
Niipea kui tööriistavaliku sisestusväli on aktiivne, saab funktsiooniklahviga TÖÖRIISTA NIMI valida, kas soovite sisestada tööriista numbri või tööriista nime.

Sellele lisaks saab funktsiooniklahviga VALIDA kuvada akna, millest saab valida tööriistatabelis TOOL.T defineeritud tööriista. smarT.NC kirjutab seejärel valitud tööriista numbri või nime automaatselt vastavale sisestusväljale.

Vajadusel saate kuvatud tööriistaandmeid ka redigeerida:

- Valige nooleklahvidega rida ja seejärel redigeeritava väärtuse veerg: helesinine raam tähistab redigeeritavat välja
- Asetage funktsiooniklahv REDIGEERIDA SISSE peale, sisestage soovitud väärtus ja kinnitage klahviga ENT
- Vajadusel valige järgmised veerud ja korrake eespool kirjeldatud toimingut





Pöörlemissageduse/lõikekiiruse ümberlülitamine

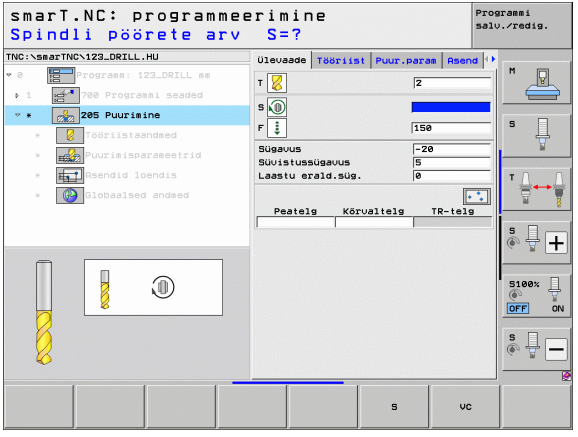
Niipea kui spindli pöörlemissageduse definitsiooni sisestusväli on aktiivne, saab valida, kas soovite sisestada pöörlemissageduse U/min-s või lõikekiiruse m/min-s [või inch/min].

Lõikekiiruse sisestamiseks

- vajutage funktsiooniklahvi VC: TNC lülitab sisestusvälja ümber

Lõikekiiruse ümberlülitamiseks pöörlemissageduse sisestusele

- vajutage klahvi NO ENT: TNC kustutab lõikekiiruse sisestuse
- Pöörlemissageduse sisestamiseks: nooleklahvidega viia kursor tagasi sisestusväljale

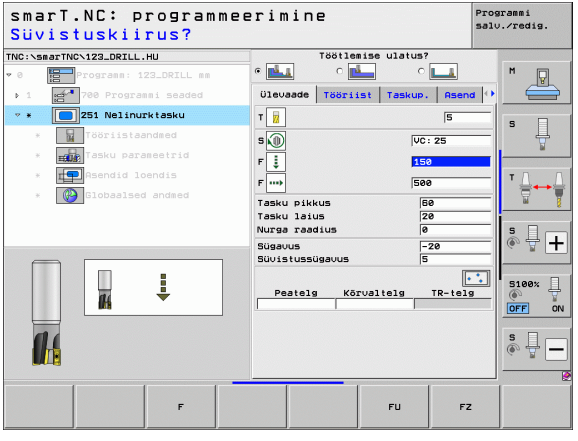


Ümberlülitus F/FZ/FU/FMAX

Niipea kui ettenihke definitsiooni sisestusväli on aktiivne, saab valida, kas soovite ettenihet sisestada ühikutes mm/min (F), U/min (FU) või mm/hammas (FZ). Millised ettenihke variandid on lubatud, sõltub vastavast töötlusest. Teatud sisestusväljadel on lubatud sisestada ka varianti FMAX (kiirkäik).

Ettenihkevariandi sisestamiseks

- vajutage funktsiooniklahvi F, FZ, FU või FMAX



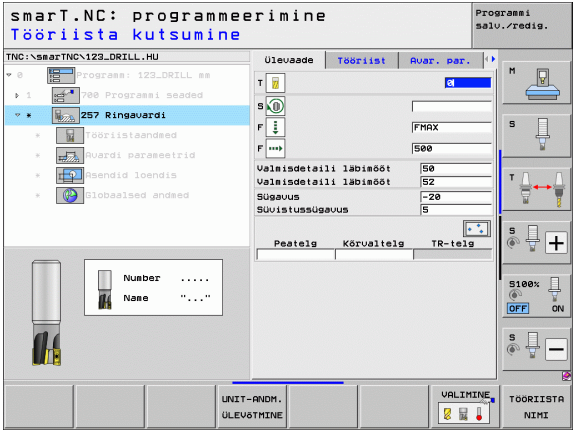
Andmed võtta eelnevast, samalaadsest moodulist

Pärast uue mooduli avamist saab funktsiooniklahviga MOODULI ANDMED ÜLE VÕTTA eelnevalt defineeritud, samalaadse mooduli kõik andmed üle võtta. smarT.NC võtab seejärel üle kõik selles moodulis defineeritud väärtused ja kannab need aktiivsesse moodulisse.

Just freesimismoodulis saab sellisel viisil eriti lihtsalt defineerida jäme-/peentöötlusi, sellal kui te nt järgmises moodulis pärast andmete ülevõtmist korrigeerite ükksens mõõdistamist ja vajaduse korral ka tööriista.

smarT.NC otsib smarT-programmi samalaadset moodulit kõigepealt suunaga ülespoole:

- Kui smarT.NC ei peaks programmi alguseks vastavat moodulit leidma, käivitub otsingumootor pogrammi lõpus kuni antud lauseni.
- Kui smarT.NC ei leia kogu programmist vastavat moodulit, kuvab juhtseade veateate.

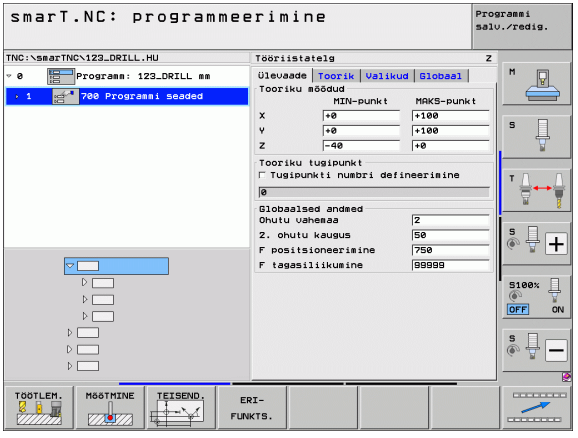


Kasutatavad töötlemisjärgud (moodulid)

Pärast töörežiimi smarT.NC valimist valige funktsiooniklahviga LISA saadaolevad töötlemisjärgud. Töötlemisjärgud on jaotatud järgmisteks põhirühmadeks:

Põhirühm	Funktsiooniklahv	Lehekülg
TÖÖTLEMINE: Puurimine, keermetöötlus, freesimine	TÖÖTLEM.	59
PUUDE: 3D-puutesüsteemi puutefunktsioonid	MÕÕTMINE	134
ÜMBERARVUTAMINE: Koordinaatide ümberarvutamise funktsioonid	TEISEND.	143
ERIFUNKTSIOONID: programmi kutsumine, positsioneerimismoodul, M-funktsioonide moodul, kodeerimata tekstidialoogi moodul, programmilõpu moodul	ERI-FUNKTS.	151

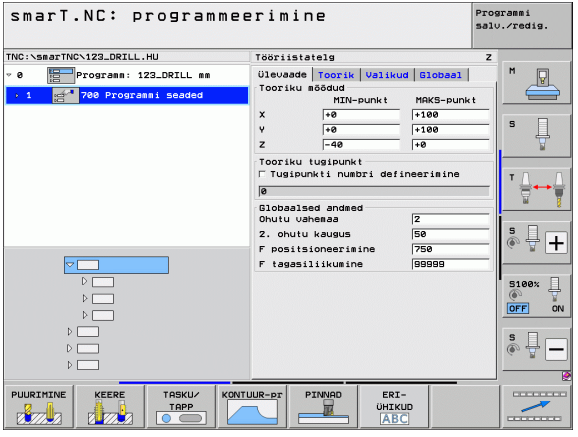
Kolmandal funktsiooniklahvide ribal olevad funktsiooniklahvid KONTUUR-PGM ja POSITSIOONID käivitavad kontuuriprogrammeerimise või näidisegeneraatori.



Põhirühm Töötlemine

Põhirühmas Töötlemine saab valida järgmisi töötlemisrühmi:

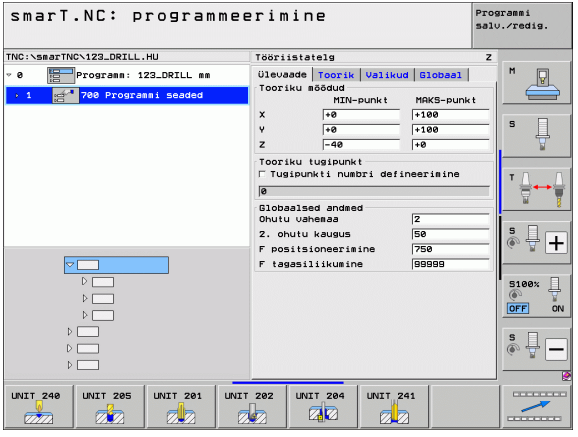
Töötlemisrühm	Funktsiooniklahv	Lehekülg
PUURIMINE: Tsentreerimine, puurimine, hõõritsemine, sisetreimine, tagasisuunas süvistamine	PUURIMINE	60
KEERMED: Keermestamine keermesiduriga ja ilma selleta, keermefreesimine	KEERE	73
TASKUD/TAPID: Puurfreesimine, täisnurktasku, ringtasku, soon, ümarsoon	TASKU/ TAPP	88
KONTUUR-PGM: Kontuuriprogrammi töötlemine: kontuurjoon, kontuurtasku jämetöötlus, hõõritsemine ja peentöötlus	KONTUUR-pr	103
TASANDAMINE: Laupfreesimine	PINNAD	125
ERIMOODULID: Graveerimine ja interpolatsioontreimine	PINNAD	129



Töötlemisrühm Puurimine

Töötlemisrühmas Puurimine saab puurtöötluseks kasutada järgmisi mooduleid:

Moodul	Funkt-siooni-klahv	Lehekülg
Moodul 240 "Tsentreerimine"	UNIT 240	61
Moodul 205 "Puurimine"	UNIT 205	63
Moodul 201 "Hõõritsemine"	UNIT 201	65
Moodul 202 "Sisetreimine"	UNIT 202	67
Moodul 204 "Tagasisuunas süvistamine"	UNIT 204	69
Moodul 241 "Lõikepuurimine"	UNIT 241	71



Moodul 240 "Tsentreerimine"

Parameetrid vormil **Ülevaade**:

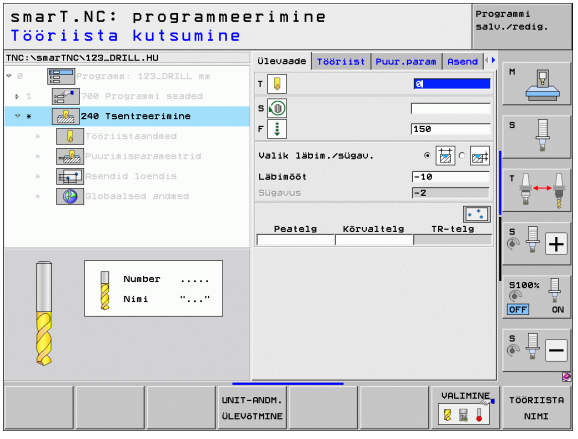
- **T**: Tööriista number või nimi (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: Spindli pöörlemissagedus [U/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: Tsentreerimise ettenihe [mm/min] või FU [mm/U]
- **Sügavuse/läbimõõdu valik**: valida, kas tsentreeritakse sügavuse või läbimõõdu alusel
- **Läbimõõt**: Tsentreerimise läbimõõt. TOOL.T parameetris nõutav T-ANGLE sisestus
- **Sügavus**: Tsentreerimise sügavus
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

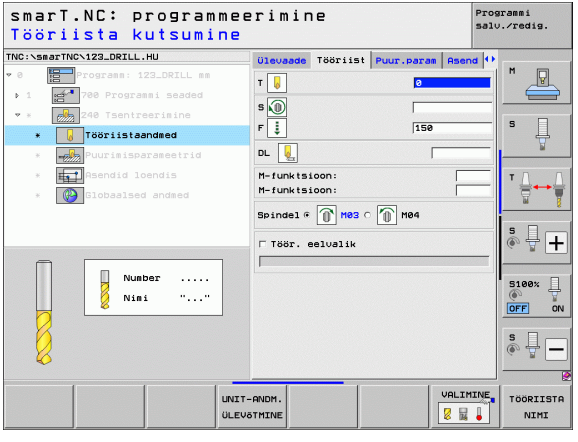
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

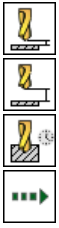
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

- Puuduvad

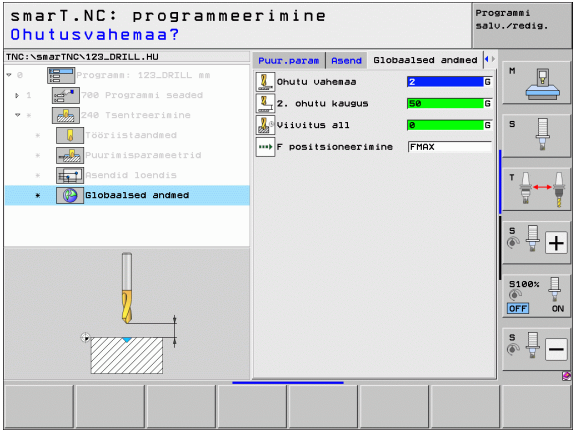




Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- alumine viivitusaeg
- ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel



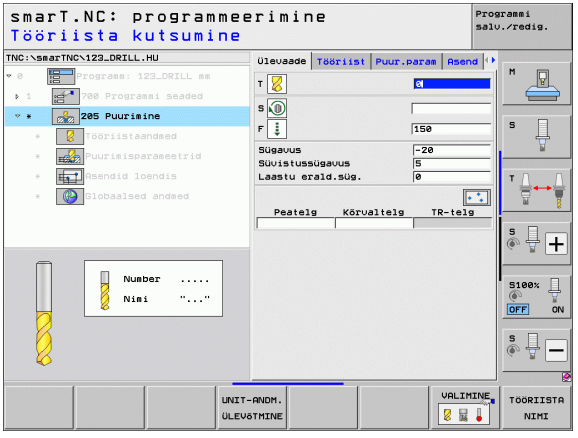
Moodul 205 "Puurimine"

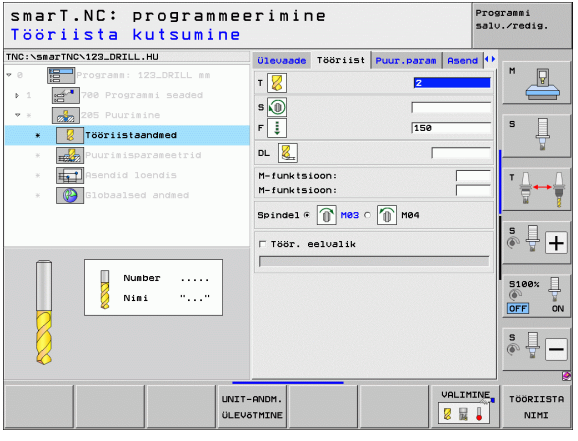
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: Puurimise ettenihe [mm/min] või FU [mm/U]
- **Sügavus**: Puurimissügavus
- **Läbimi sügavus**: mõõt, mille tööriist läbib alati enne puuravast väljaliikumist
- **Laastumurde sügavus**: läbim, mille järgi smarT.NC teeb laastumurde
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





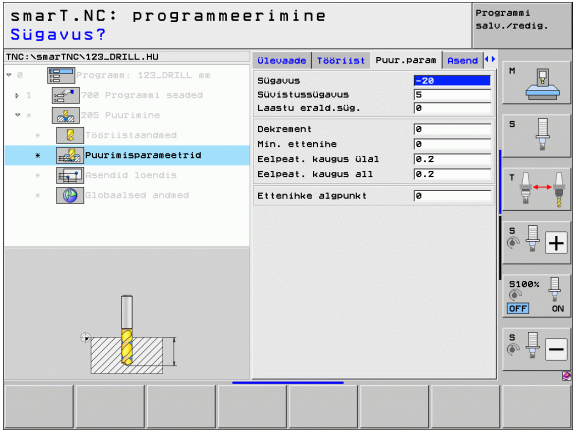
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

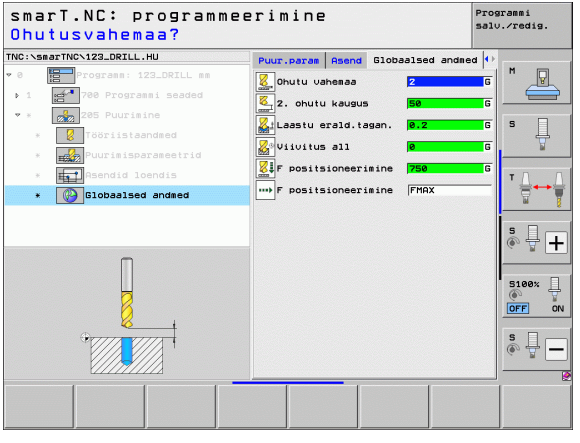
- **Laastumurde sügavus**: läbim, mille järgi smarT.NC teeb laastumurde
- **Kahandamisväärtus**: Väärtus, mille võrra smarT.NC vähendab läbimi sügavust
- **Min. läbim**: Kui sisestatakse kahandamisväärtus: Piiramine minimaalsele läbimile
- **Ülemine ennetuskaugus**: Ülemine ohutu kaugus tagasipositsioneerimisel pärast laastumurret
- **Alumine ennetuskaugus**: Alumine ohutu kaugus tagasipositsioneerimisel pärast laastumurret
- **Läbimi lähtepunkt**: Süvistatud lähtepunkt pealispinna koordinaadi suhtes eeltöödeldud puuravadel

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- tagasikäigu suurus laastumurdel
- viivitusaeg all
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel





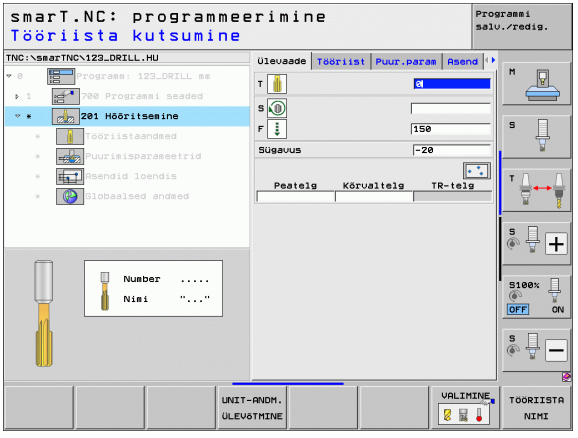
Moodul 201 "Hõõritsemine"

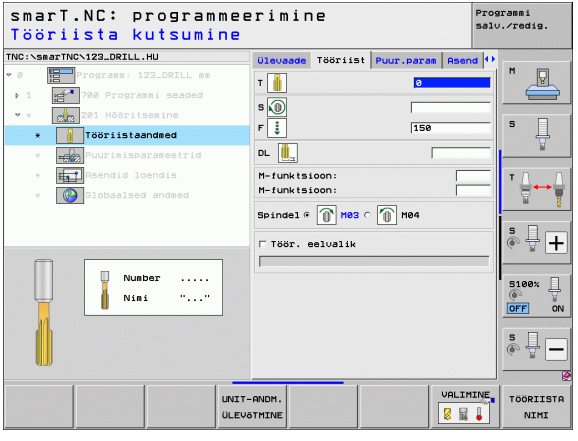
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: Hõõritsemise ettenihe [mm/min] või FU [mm/U]
- **Sügavus**: Hõõritsemise sügavus
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





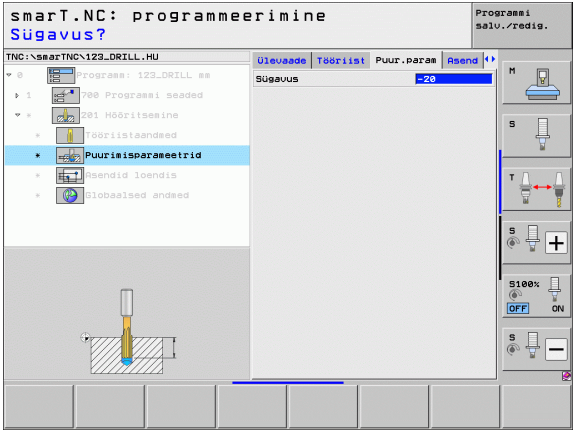
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

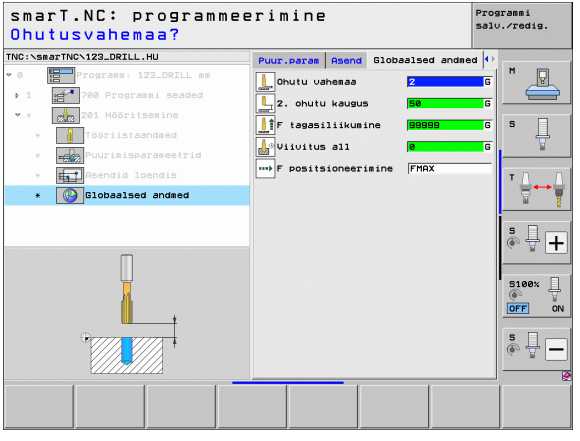
- ei ole.

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- ettenihe tagasiliikumisel
- viivitusaeg all
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel





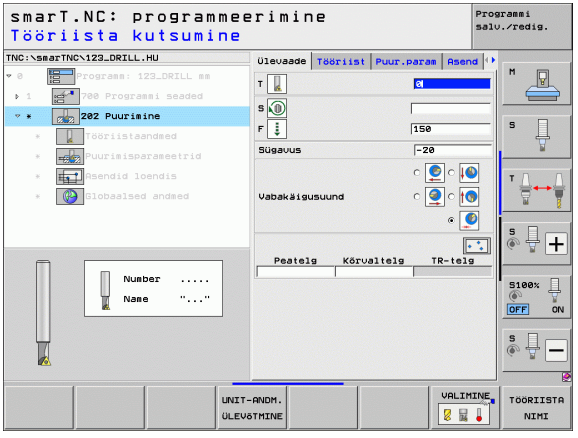
Moodul 202 "Sisetreimine"

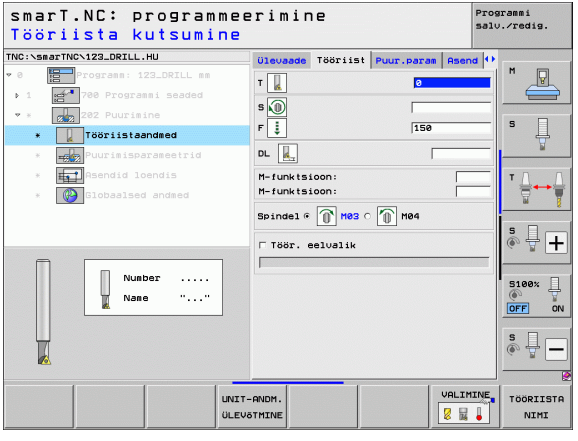
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: puurimise ettenihe [mm/min] või FU [mm/p]
- **Sügavus**: Sisetreimise sügavus
- **Eemaldamissuund**: Suund, milles smarT.NC eemaldab tööriista puurava põhjas
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





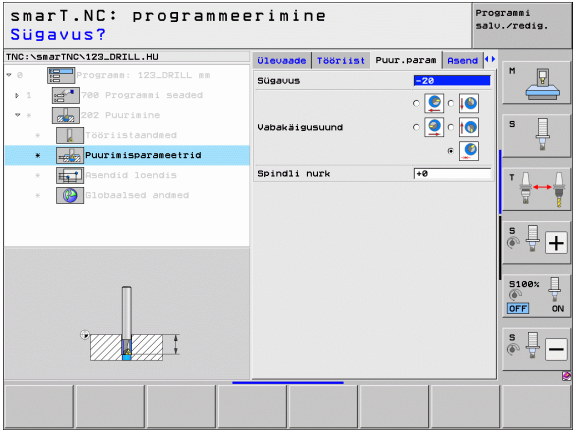
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

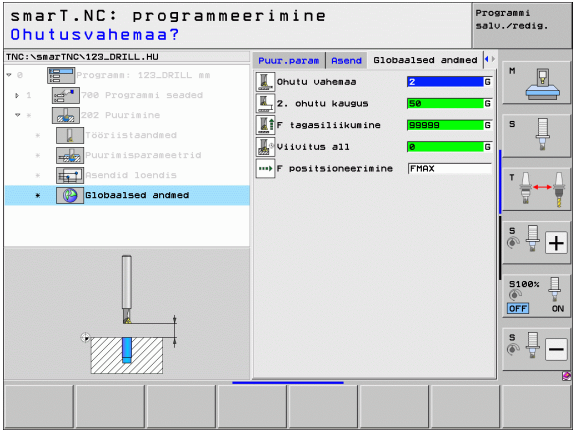
- **Spindli nurk**: Nurk, kuhu smarT.NC positsioneerib tööriista enne eemaldamist

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- Ettenihe tagasiliikumisel
- viivitusaeg all
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel

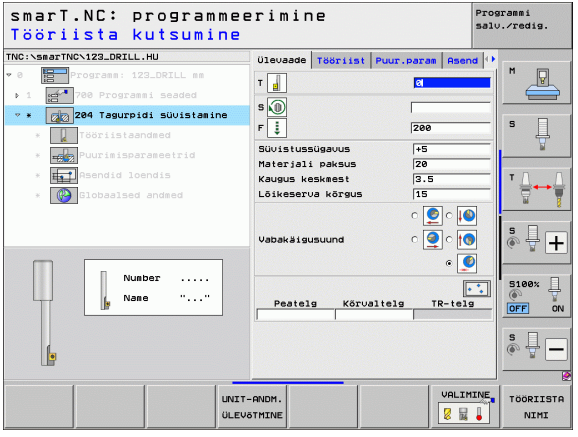




Moodul 204 "Tagasisuunas süvistamine"

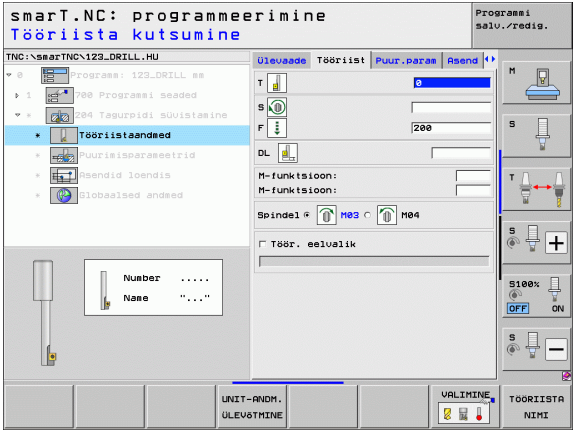
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: puurimise ettenihe [mm/min] või FU [mm/p]
- **Süvistussügavus**: Süvistamise sügavus
- **Materjali tugevus**: Töödeldava detaili paksus
- **Ekstsentrilisus**: Puurvõlli ekstsentrilisus
- **Lõiketera kõrgus**: Puurvõlli alaserva kaugus – põhilõiketera
- **Eemaldamissuund**: Suund, milles smarT.NC nihutab tööriista ekstsentrilisuse võrra
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)



Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

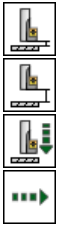
- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)



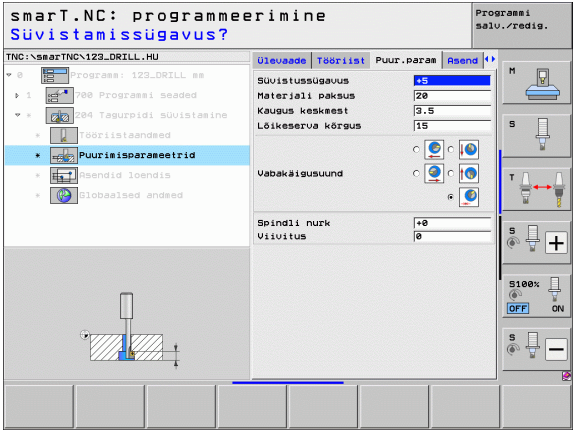
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

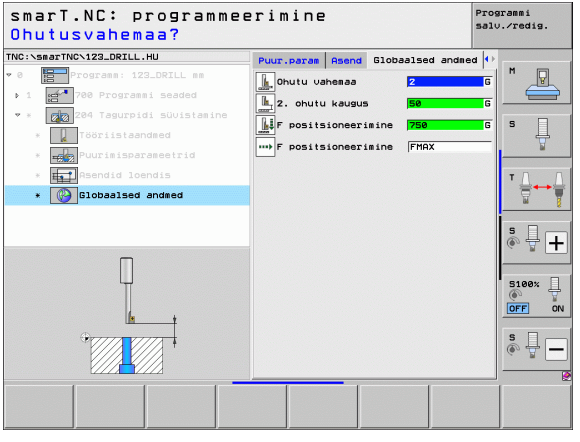
- **Spindli nurk**: Nurk, kuhu smarT.NC positsioneerib tööriista enne süvistamist ja enne puuravast eemaldamist
- **Viivitusaeg**: Viivitusaeg süvise põhjas

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- Positsioneerimise ettenihe
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel

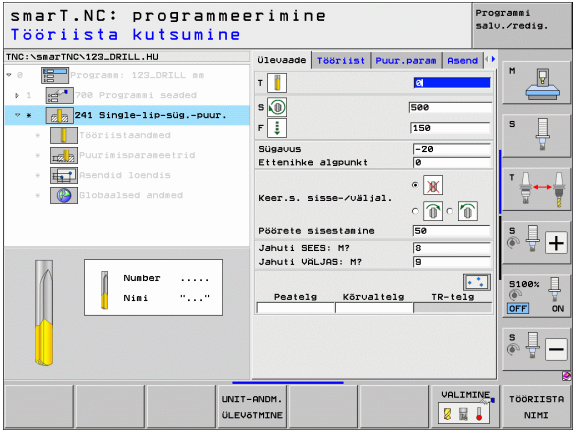




Moodul 241 "Lõikepuurimine"

Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: Spindli pöörlemissagedus [U/min] puurimisel
- **F**: puurimise ettenihe [mm/min] või FU [mm/p]
- **Sügavus**: puurimissügavus
- **Läbimi lähtepunkt**: Otsese puurtöötluse lähtepunkt. TNC liigub **eelpositsioneerimise ettenihkes** ohutult kauguselt süvistatud lähtepunkti
- **Pöörlemissuund sisenemisel/väljumisel**: spindli pöörlemissuund sisenemisel puuravasse ja väljumisel puuravast
- **Sisenemise pöörlemissagedus**: Pöörlemissagedus, millega tööriist peab pöörama sisenemisel puuravasse ja väljumisel puuravast
- **Jahutusaine SISSE: M?**: Lisafunktsioon M jahutusaine sisselülitamiseks. TNC lülitab jahutusaine sisse, kui tööriist asub puuravas süvistatud lähtepunktis
- **Jahutusaine VÄLJA: M?**: Lisafunktsioon M jahutusaine väljalülitamiseks. TNC lülitab jahutusaine välja, kui tööriist asub puurimissügavusel
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)



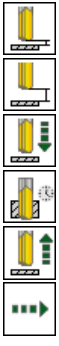
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tool**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

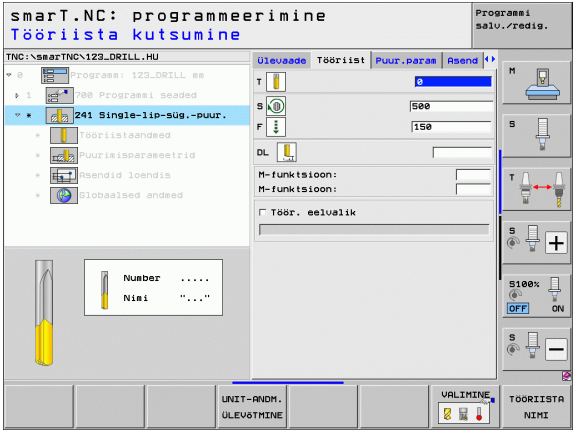
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

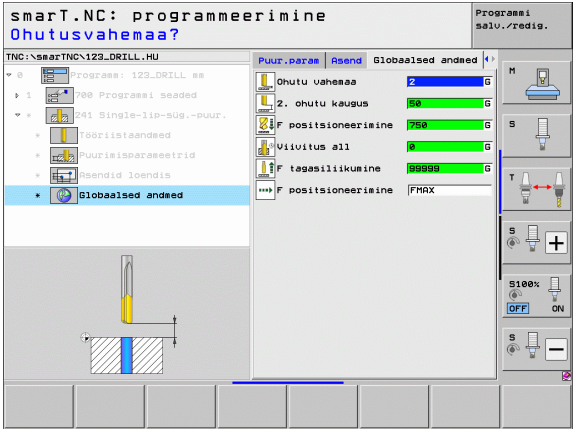
- **Viibimissügavus**: spindlitelje koordinaat, millel tööriist peab peatuma. Kui sisestada 0, pole funktsioon aktiivne

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- Positsioneerimise ettenihe
- viivitusaeg all
- Ettenihe tagasiliikumisel
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel

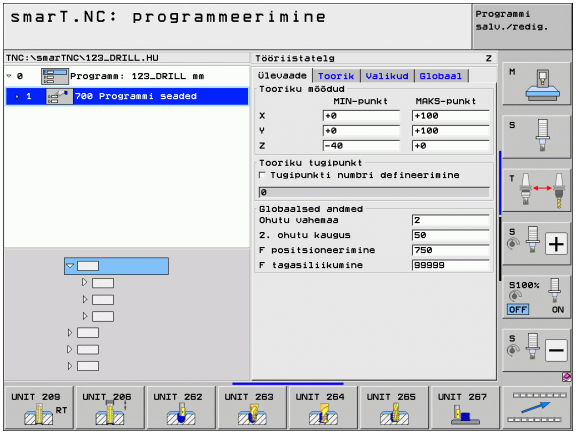




Töötlemisrühm Keermed

Töötlemisgrupis Keermed saab keermetöötluseks kasutada järgmisi mooduleid:

Moodul	Funkt-siooni-klahv	Lehekülg
Moodul 206 "Keermepuurimine keermesiduriga"	UNIT 206	74
Moodul 209 "Keermestamine üleminekupadrunita (ka laastumurdega)"	UNIT 209 RT	76
Moodul 262 "Keerme freesimine"	UNIT 262	78
Moodul 263 "Süvistus-keermefreesimine"	UNIT 263	80
Moodul 264 "Puur-keermefreesimine"	UNIT 264	82
Moodul 265 "Spiraalne puur-keermefreesimine"	UNIT 265	84
Moodul 267 "Väliskeermefreesimine"	UNIT 267	86



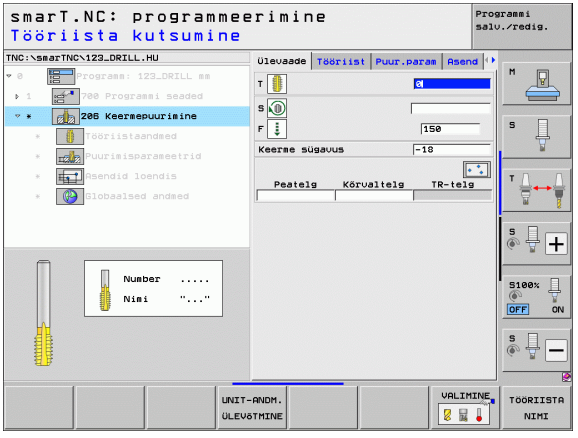
Moodul 206 "Keermepuurimine keermesiduriga"

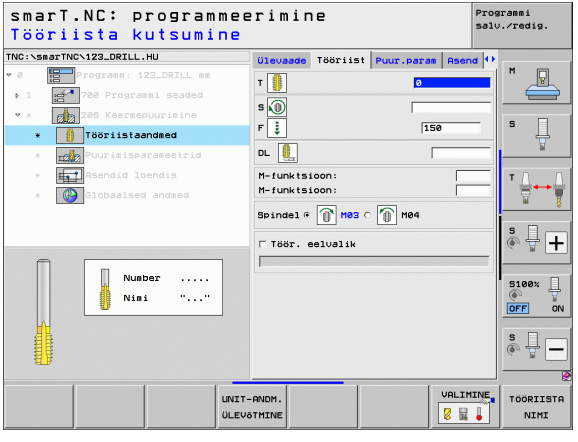
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: Puuri ettenihe: arvutada tehtega S x keermetõus p
- **Keermesügavus**: Keerme sügavus
- Töötlemispositsioonid (vaata “Alused” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

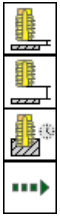




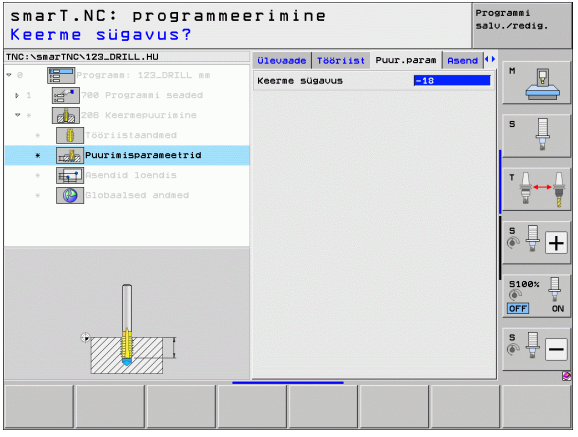
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

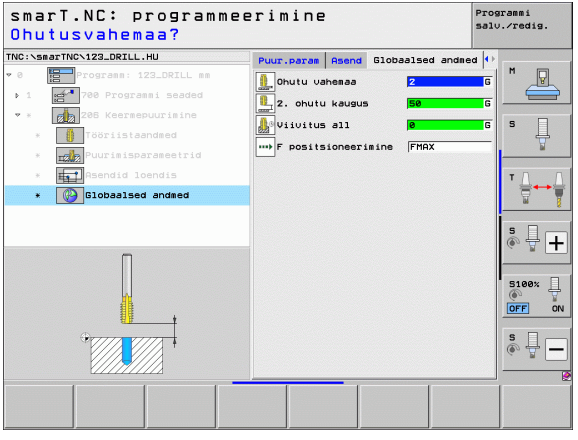
- ei ole.

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- viivitusaeg all
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel





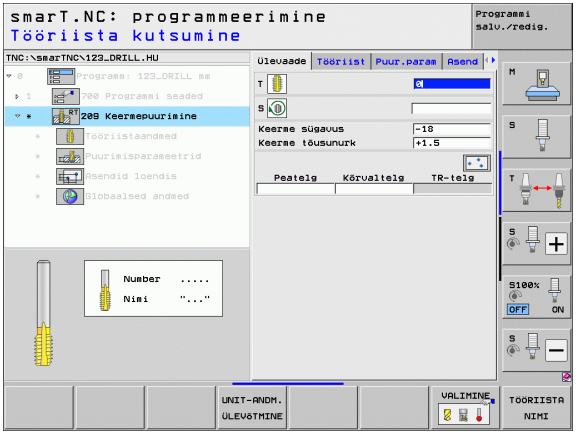
Moodul 209 "Keermestamine üleminekupadrunita"

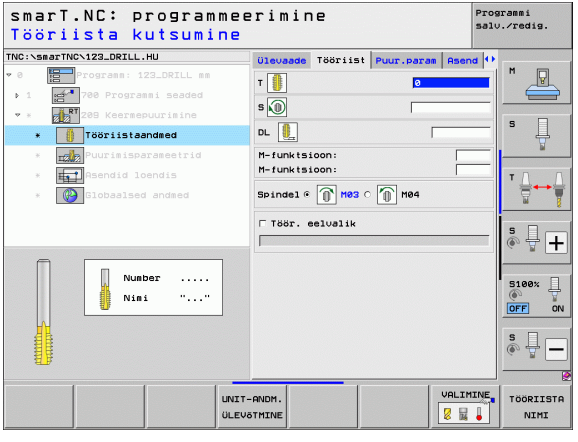
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **Keermesügavus**: keerme sügavus
- **Keermetõus**: Keerme tõus
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

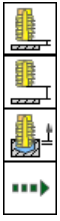




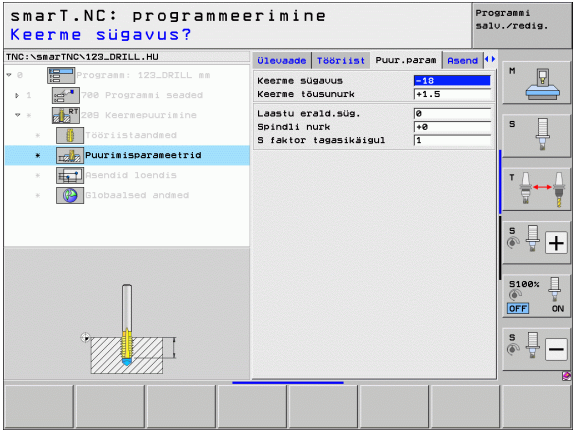
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

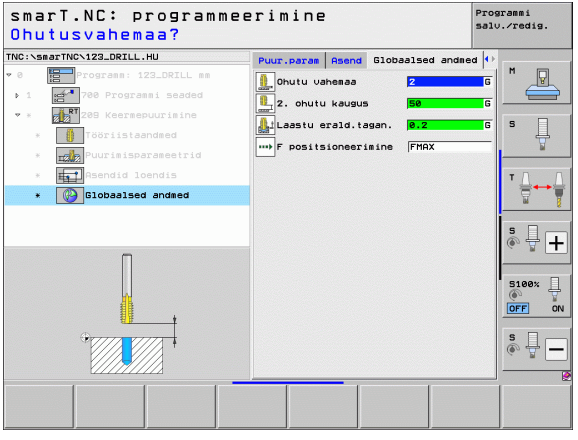
- **Laastumurde sügavus**: Läbim, millele peab järgnema laastumurre
- **Spindli nurk**: Nurk, kuhu smarT.NC peab positsioneerima tööriista enne keermelõikamise teostamist: Seeläbi on keere vajadusel tagantjärele lõigatav
- **S-tegur tagasikäigul** Q403: Tegur, mille võrra TNC suurendab spindli pöörlemissagedust ja seega tagasiliikumise ettenihet puuravast väljumisel

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- tagasikäigu suurus laastumurdel
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel





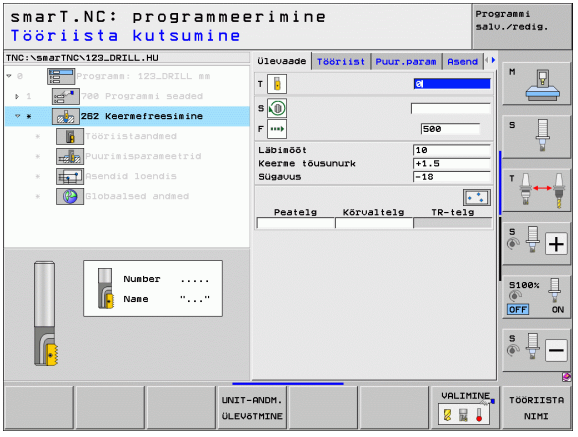
Moodul 262 "Keermefreesimine"

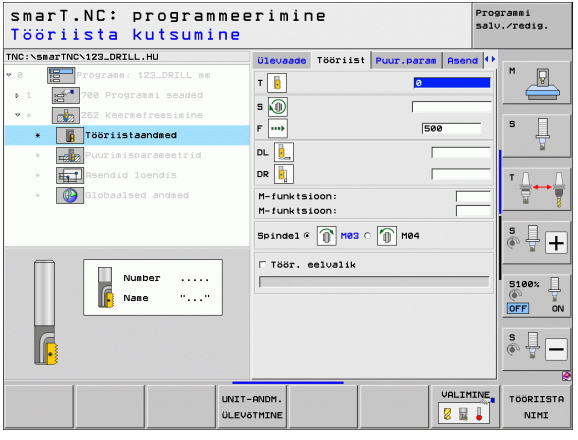
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: Freesimise ettenihe
- **Läbimõõt**: Keerme nimiläbimõõt
- **Keerme samm**: keerme tõus
- **Sügavus**: Keermesügavus
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





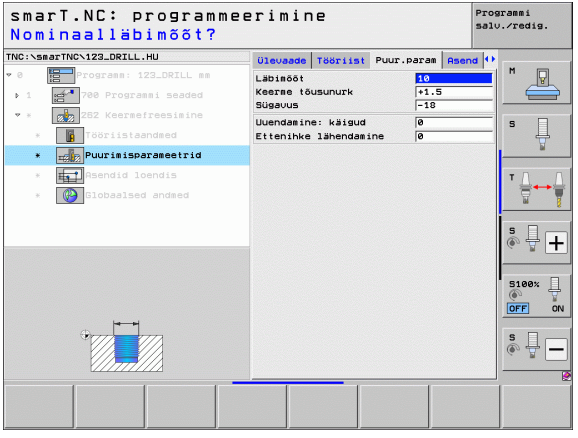
Täiendavad parameetrid detailses vormis Puurimisparameetrid:

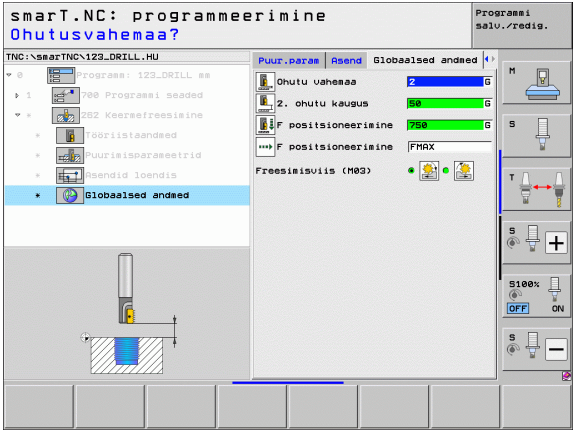
- **Keermekäikude nihked**: keermekäikude arv, mille võrra tööriista nihutatakse
- **Ettenihke käivitamine**: ettenihe keermesse sisenemiseks

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- positsioneerimise ettenihe
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine

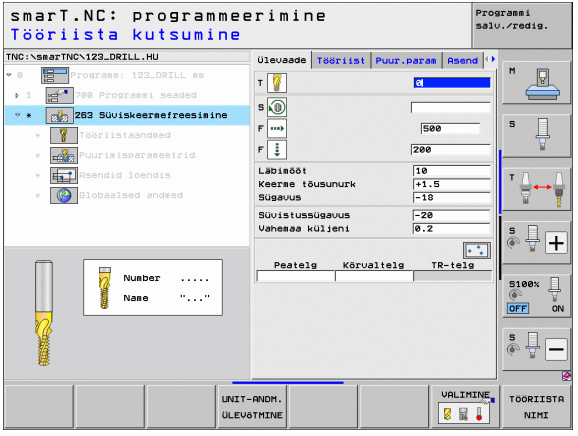




Moodul 263 "Süvistus-keermefreesimine"

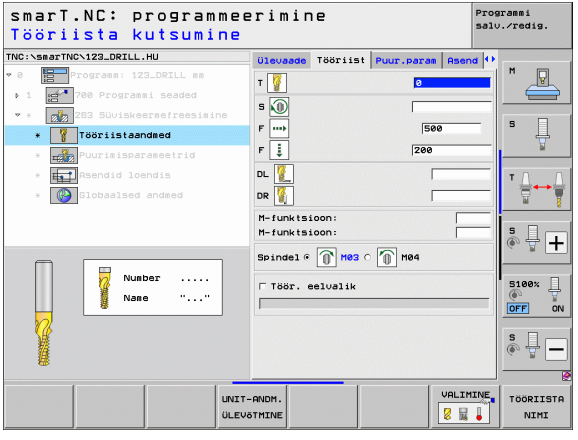
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: freesimise ettenihe
- **F**: Süvistamise ettenihe [mm/min] või FU [mm/U]
- **Läbimõõt**: keerme nimiläbimõõt
- **Keerme samm**: keerme tõus
- **Sügavus**: keerme sügavus
- **Süvistussügavus**: Töödeldava detaili pealispinna ja tööriista teraviku vahekaugus süvistamisel
- **Külgkaugus**: Tööriista lõikeserva kaugus puurava seinast
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)



Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)



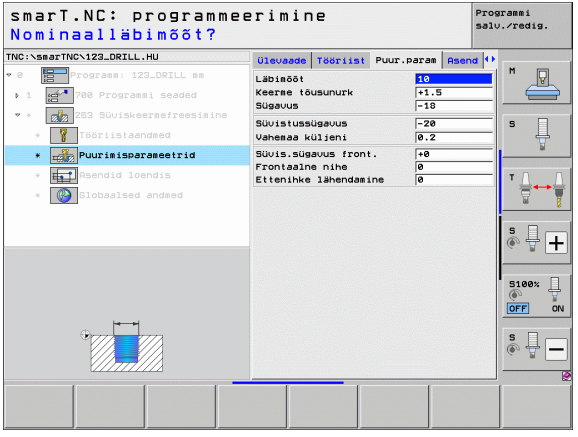
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

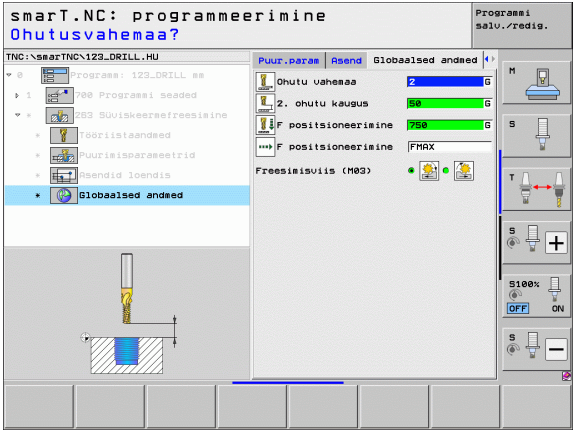
- **Frontaalne süvistussügavus**: süvistussügavus frontaalsel süvistamisel
- **Frontaalne nihe**: Kaugus, mille võrra TNC nihutab tööriista keskpunkti puurava frontaalsel süvistamisel
- **Ettenihke käivitamine**: ettenihe keermesse sisenemiseks

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- positsioneerimise ettenihe
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine





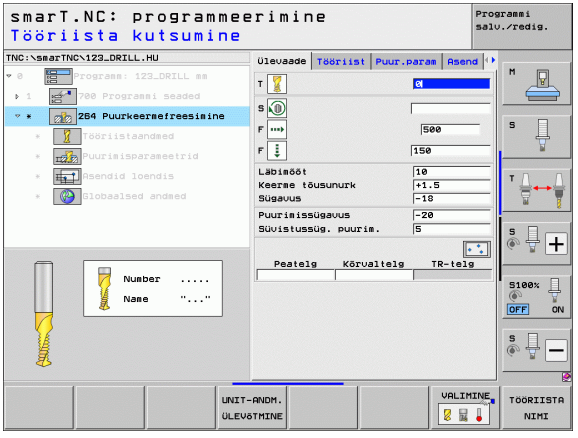
Moodul 264 "Puur-keermefreesimine"

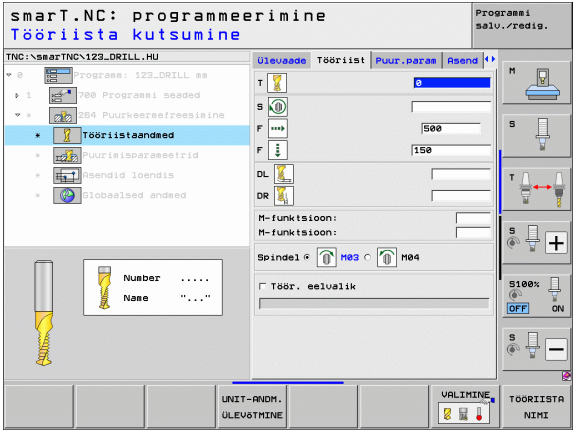
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: freesimise ettenihe
- **F**: puurimise ettenihe [mm/min] või FU [mm/p]
- **Läbimõõt**: keerme nimiläbimõõt
- **Keerme samm**: keerme tõus
- **Sügavus**: keerme sügavus
- **Puurimissügavus**: Puurimissügavus
- **Läbimi sügavus puurimisel**
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





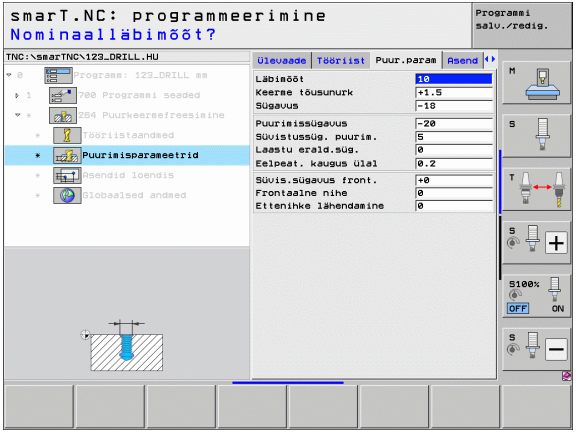
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

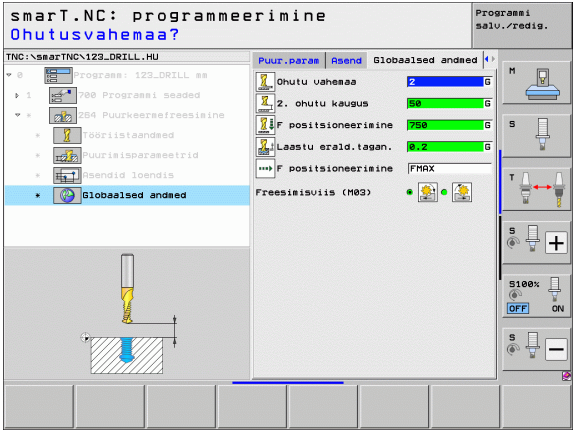
- **Laastumurde sügavus**: Läbim, mille järgi TNC peab teostama laastumurde puurimisel
- **Ülemine ennetuskaugus**: Ülemine ohutu kaugus, kui TNC viib tööriista pärast laastumurret antud läbimi sügavusele
- **Frontaalne süvistussügavus**: süvistussügavus frontaalsel süvistamisel
- **Frontaalne nihe**: kaugus, mille võrra TNC nihutab tööriista keskpunkti puurava keskpunktist
- **Ettenihke käivitamine**: ettenihe keermesse sisenemiseks

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- positsioneerimise ettenihe
- tagasikäigu suurus laastumurdel
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine





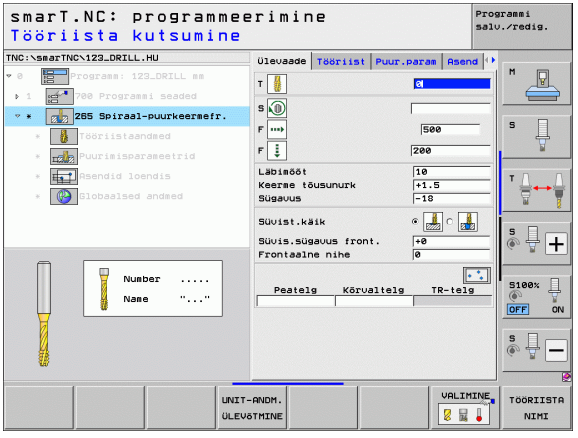
Moodul 265 "Spiraalne puur-keermefreesimine"

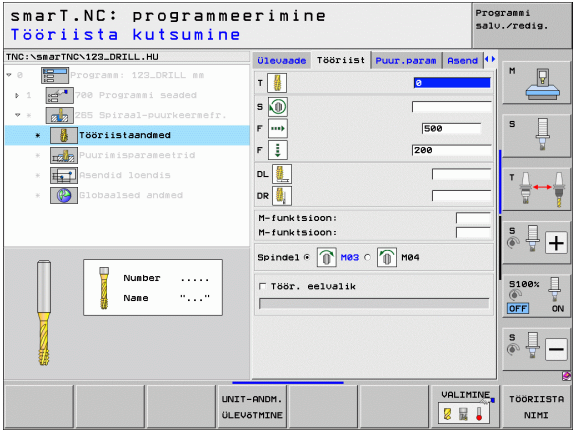
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: freesimise ettenihe
- **F**: süvistuse ettenihe [mm/min] või FU [mm/p]
- **Läbimõõt**: keerme nimiläbimõõt
- **Keerme samm**: keerme tõus
- **Sügavus**: Keermesügavus
- **Süvistusprotsess**: Valida, kas süvistatakse enne või pärast keerme freesimist
- **Frontaalne süvistussügavus**: süvistussügavus frontaalsel süvistamisel
- **Frontaalne nihe**: kaugus, mille võrra TNC nihutab tööriista keskpunkti puurava keskpunktist
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

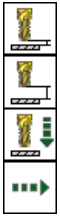




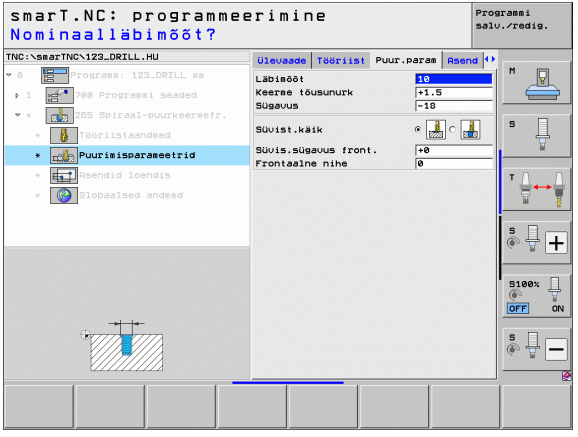
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

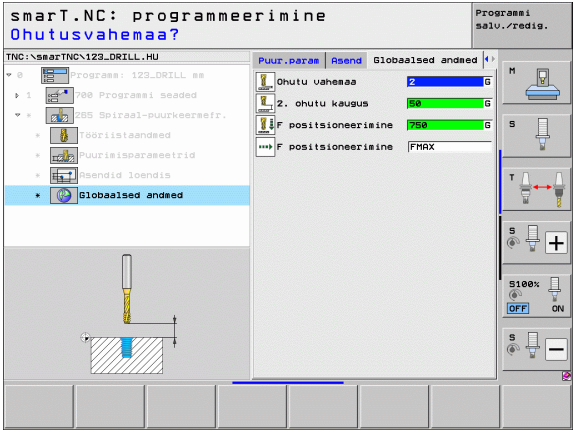
- ei ole.

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- positsioneerimise ettenihe
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel





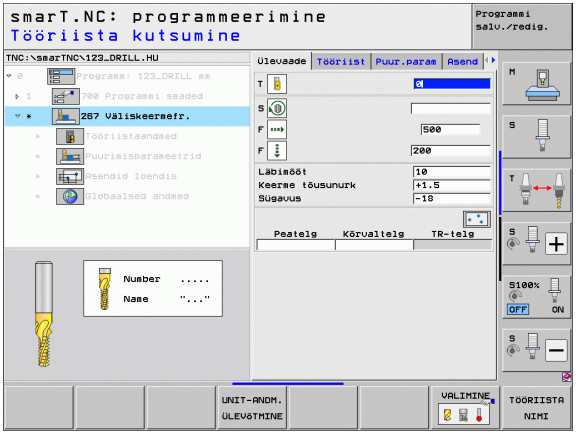
Moodul 267 "Keermefreesimine"

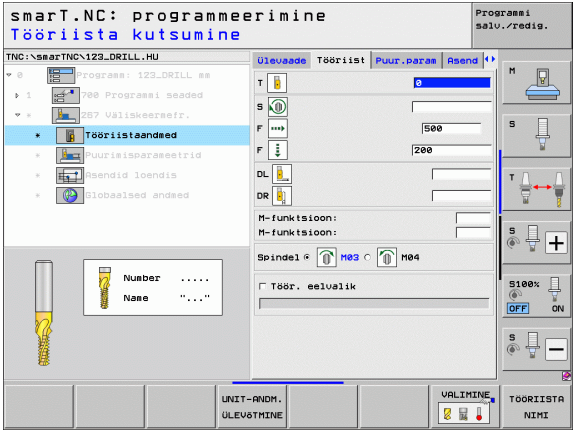
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: freesimise ettenihe
- **F**: süvistuse ettenihe [mm/min] või FU [mm/p]
- **Läbimõõt**: keerme nimiläbimõõt
- **Keerme samm**: keerme tõus
- **Sügavus**: keerme sügavus
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





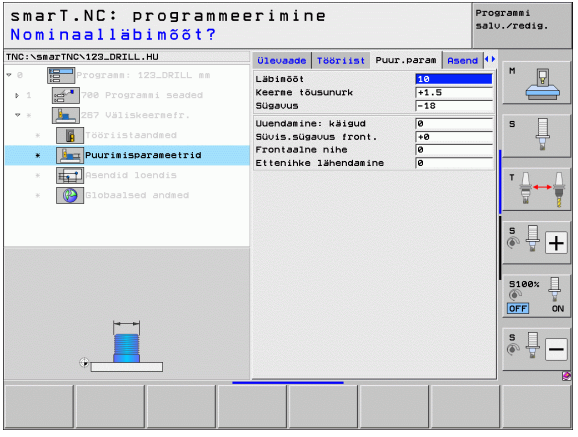
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

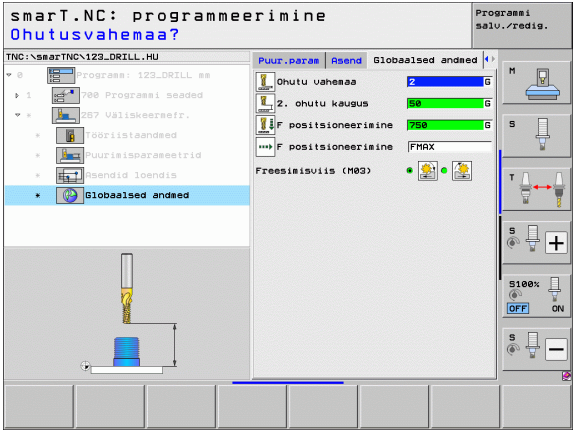
- **Keermekäikude nihked**: keermekäikude arv, mille võrra tööriista nihutatakse
- **Frontaalne süvistussügavus**: süvistussügavus frontaalsel süvistamisel
- **Frontaalne nihe**: Kaugus, mille võrra TNC nihutab tööriista keskpunkti tapi keskpunktist
- **Ettenihke käivitamine**: ettenihe keermesse sisenemiseks

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- positsioneerimise ettenihe
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine

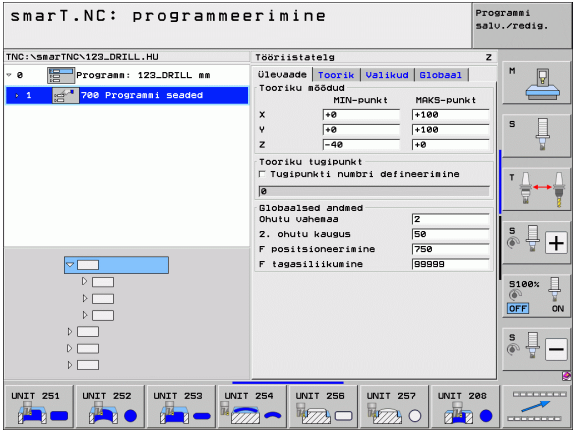




Töötlemisrühm Taskud/tapid

Töötlemisrühmas Taskud/tapid on lihtsate taskute, tappide ja soonte freestöötluseks kasutusel järgmised moodulid:

Moodul	Funkt-siooni-klahv	Lehekülg
Moodul 251 "Täisnurktasku"	UNIT 251	89
Moodul 252 "Ümartasku"	UNIT 252	91
Moodul 253 "Soon"	UNIT 253	93
Moodul 254 "Ümarsoon"	UNIT 254	95
Moodul 256 "Täisnurktapp"	UNIT 256	97
Moodul 257 "Ringtapp"	UNIT 257	99
Moodul 208 "Puurfreesimine"	UNIT 208	101



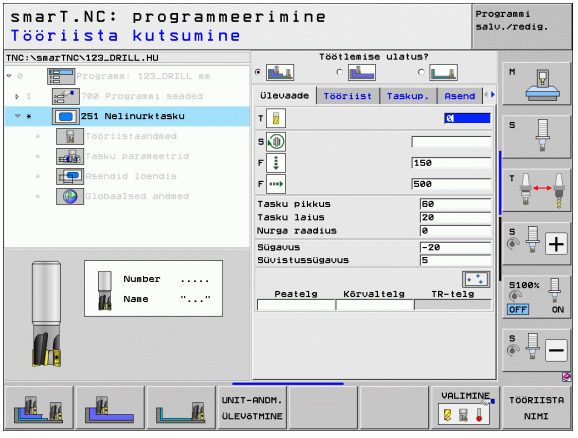
Moodul 251 "Täisnurktasku"

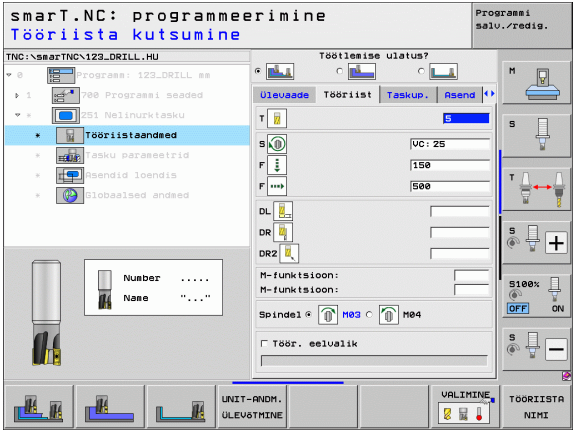
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **Töötlemisulatus**: Jämetöötlus ja peentöötlus, valige funktsiooniklahviga ainult jämetöötlus või ainult peentöötlus
- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: Läbimisügavuse ettenihe [mm/min], FU [mm/U] või FZ [mm/hammas]
- **F**: Freesimise ettenihe [mm/min], FU [mm/U] või FZ [mm/hammas]
- **Tasku pikkus**: Tasku pikkus peateljel
- **Tasku laius**: Tasku laius abiteljel
- **Nurgaraadius**: Kui ei ole sisestatud, seadistab smarT.NC nurgaraadiuse võrdseks tööriista raadiusega
- **Sügavus**: Tasku lõplik sügavus
- **Läbimi sügavus**: Mõõt, mille võrra tööriista vastavalt nihutatakse
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





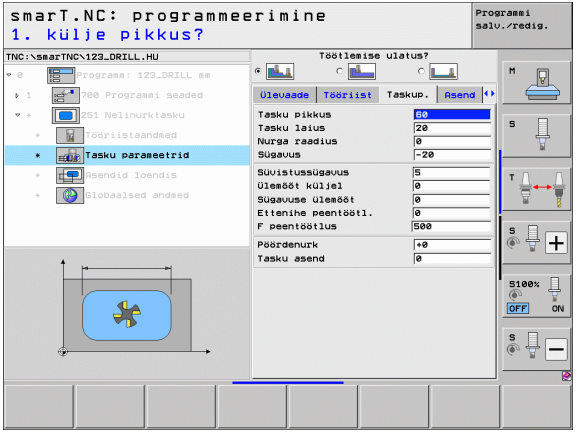
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tasku parameetrid**:

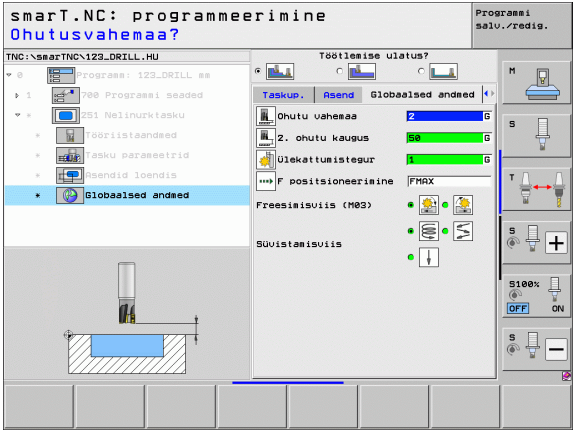
- **Töötlusvaru küljel**: peentöötluse varu küljel
- **Põhja töötlusvaru**: peentöötluse varu põhjas
- **Peentöötluse nihe**: nihe külje peentöötluse jaoks. Kui seda väärtust ei sisestata, siis toimub peentöötlus nihkega 1
- **F peentöötlus**: peentöötluse ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Pöördeasend**: nurk, mille võrra pööratakse kogu taskut
- **Tasku asend**: Tasku asend programmeeritud positsiooni suhtes

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- Ülekattetegur
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine
- spiraalselt materjali tungimine või
- pendeldades materjali tungimine või
- vertikaalselt materjali tungimine

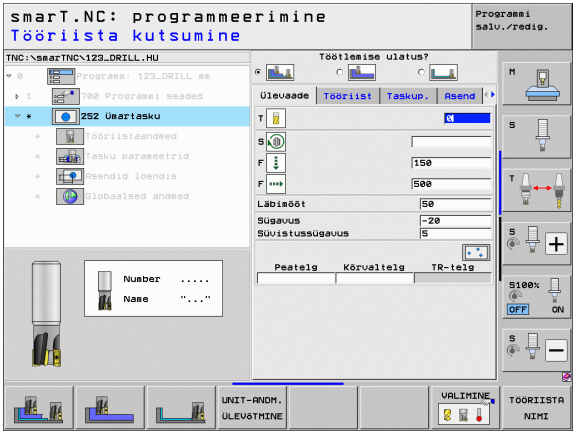




Moodul 252 "Ümartasku"

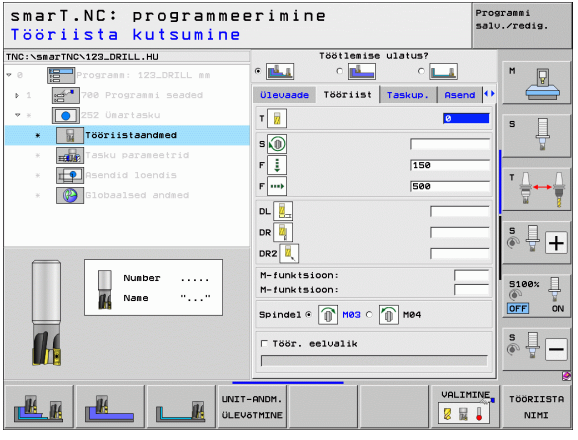
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **Töötlemismaht**: valida funktsiooniklahvi abil jäme- ja peentöötlus või ainult jämetöötlus või ainult peentöötlus
- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Läbimõõt**: valmisdetaili ringtasku läbimõõt
- **Sügavus**: tasku lõplik sügavus
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse
- Töötlemispositsioonid (vaata “Alused” lehekülg 157)



Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)



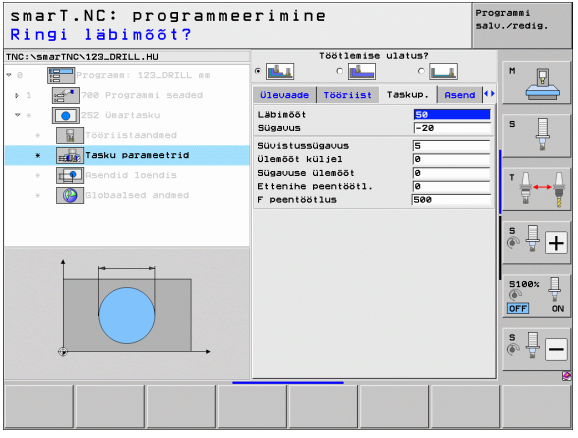
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tasku parameetrid**:

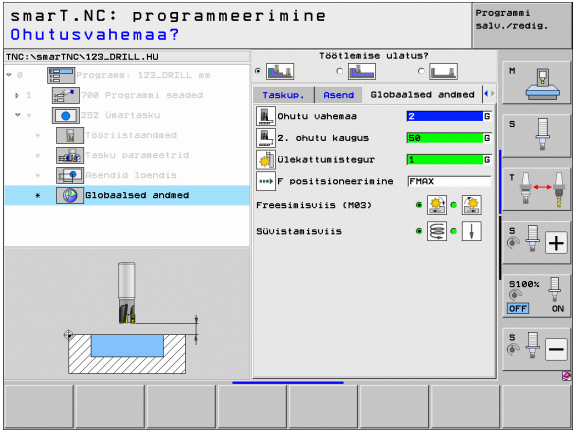
- **Töötlusvaru küljel**: peentöötluse varu küljel
- **Põhja töötlusvaru**: peentöötluse varu põhjas
- **Peentöötluse nihe**: nihe külje peentöötluse jaoks. Kui seda väärtust ei sisestata, siis toimub peentöötlus nihkega 1
- **F peentöötlus**: peentöötluse ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- Ülekattetegur
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine
- spiraalselt materjali tungimine või
- vertikaalselt materjali tungimine





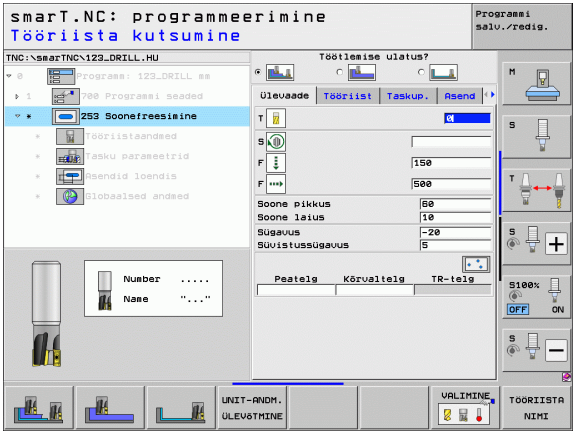
Moodul 253 "Soon"

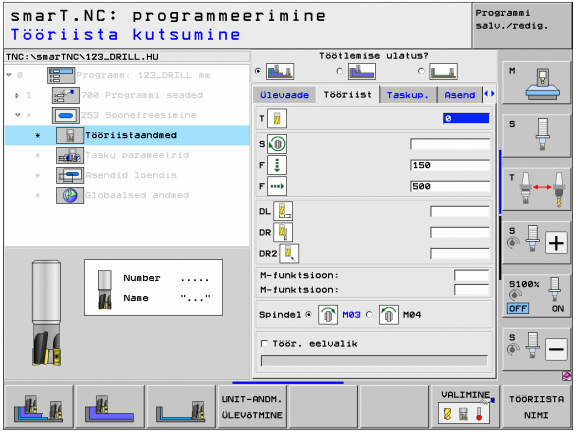
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **Töötlemismaht**: valida funktsiooniklahvi abil jäme- ja peentöötlus või ainult jämetöötlus või ainult peentöötlus
- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Soonepikkus**: Soone pikkus peateljel
- **Soonelaius**: Soone laius abiteljel
- **Sügavus**: Soone lõplik sügavus
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse
- Töötlemispositsioonid (vaata “Alused” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

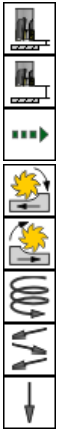




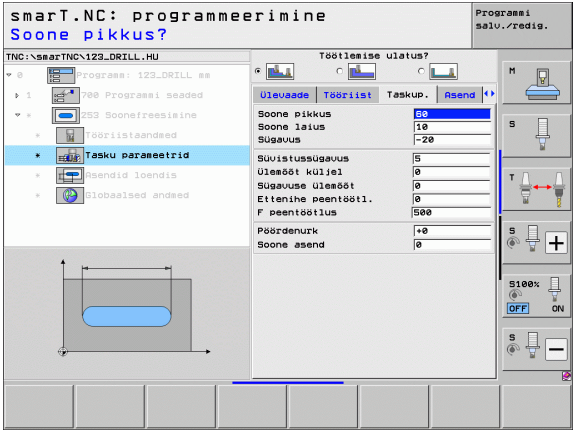
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tasku parameetrid**:

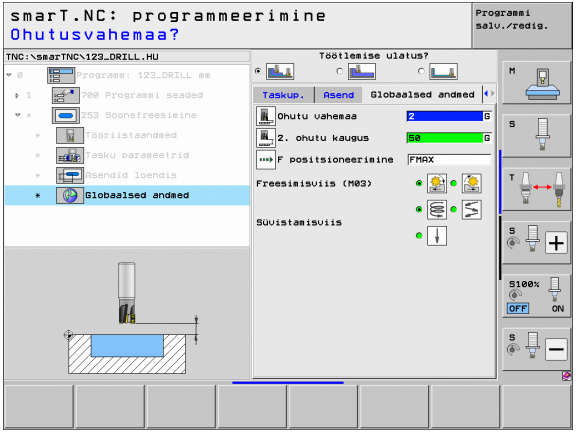
- **Töötlusvaru küljel**: peentöötluse varu küljel
- **Põhja töötlusvaru**: peentöötluse varu põhjas
- **Peentöötluse nihe**: nihe külje peentöötluse jaoks. Kui seda väärtust ei sisestata, siis toimub peentöötlus nihkega 1
- **F peentöötlus**: peentöötluse ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Pöördeasend**: nurk, mille võrra pööratakse kogu taskut
- **Sooneasend**: Soone asend programmeeritud positsiooni suhtes

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine
- spiraalselt materjali tungimine või
- pendeldades materjali tungimine või
- vertikaalselt materjali tungimine





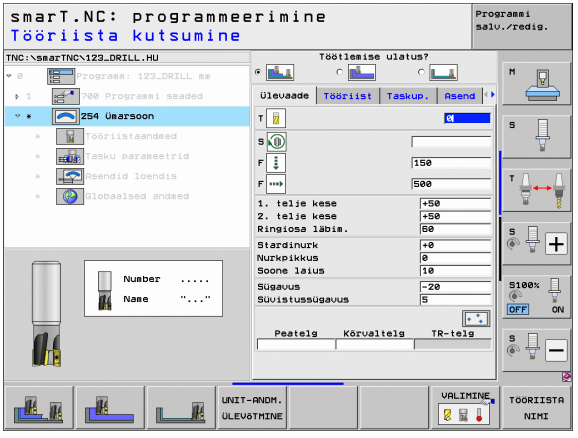
Moodul 254 "Ümarsoon"

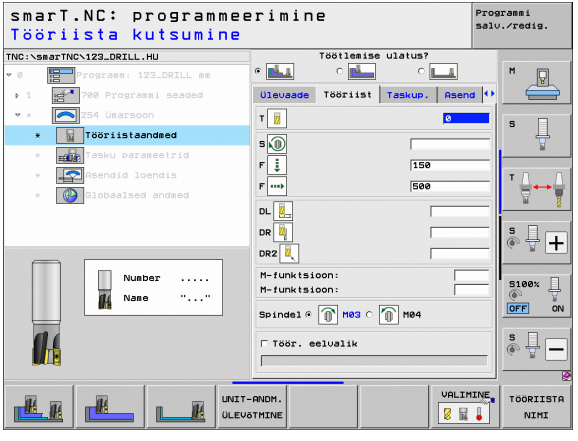
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **Töötlemismaht**: valida funktsiooniklahvi abil jäme- ja peentöötlus või ainult jämetöötlus või ainult peentöötlus
- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **1. telje keskpunkt**: Ringiosa keskpunkt peateljel
- **2. telje keskpunkt**: Ringiosa keskpunkt abiteljel
- **Ringiosa läbimõõt**
- **Lähtenurk**: Lähtepunkti polaarnurk
- **Avanemisnurk**
- **Soonelaius**
- **Sügavus**: soone lõplik sügavus
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

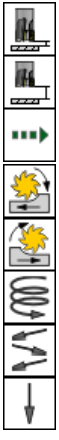




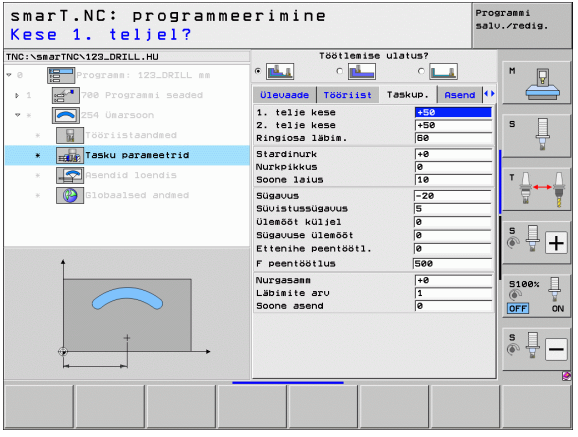
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tasku parameetrid**:

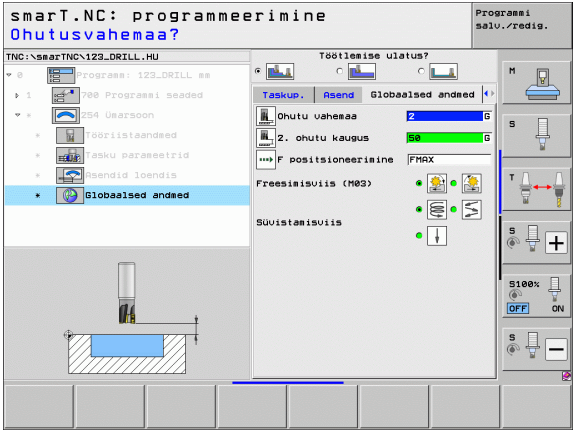
- **Töötlusvaru küljel**: peentöötluse varu küljel
- **Põhja töötlusvaru**: peentöötluse varu põhjas
- **Peentöötluse nihe**: nihe külje peentöötluse jaoks. Kui seda väärtust ei sisestata, siis toimub peentöötlus nihkega 1
- **F peentöötlus**: peentöötluse ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Nurgasamm**: Nurk, mille võrra pööratakse edasi kogu soont
- **Töötlemiste arv**: Töötlemiste arv ringi osal
- **Sooneasend**: soone asend programmeeritud positsiooni suhtes

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine
- spiraalselt materjali tungimine või
- pendeldades materjali tungimine või
- vertikaalselt materjali tungimine





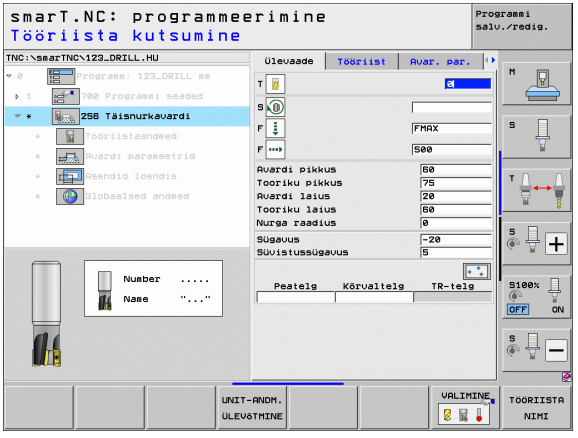
Moodul 256 "Täisnurktapp"

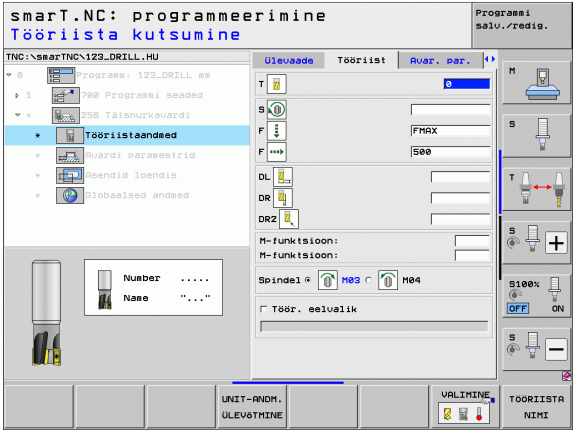
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Tapipikkus**: Tapi pikkus peateljel
- **Tooriku pikkus**: Tooriku pikkus peateljel
- **Tapilaius**: Tapi laius abiteljel
- **Tooriku laius**: Tooriku laius peateljel
- **Nurgaraadius**: Tapinurga raadius
- **Sügavus**: Tapi lõplik sügavus
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





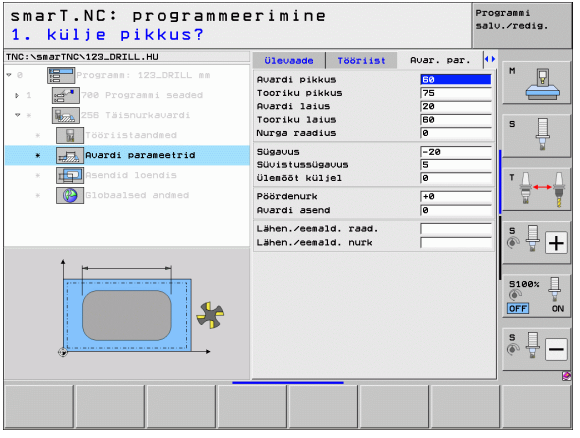
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tapi parameetrid**:

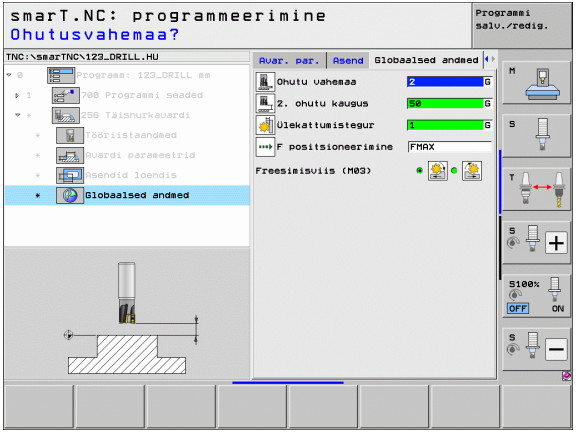
- **Töötlusvaru küljel**: peentöötluse varu küljel
- **Pöördeasend**: Nurk, mille võrra pööratakse kogu tappi
- **Tapiasend**: Tapi asend programmeeritud positsiooni suhtes
- **Lähenemispositsioon**: lähenemispositsiooni määramine tapil

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- Ülekattetegur
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine





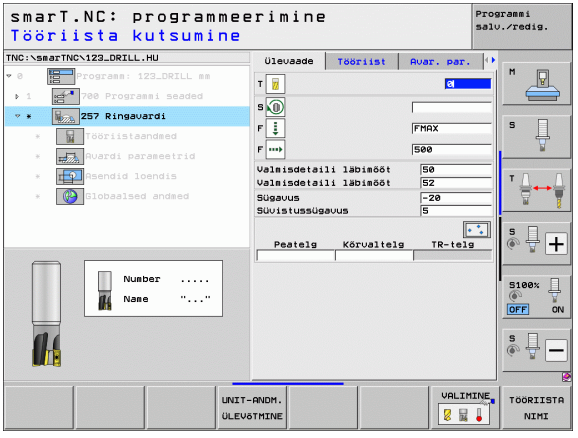
Moodul 257 "Ümartapp"

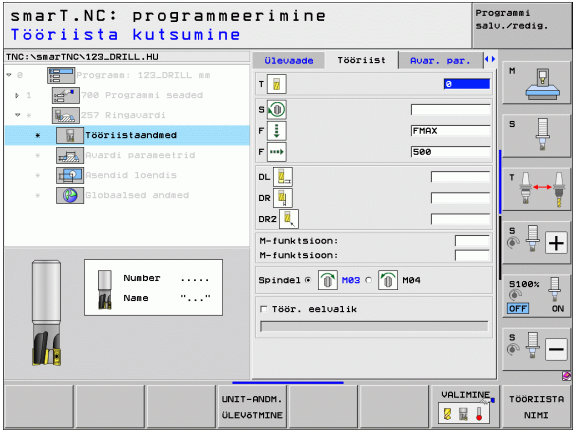
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Valmisdetaili läbimõõt**: Valmis ringtapi läbimõõt
- **Tooriku läbimõõt**: Ringtapi tooriku läbimõõt
- **Sügavus**: tapi lõplik sügavus
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse
- Töötlemispositsioonid (vaata “Alused” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





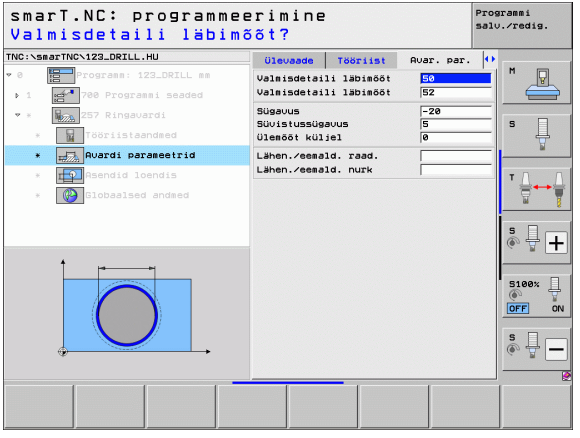
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tapi parameetrid**:

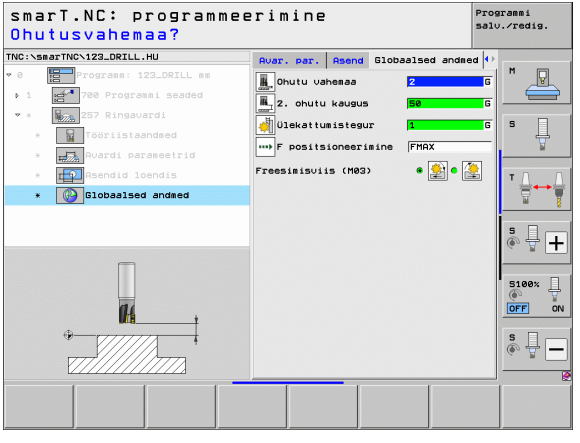
- **Töötlusvaru küljel**: peentöötluse varu küljel
- **Lähtenurk**: polaarnurk tapi keskme suhtes, millest lähtuvalt tööriist peab lähenema tapile

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- Ülekattegur
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine





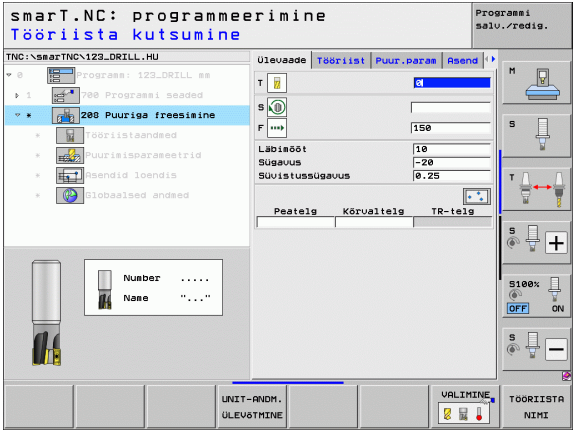
Moodul 208 "Puurfreesimine"

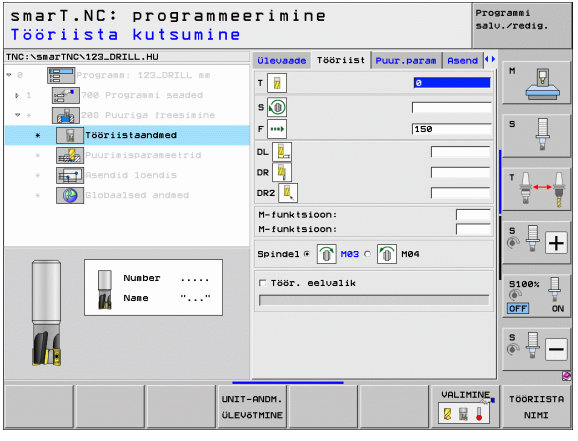
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Läbimõõt**: Puurava nimiläbimõõt
- **Sügavus**: Freesimissügavus
- **Läbimi sügavus**: Mõõt, mille võrra tööriista kruvijooneliselt (360°) vastavalt nihutatakse
- Töötlemispositsioonid (vaata “Töötlemispositsioonide defineerimine” lehekülg 157)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





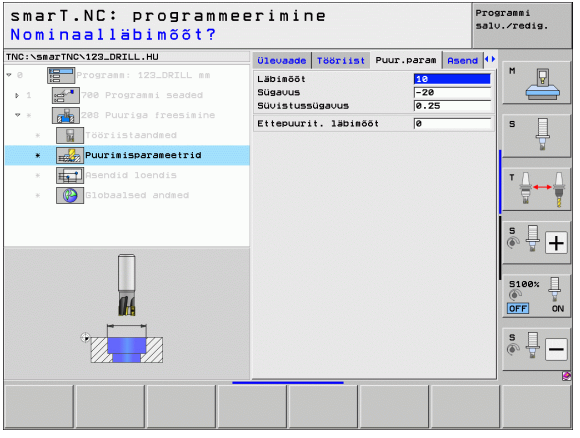
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Puurimisparameetrid**:

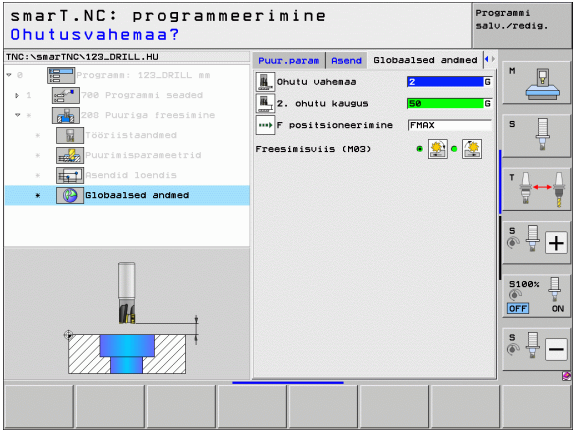
- **Eelpuuritud ava läbimõõt**: Sisestada, kui eelvalmistatud puuravasid tuleb järeltöödelda. See võimaldab välja freesida puuravasid, mille läbimõõt ületab tööriista läbimõõtu rohkem kui kahekordselt

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- Ettenihe liikumisel töötlemispositsioonide vahel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine

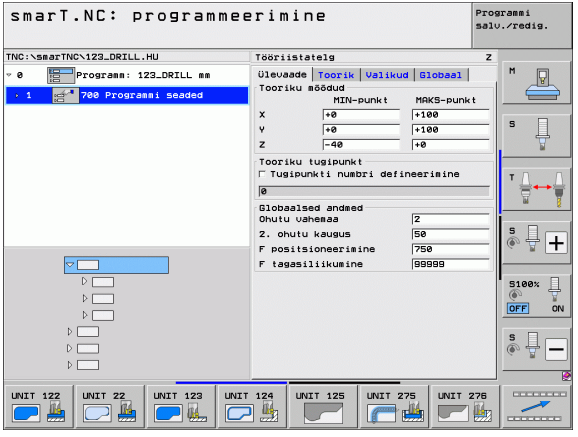




Töötlemisrühm Kontuuriprogramm

Töötlemisrühmas Kontuuriprogramm saab kasutada järgmisi mooduleid suvalise kujuga taskute ja kontuurjoonte töötlemiseks:

Moodul	Funkt-siooni-klahv	Lehekülg
Moodul 122 "Kontuurtasku lõikamine"		104
Moodul 22 "Kontuurtasku hõõritsemine"		108
Moodul 123 "Kontuurtasku põhja peentöötlus"		110
Moodul 124 "Kontuurtasku külje peentöötlus"		111
Moodul 125 "Kontuurjoon"		113
Moodul 275 "Kontuurjoon trohhoidaalne"		116
Moodul 276 "Kontuurjoon 3D"		118
Moodul 130 "Kontuurtasku punktimustril"		121



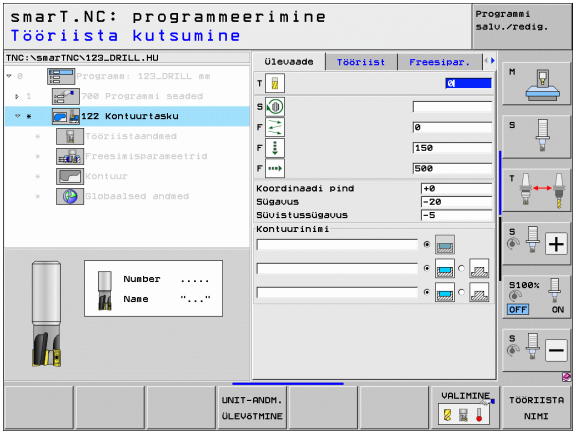
Moodul 122 "Kontuurtasku"

Kontuurtasku funktsiooni abil saab lõigata suvalise kujuga taskuid, mis võivad sisaldada ka saari.

Vajadusel saab detailses vormis **Kontuur** omistada igale osakontuurile eraldi sügavuse (FCL 2-funktsioon). Sellisel juhul tuleb alati alustada kõige sügavamast taskust.

Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: Pendelduse ettenihe [mm/min], FU [mm/U] või FZ [mm/hammas] sisestage 0, kui materjali tuleb tungida vertikaalselt
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Pealispinna koordinaat**: töödeldava detaili pealispinna koordinaat, millega on seotud sisestatud sügavused
- **Sügavus**: freesimise sügavus
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse
- **Töötlusvaru küljel**: peentöötluse varu küljel
- **Põhja töötlusvaru**: Põhja peentöötlusvaru
- **Kontuuri nimi**: Osakontuuride nimekiri (.HC-failid) mis tuleb siduda. Kui on kasutada suvand DXF-konverter, siis saab DXF-konverteri abil otse vormilt kontuuri luua



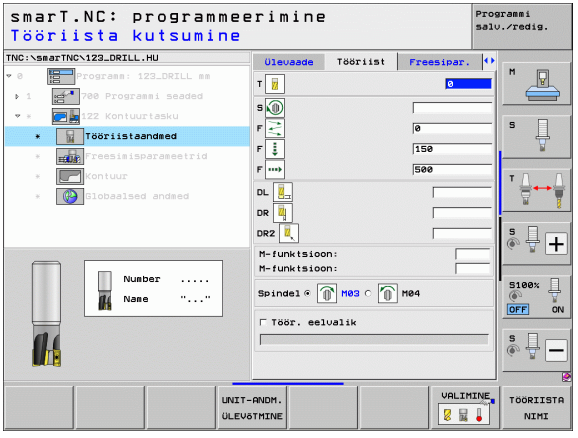
- Funktsiooniklahvi abil määratlege, kas vastav osakontuur on tasku või saar!
- Osakontuuride nimekirja alustage alati kõige sügavamast taskust!
- Detailsel vormil **Kontuur** saab maksimaalselt defineerida kuni 9 osakontuuri!

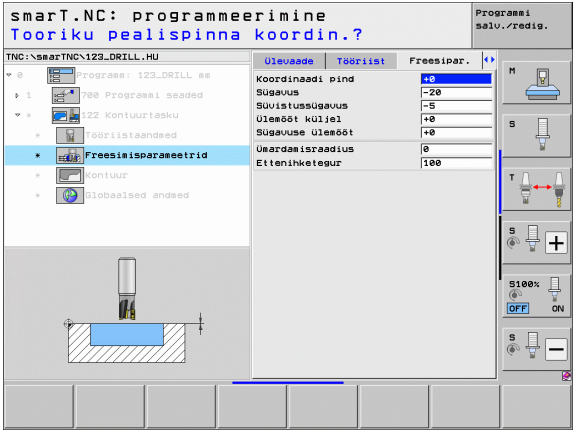
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- M-funktsioon: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Freesimisparameetrid**:

- **Ümardusraadius**: Tööriista keskpunkti trajektoori ümardusraadius sisenurkades
- **Ettenihketegur %-des**: Protsentuaalne tegur, mille võrra TNC vähendab töötlemise ettenihet, niipea kui tööriist liigub lõikamisel täies ulatuses materjalis. Kui kasutate ettenihke vähendamist, saab lõikamise ettenihke defineerida nii suurena, et kindlaksmääratud trajektoori ülekattumise korral (üldandmed) valitsevad optimaalsed lõiketingimused. TNC vähendab seejärel üleminekutel ja kitsaskohtades ettenihet teie poolt defineeritud määral, nii et töötlemisaeg peaks ühtekokku väiksem olema

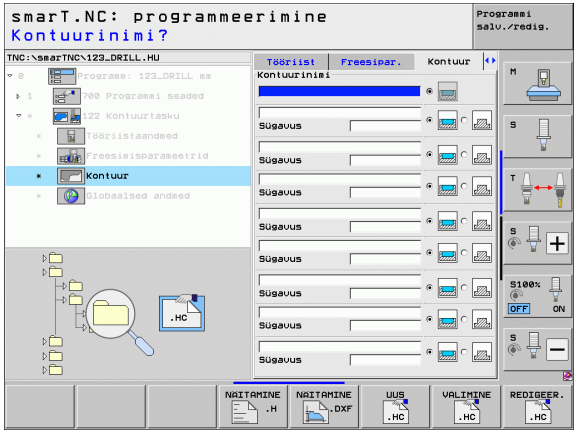




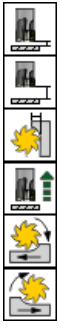
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Kontuur**:

- **Sügavus**: Eraldi defineeritavad sügavused iga osakontuuri kohta (FCL 2-funktsioon)

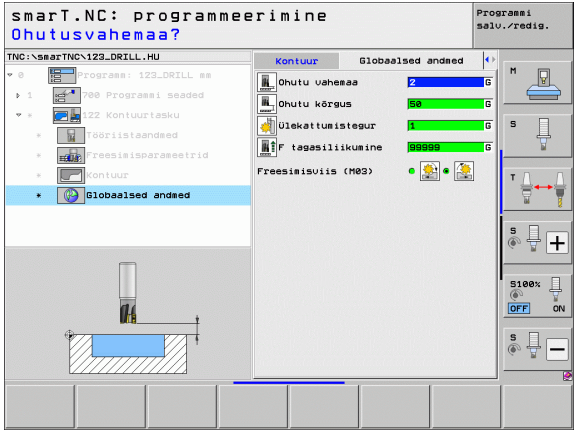
- Osakontuuride nimekirja tuleb alati alustada kõige sügavamast taskust!
- Kui kontuur on defineeritud saarena, tõlgendab TNC sisestatud sügavust saare kõrgusena. Sisestatud, tehtemärgita väärtus on siis seotud tooriku pealispinnaga!
- Kui sügavuseks on sisestatud 0, mõjub taskute puhul ülevaatevormis määratud sügavus, saared ulatuvad siis kuni tooriku pealispinnani!



Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- ülekattetegur
- ettenihe tagasiliikumisel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine



Moodul 22 "Hõõritsemine"

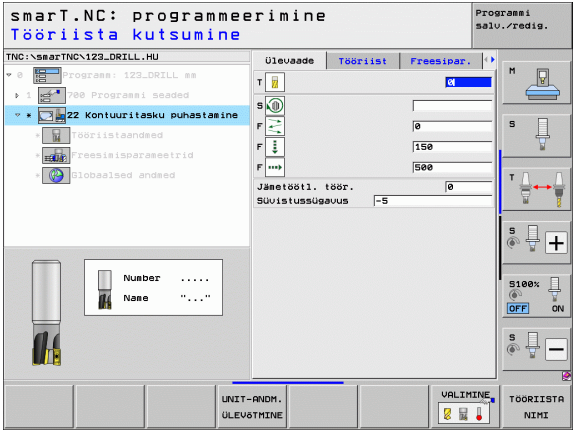
Mooduliga "Hõõritsemine" saab väiksema tööriistaga järeltöödelda eelnevalt mooduliga 122 lõigatud kontuurtaskuid. smarT.NC töötleb seejärel ainult kohti, kuhu on jäänud liigset materjali.

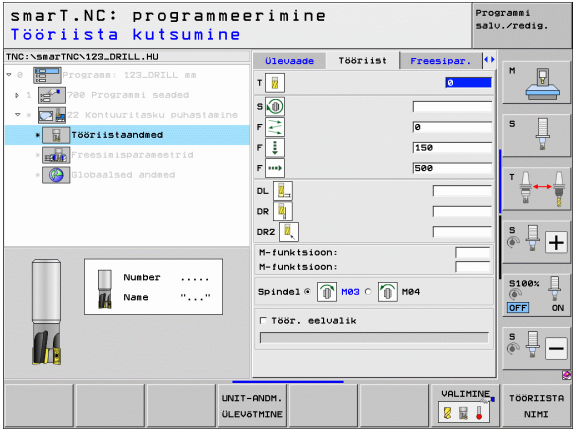
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Eeltöötluse tööriist**: Tööriista number või nimi (funktsiooniklahviga ümberlülitatav), millega te kontuurtaskut eeltöötlesite
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





Täiendavad parameetrid detailses vormis **Freesimisparameetrid**:

- **Järeltöötlemise starteegia**. See parameeter on ainult siis rakendatav, kui järeltöötluse tööriista raadius on suurem kui pool eeltöötluse tööriista raadiust:

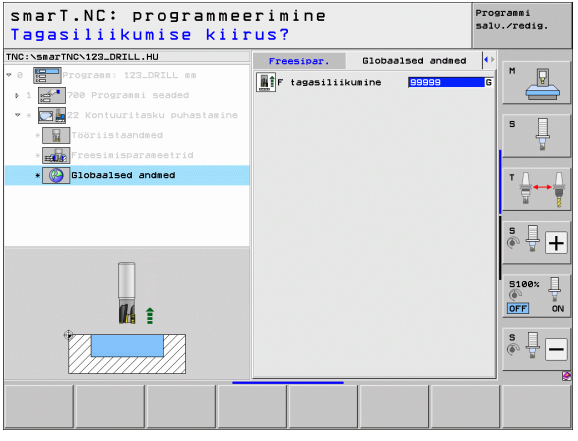


  - Tööriistaga liikuda antud sügavusel piki kontuuri järeltöödeldavate alade vahel
  - Tõstke tööriist järeltöödeldavate alade vahelt ära ohutule kaugusele ja liikuge järgmise lõikamisala alguspunkti

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ettenihe tagasiliikumisel



Moodul 123 "Kontuurtasku põhja peentöötlus"

Mooduliga "Põhja peentöötlus" saab peentöödelda eelnevalt mooduliga 122 lõigatud kontuurtasku põhja.

Põhja peentöötlust tuleb alati teostada enne külje peentöötlust!

Parameetrid vormil **Ülevaade**:

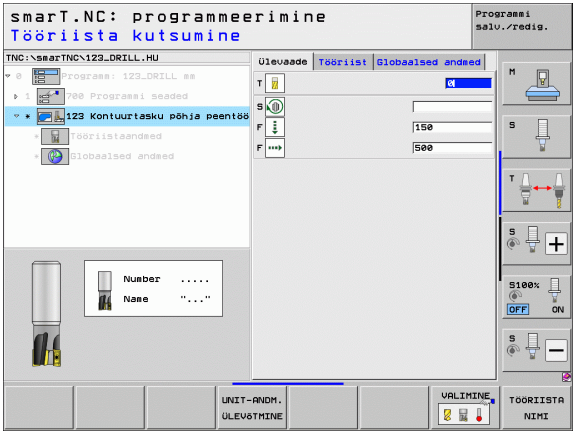
- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]

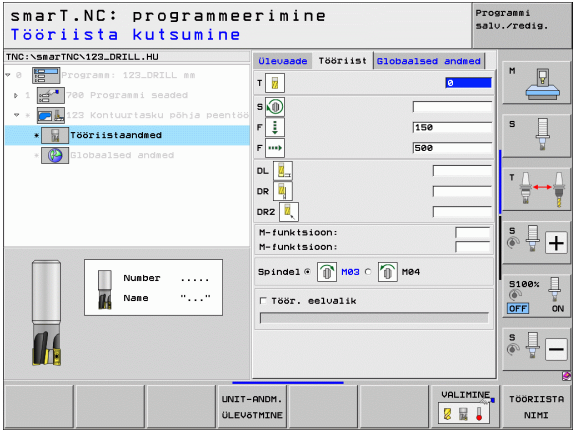
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestada tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:

- ettenihe tagasiliikumisel





Moodul 124 "Kontuurtasku külje peentöötlus"

Mooduliga "Külje peentöötlus" saate peentöödelda eelnevalt mooduliga 122 lõigatud kontuurtasku külge.

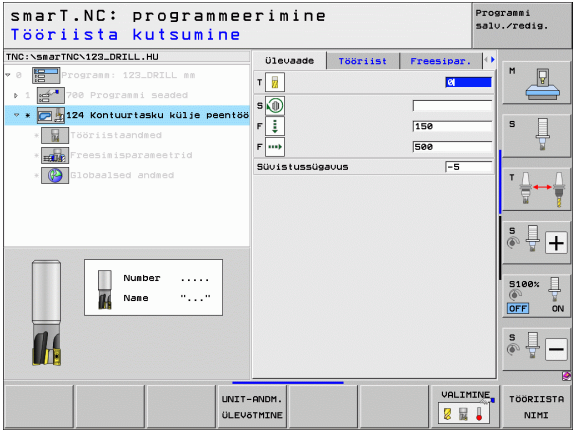
Külje peentöötlus tuleb alati teostada pärast põhja peentöötlust!

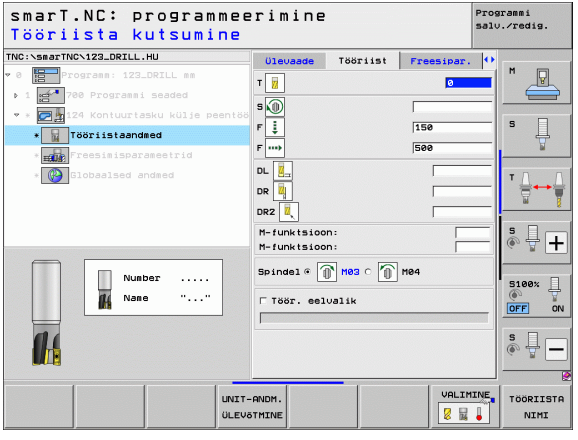
Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





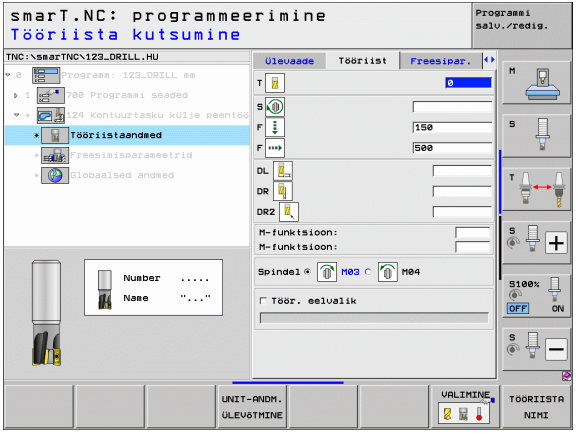
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Freesimisparameetrid**:

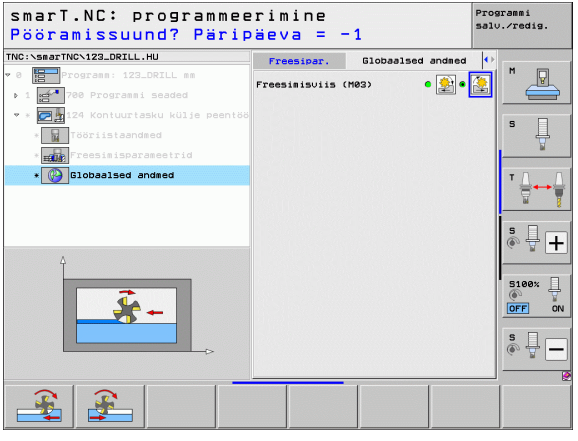
- **Külje peentöötlusvaru**: Peentöötlusvaru, kui on vaja peentöödelda mitmes järgus

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- pärifreesimine või
- vastufreesimine

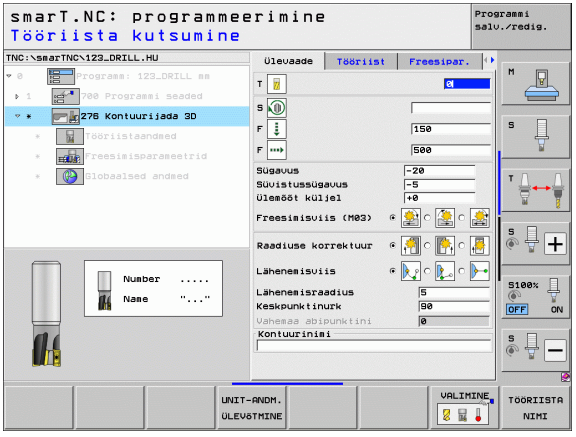




Moodul 125 "Kontuurijada"

Kontuurjoonega saab töödelda avatud ja suletud kontuure, mida te olete defineerinud .HC-programmis või loonud DXF-konverteriga.

Kontuuri algus- ja lõpp-punkt tuleb valida nii, et juurde- ja eemaleliikumiseks jääb piisavalt ruumi!



Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Pealispinna koordinaat**: töödeldava detaili pealispinna koordinaat, millega on seotud sisestatud sügavused
- **Sügavus**: freesimise sügavus
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse
- **Külje töötlusvaru**: Peentöötlusvaru
- **Freesimisviis**: Pärifreesimine, vastufreesimine või pendeltöötlus
- **Raadiuse korrigeerimine**: Kontuuri töödelda vasakult korrigeerides, paremalt korrigeerides või korrigeerimata
- **Lähenemisviis**: Tangentsiaalne lähenemine kaarele või tangentsiaalne lähenemine sirgele või läheneda vertikaaltselt kontuurile
- **Lähenemisraadius** (on ainult siis rakendatav, kui on valitud tangentsiaalne lähenemine kaarele): Sisendringi raadius

- **Keskpunkti nurk** (on ainult siis rakendatav, kui on valitud tangentsiaalne lähenemine kaarele): sisendringi nurk
- **Abipunkti kaugus** (on rakendatav ainult siis, kui on valitud tangentsiaalne lähenemine sirgjoonel või vertikaalne lähenemine): abipunkti kaugus, millest lähtuvalt lähenetakse kontuurile
- **Kontuurinimi**: kontuurifaili (.HC) nimi, mida tuleb töödelda. Kui on kasutada valikuvariant DXF-konverter, siis saab vormist DXF-konverteri abil otse kontuuri luua

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

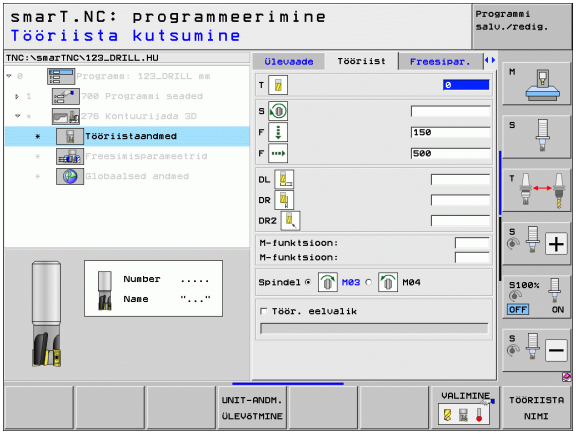
Täiendavad parameetrid detailsel vormil **Freesimisparameetrid**:

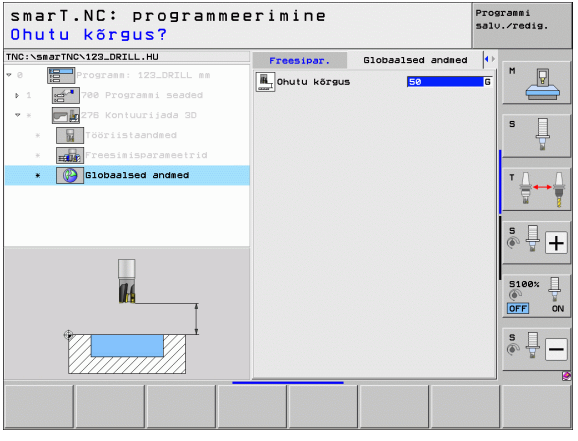
- ei ole.

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- 2. ohutu kaugus



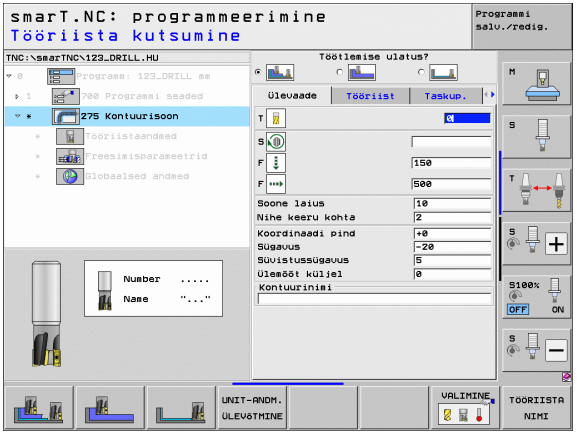


Moodul 275 "Kontuurisoon"

Mooduliga "Kontuurisoon" saab töödelda avatud või suletud kontuurisooni, mis on defineeritud .HC-programmiga või loodud DXF-konverteriga.

Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Freesimise tüüp**: pärifreesimine, vastufreesimine või pendeltöötlus
- **Soone laius**: sisestage soone laius; kui sisestada soone laius = tööriista läbimõõt, siis juhib TNC tööriista lihtsalt piki defineeritud kontuuri
- **Nihe keeru kohta**: väärtus, mille võrra TNC nihutab tööriista keeru kohta töötlemissuunas
- **Pealispinna koordinaat**: töödeldava detaili pealispinna koordinaat, millega on seotud sisestatud sügavused
- **Sügavus**: freesimise sügavus
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse
- **Töötlusvaru küljel**: peentöötluse varu
- **Kontuurinimi**: kontuurifaili (.HC) nimi, mida tuleb töödelda. Kui on kasutada valikuvariant DXF-konverter, siis saab vormist DXF-konverteri abil otse kontuuri luua



Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

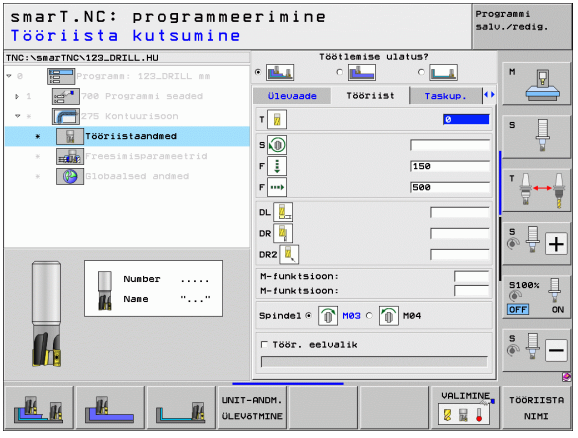
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Freesimisparameetrid**:

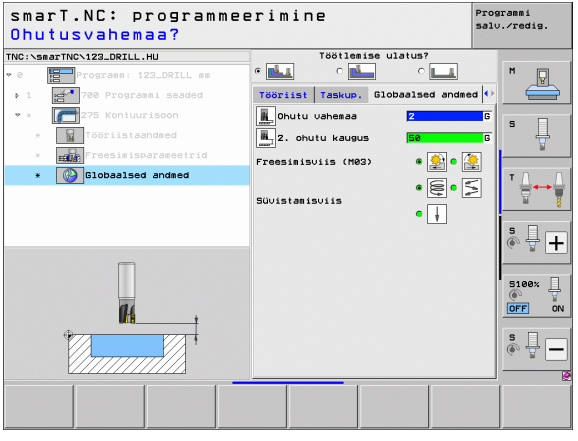
- **Peentöötluse nihe**: nihe külje peentöötluse jaoks. Kui seda väärtust ei sisestata, siis toimub peentöötlus nihkega 1
- **F peentöötlus**: peentöötluse ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- pärifreesimine või
- vastufreesimine
- spiraalselt materjali tungimine või
- pendeldades materjali tungimine või
- vertikaalselt materjali tungimine

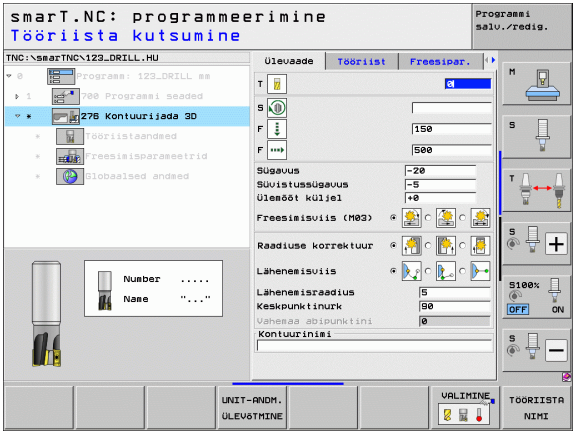




Moodul 276 "Kontuurjoon 3D"

Kontuurjoonega saab töödelda avatud ja suletud kontuure, mida te olete defineerinud .HC-programmis või loonud DXF-konverteriga.

Kontuuri algus- ja lõpp-punkt tuleb valida nii, et juurde- ja eemaleliikumiseks jääb piisavalt ruumi!



Parameetrid vormis **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Sügavus**: freesimissügavus, kui programmeeritud väärtus on 0, siis liigub TNC kontuuri alamprogrammiga määratud Z-koordinaadile
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse
- **Töötlusvaru küljel**: peentöötluse varu
- **Freesimise tüüp**: pärifreesimine, vastufreesimine või pendeltöötlus
- **Raadiuse korrigeerimine**: kontuuri töödelda vasakult korrigeerides, paremalt korrigeerides või korrigeerimata
- **Lähenemisviis**: tangentsiaalne lähenemine kaarele või tangentsiaalne lähenemine sirgele või vertikaalne lähenemine kontuurile
- **Lähenemisraadius** (on ainult siis rakendatav, kui on valitud tangentsiaalne lähenemine kaarele): sisendringi raadius

- **Keskpunkti nurk** (on ainult siis rakendatav, kui on valitud tangentsiaalne lähenemine kaarele): sisendringi nurk
- **Abipunkti kaugus** (on rakendatav ainult siis, kui on valitud tangentsiaalne lähenemine sirgjoonel või vertikaalne lähenemine): abipunkti kaugus, millest lähtuvalt lähenetakse kontuurile
- **Kontuurinimi**: kontuurifaili (.HC) nimi, mida tuleb töödelda. Kui on kasutada valikuvariant DXF-konverter, siis saab vormist DXF-konverteri abil otse kontuuri luua

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- **M-funktsioon**: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

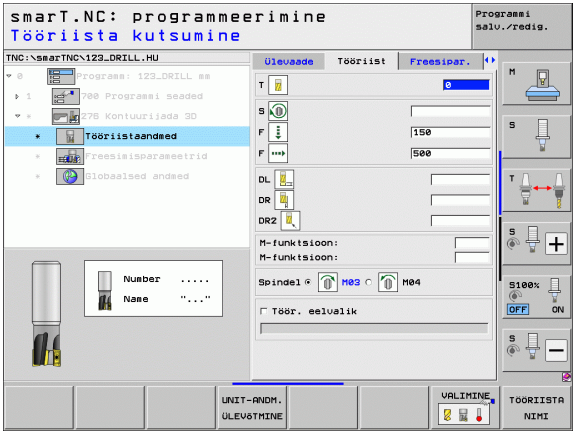
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Freesimisparameetrid**:

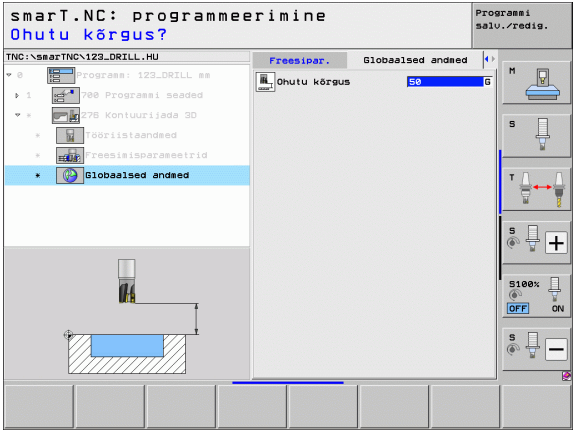
- ei ole.

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- Ohutu kõrgus





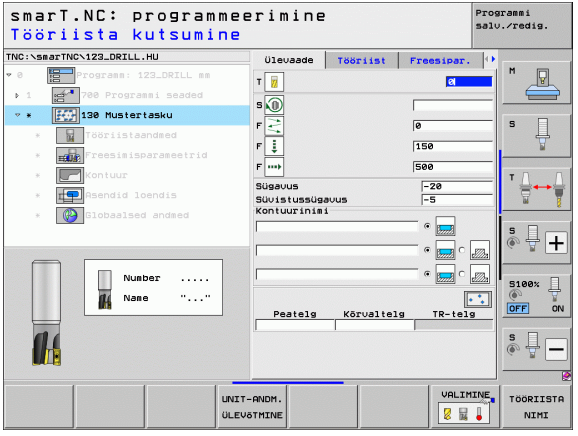
Moodul 130 "Kontuurtasku punktimustril" (FCL 3-funktsioon)

Selle MOODULIGA saate paigutada suvalisele punktimustrile suvalise kujuga taskuid, mis võivad sisaldada ka saari, ning neid järjestada ja lõigata.

Vajadusel saab detailses vormis **Kontuur** omistada igale osakontuurile eraldi sügavuse (FCL2-funktsioon). Sellisel juhul tuleb alati alustada kõige sügavamast taskust.

Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: pendelduse ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas] sisestada 0, kui materjali tuleb tungida vertikaalselt
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Sügavus**: freesimise sügavus
- **Süvistussügavus**: mõõt, mille võrra tööriista vastaval juhul nihutatakse
- **Töötlusvaru küljel**: peentöötluse varu küljel
- **Põhja töötlusvaru**: peentöötluse varu põhjas
- **Kontuurinimi**: nimekiri osakontuuridest (.HC-failid), mis tuleb ühendada. Kui on kasutada valikuvariant DXF-konverter, siis saab vormist DXF-konverteri abil otse kontuuri luua
- **Positsioonid või punktimuster**: positsioonide defineerimine, millel TNC peab kontuurtaskut töötlema (vaata “Alused” lehekülg 157)



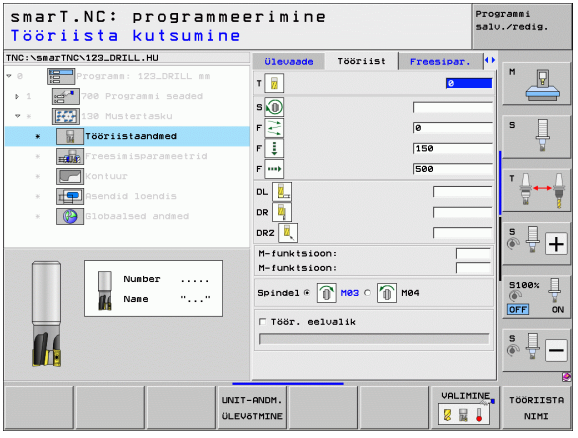
- Funktsiooniklahvi abil määratlege, kas vastav osakontuur on tasku või saar!
- Osakontuuride nimekirja tuleb alati alustada taskuga (võimalusel kõige sügavama taskuga)!
- Detailsel vormil **Kontuur** saab maksimaalselt defineerida kuni 9 osakontuuri!

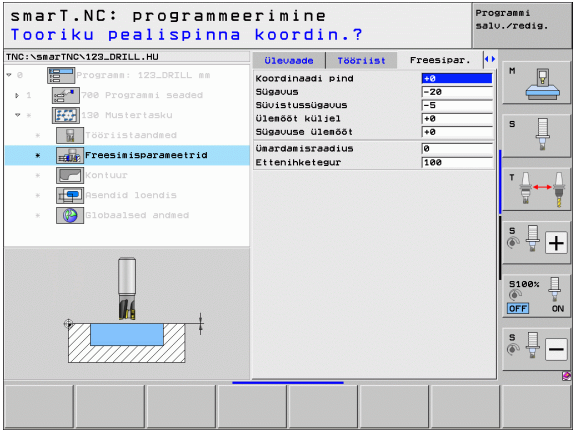
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- M-funktsioon: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Freesimisparameetrid**:

- **Ümardusraadius**: tööriista keskpunkti poolt läbitava tee ümardusraadius sisenurkades
- **Ettenihketegur (%)**: protsentuaalne tegur, mille võrra TNC vähendab töötlemise ettenihet, niipea kui tööriist jämetöötlusel täies ulatuses materjalis liigub. Kui kasutate ettenihke vähendamist, võite jämetöötluse ettenihke defineerida nii suurena, et kindlaksmääratud tee ülekattumise puhul (üldandmed) valitseksid optimaalsed lõiketingimused. Siis vähendab TNC üleminekutel või kitsastes kohtades ettenihet teie poolt defineeritud määral, nii et töötlusaeg peaks kokku väiksem tulema

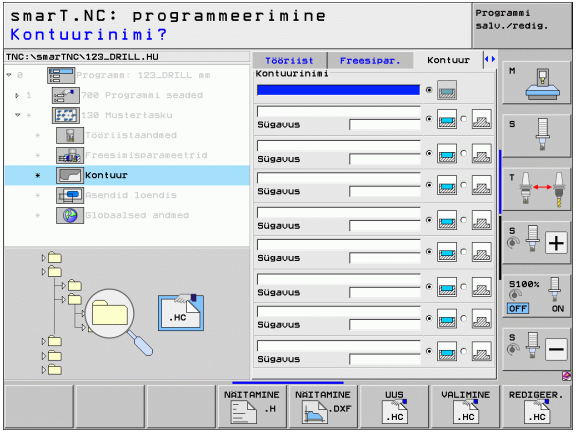




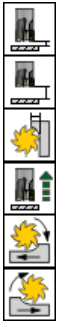
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Kontuur**:

- **Sügavus**: Eraldi defineeritavad sügavused iga osakontuuri kohta (FCL 2-funktsioon)

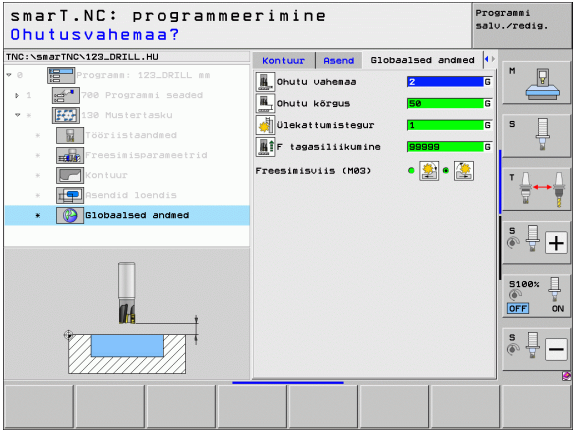
- Alustage osakontuuride nimekirja alati kõige sügavama taskuga!
- Kui kontuur on defineeritud saarena, tõlgendab TNC sisestatud sügavust saare kõrgusena. Sisestatud, märgita väärtus käib siis tooriku pealispinna kohta!
- Kui sügavuseks on sisestatud 0, mõjub taskute puhul ülevaatevormis määratud sügavus, saared ulatuvad siis kuni tooriku pealispinnani!



Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



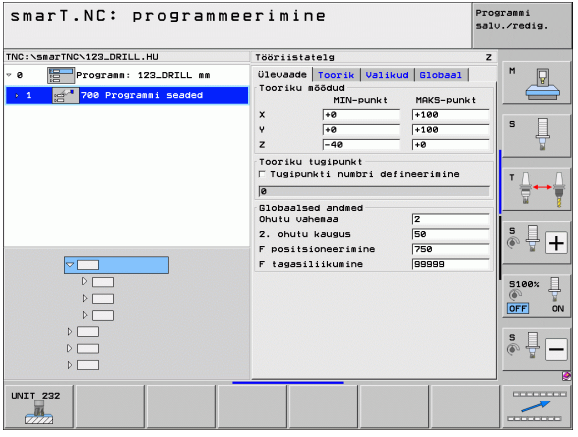
- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- ülekattetegur
- ettenihe tagasiliikumisel
- pärifreesimine või
- vastufreesimine



Töötlemisrühm Pinnad

Töötlemisrühmas Pinnad on kasutusel alljärgnev moodul pindade töötlemiseks:

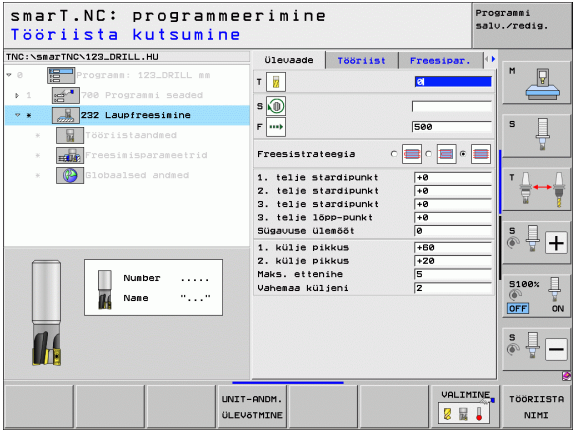
Moodul	Funkt-siooni-klahv	Lehekülg
Moodul 232 "Laupfreesimine"	UNIT 232	126



Moodul 232 "Laupfreesimine"

Parameetrid vormil **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min], "FU" [mm/p] või "FZ" [mm/hammas]
- **Freesimisstrateegia**: Freesimisstrateegia valik
- **1. telje lähtepunkt**: Lähtepunkt peateljel
- **2. telje lähtepunkt**: Lähtepunkt abiteljel
- **3. telje lähtepunkt**: Lähtepunkt tööriistateljel
- **3. telje lõpp-punkt**: Lõpp-punkt tööriistateljel
- **Põhja töötlusvaru**: peentöötluse varu põhjas
- **1. küljepikkus**: Ärafreesitava pinna pikkus peateljel lähtepunkti suhtes
- **2. küljepikkus**: Ärafreesitava pinna pikkus abiteljel lähtepunkti suhtes
- **Maksimaalne läbim**: Mõõt, mille võrra tööriista vastavalt maksimaalselt nihutatakse
- **Külgkaugus**: Külgmine kaugus, mille võrra tööriist läbib üle pinna liikudes

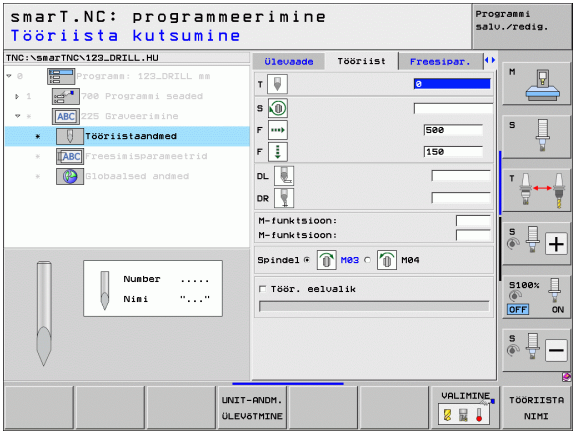


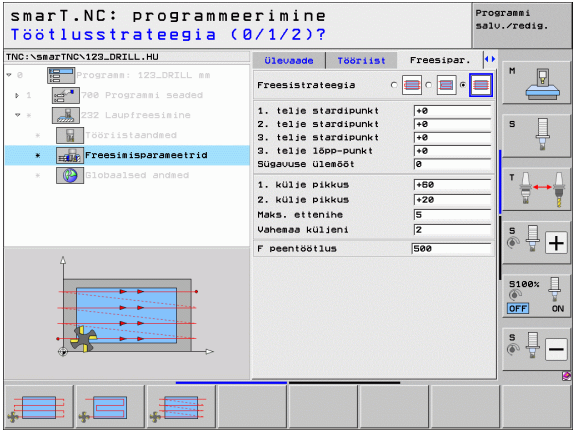
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- M-funktsioon: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestage tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)

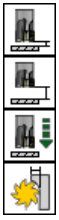
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Freesimisparameetrid**:

- **F peentöötlus**: Ettenihe viimaseks peentöötluskäiguks

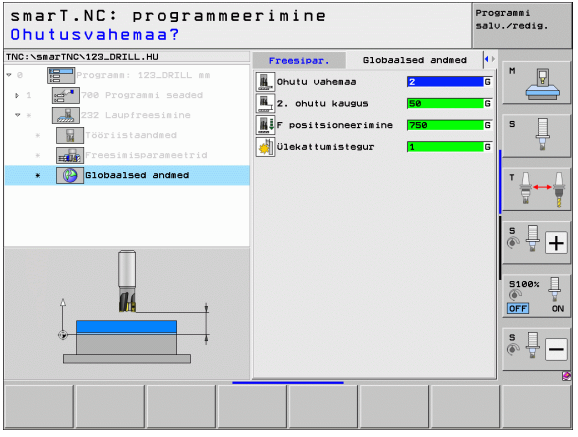




Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



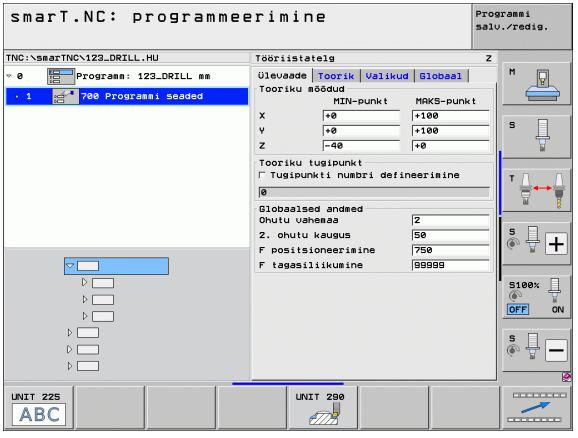
- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus
- positsioneerimise ettenihe
- Ülekattetegur



Töötlemisrühm "Erimoodulid"

Töötlemisrühmas "Erimoodulid" on järgmised moodulid:

Moodul	Funkt-siooni-klahv	Lehekülg
Moodul 225 "Graveerimine"	UNIT 225 ABC	130
Moodul 290 "Interpolatsioontreimine" (valikuline)	UNIT 290	132



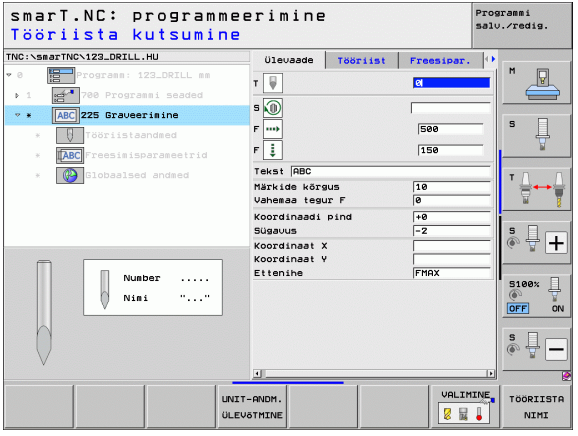
Moodul 225 "Graveerimine"

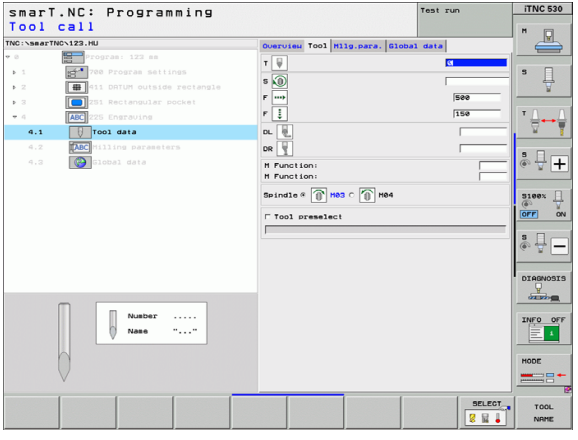
Parameetrid vormis **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **F**: freesimise ettenihe [mm/min]
- **F**: sügavusnihke ettenihe [mm/min]
- **Tekst**: määrake graveeritav tekst
- **Sümboli kõrgus**: graveeritava sümboli kõrgus mm-tes (tollides)
- **Tegur "Kaugus F"**: määrake sümbolite vahelist kaugust määrav tegur
- **Pealispinna koordinaat**: töödeldava detaili pealispinna koordinaat, millega on seotud sisestatud sügavus
- **Sügavus**: graveerimissügavus

Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- M-funktsioon: suvalised lisafunktsioonid M
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestada tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





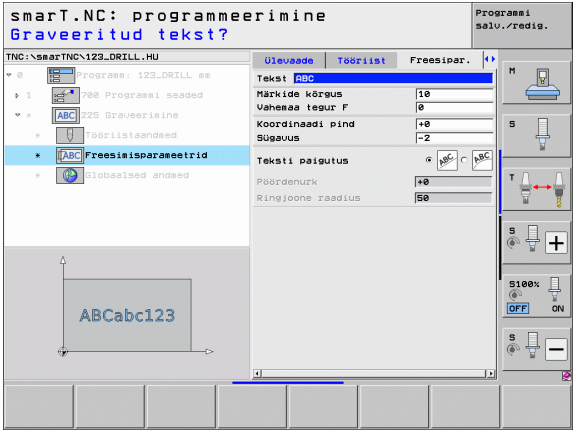
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Freesimisparameetrid**:

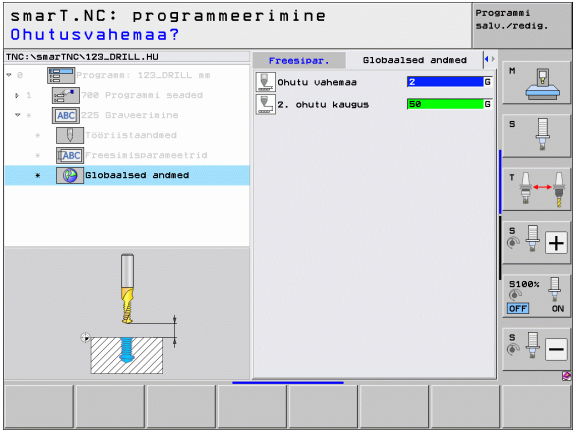
- **Teksti paigutus**: selle määramine, kas tekst peab paiknema sirgjooneliselt või kaarekujuliselt
- **Pöördeasend**: keskpunkti nurk juhul, kui TNC peab teksti paigutama ringikujuliselt
- **Ringi raadius**: selle kaare raadius mm-tes, kuhu TNC peab teksti paigutama

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus
- 2. ohutu kaugus

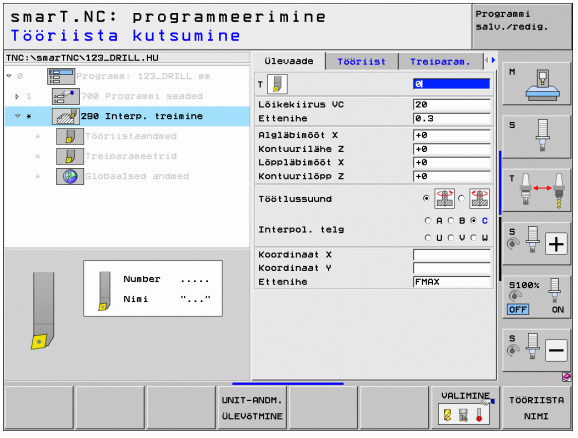




Moodul 290 "Interpolatsioontreimine" (valikuline)

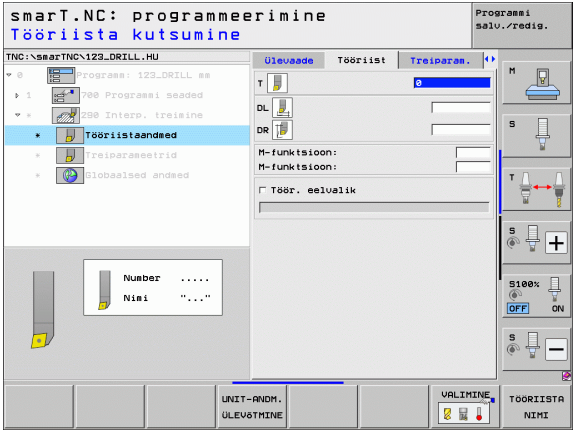
Parameetrid vormis **Ülevaade**:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **Lõikekiirus**: lõikekiirus [m/min]
- **Lähteläbimõõt**: lähtepunkti nurk X-is, sisestada läbimõõt
- **Kontuuri algus Z**: lähtepunkti nurk Z-is
- **Lõppläbimõõt**: lõpp-punkti nurk X-is, sisestada läbimõõt
- **Kontuuri lõpp Z**: lõpp-punkti nurk Z-is
- **Töötlemissuund**: töötlemissuund kas vastupäeva või päripäeva
- **Interpolats.-telg**: määratleda interpoleeriva telje nimetus



Täiendavad parameetrid detailses vormis **Tööriist**:

- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- M-funktsioon: suvalised lisafunktsioonid M
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestada tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)



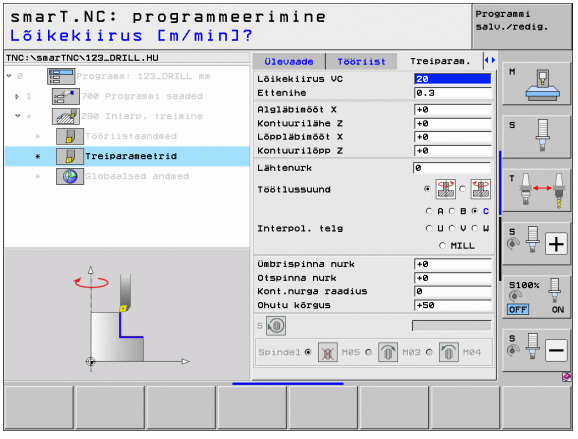
Täiendavad parameetrid detailses vormis **Freesimisparameetrid**:

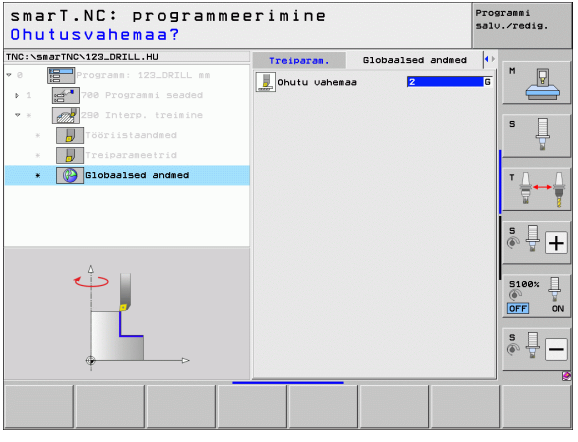
- **Lähtenurk**: lähtenurk XY-tasandil
- **Mähispinna nurk**: esimesele töödeldevale pinnale vastav nurk
- **Lauppinna nurk**: teisele töödeldevale pinnale vastav nurk
- **Kontuurinurga raadius**: töödeldavate pindade kokkupuuteserva ümarus mm-tes
- **Ohutu kõrgus**: absoluutne kõrgus, mille korral ei ole tööriista ja tooriku kokkupõrge võimalik
- **Spindel**: spindli pöörlemissuund. smarT.NC määrab standardselt suuna M3 Spindli pöörlemiskiiruse ja spindli pöörlemissuuna määratlemine on võimalik üksnes siis, kui on valitud režiim **MILL**

Üldrakendatavad parameetrid detailses vormis **Üldandmed**:



- ohutu kaugus

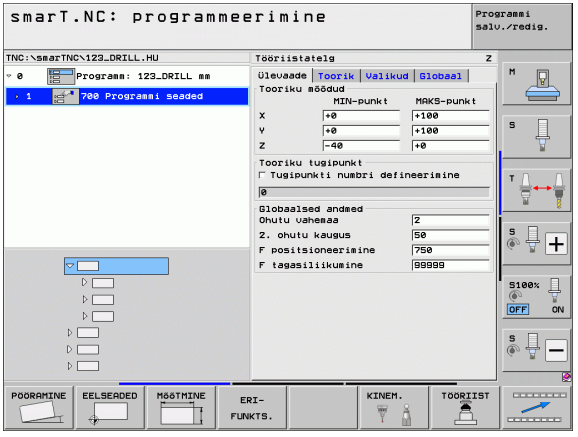




Põhirühm Puude

Põhirühmas Puude saab valida järgmiste funktsioonirühmade hulgast:

Funktsioonirühm	Funktsiooni-klahv
PÖÖRAMINE: Puutefunktsioonid põhipöörde automaatseks tuvastamiseks	MÕÕTMINE ROT
EELSEADED: Puutefunktsioonid tugipunkti automaatseks tuvastamiseks	EELSEADED
MÕÕTMINE: Puutefunktsioonid töödeldava detaili automaatseks mõõtmiseks	MÕÕTMINE
ERIFUNKTS.: Erifunktsioonid puutesüsteemiandmete seadmiseks	ERI-FUNKTS.
KINEMAATIKA: Puutefunktsioonid seadmekinemaatika kontrollimiseks ja optimeerimiseks	KINEM.
TÖÖRIIST: Puutefunktsioonid tööriista automaatseks mõõtmiseks	TÖÖRIIST

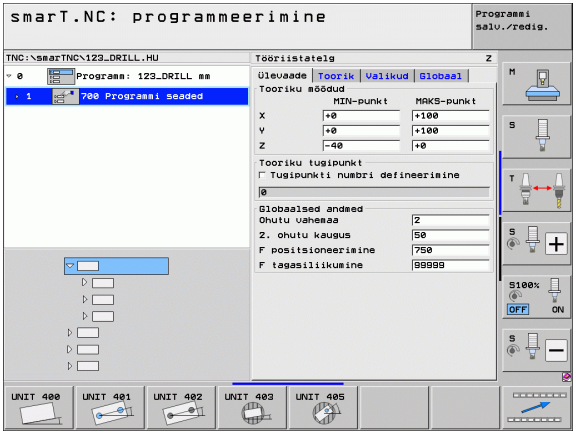


Puutetsüklite tööpõhimõtte üksikasjalik kirjeldus on toodud kasutaja käsiraamatus Puutesüsteemi tsüklid.

Funktsioonirühm Pööramine

Funktsioonirühmas Pööramine on põhipöörde automaatseks tuvastamiseks kasutusel järgmised moodulid:

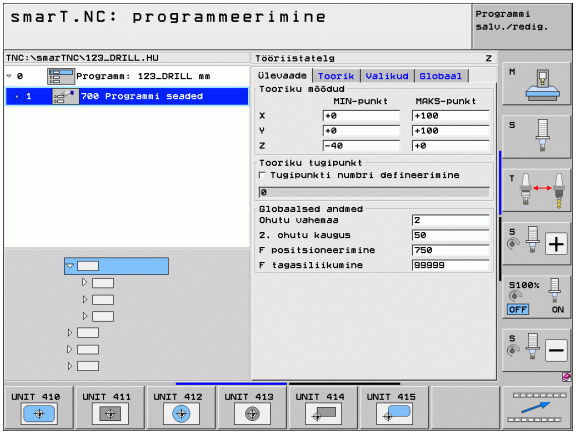
Moodul	Funkt-siooni-klahv
Moodul 400 "Pööramine sirge ümber"	UNIT 400
Moodul 401 "Puuravade pööramine 2"	UNIT 401
Moodul 402 "Tappide pööramine 2"	UNIT 402
Moodul 403 "Pöördtelje pööramine"	UNIT 403
Moodul 405 "C-telje pööramine"	UNIT 405



Funktsioonirühm Eelseaded (tugipunkt)

Funktsioonigrupis Eelseaded on tugipunkti automaatseks seadmiseks kasutusel järgmised moodulid:

Moodul	Funktsiooniklahv
Moodul 408 "Soone tugipunkt seest" (FCL 3-funktsioon)	UNIT 408
Moodul 409 "Soone tugipunkt väljast" (FCL 3-funktsioon)	UNIT 409
Moodul 410 "Ristküliku tugipunkt seest"	UNIT 410
Moodul 411 "Ristküliku tugipunkt väljast"	UNIT 411
Moodul 412 "Ringi tugipunkt seest"	UNIT 412
Moodul 413 "Ringi tugipunkt väljast"	UNIT 413
Moodul 414 Nurga tugipunkt väljast"	UNIT 414
Moodul 415 "Nurga tugipunkt seest"	UNIT 415
Moodul 416 "Avaderingi keskpunkti tugipunkt"	UNIT 416

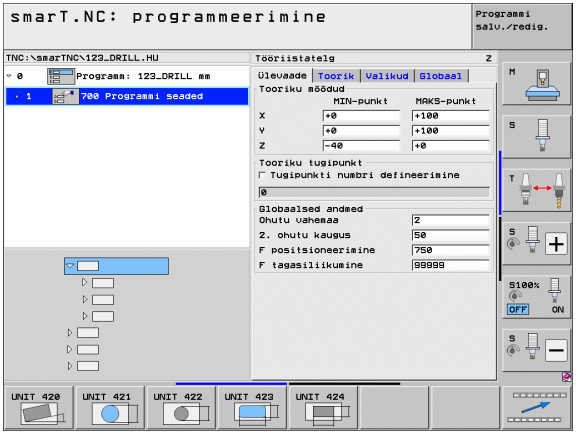


Moodul	Funkt-siooni-klahv
Moodul 417 "Puutesüsteemi telje tugipunkt"	
Moodul 418 "4 puurava tugipunkt"	
Moodul 419 "Üksiku telje tugipunkt	

Funktsioonirühm Mõõtmine

Funktsioonirühmas Mõõtmine on töödeldava detaili automaatseks mõõtmiseks kasutusel järgmised moodulid:

Moodul	Funkt-siooni-klahv
Moodul 420 "Nurga mõõtmine"	UNIT 420
Moodul 421 "Puurava mõõtmine"	UNIT 421
Moodul 422 "Ringtapi mõõtmine"	UNIT 422
Moodul 423 "Ristküliku mõõtmine seest"	UNIT 423
Moodul 424 "Ristküliku mõõtmine väljast"	UNIT 424
Moodul 425 "Laiuse mõõtmine seest"	UNIT 425
Moodul 426 "Laiuse mõõtmine väljast"	UNIT 426
Moodul 427 "Koordinaadi mõõtmine"	UNIT 427

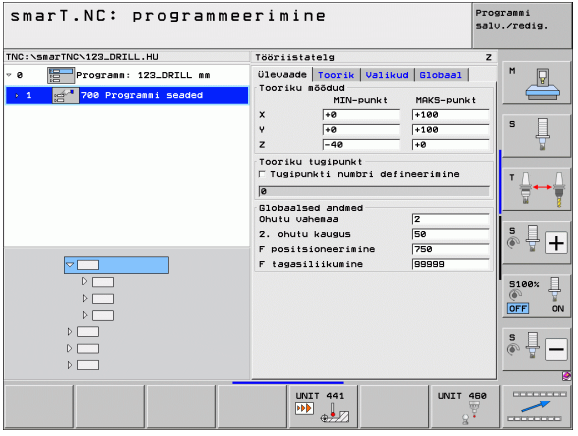


Moodul	Funkt-siooni-klahv
Moodul 430 "Avaderingi mõõtmine"	
Moodul 431 "Tasapinna mõõtmine"	

Funktsioonirühm Erifunktsioonid

Funktsioonirühmas "Kinemaatika" on järgmised moodulid:

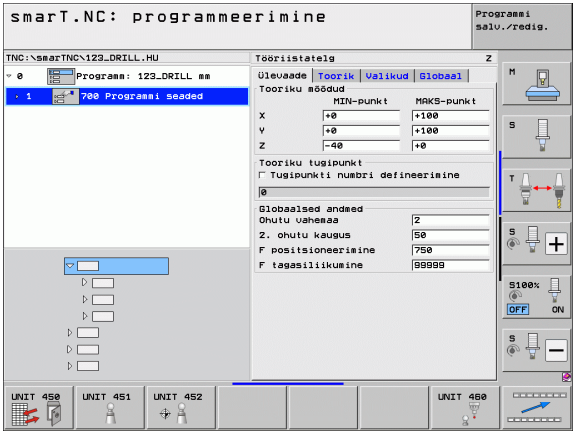
Moodul	Funkt-siooni-klahv
Moodul 441 "Puuteparameeter"	UNIT 441
Moodul 460 "3D-kontaktanduri kalibreerimine"	UNIT 460



Funktsioonirühm Kinemaatika mõõtmine (suvand)

Funktsioonirühmas Kinemaatika on kasutusel järgmised moodulid:

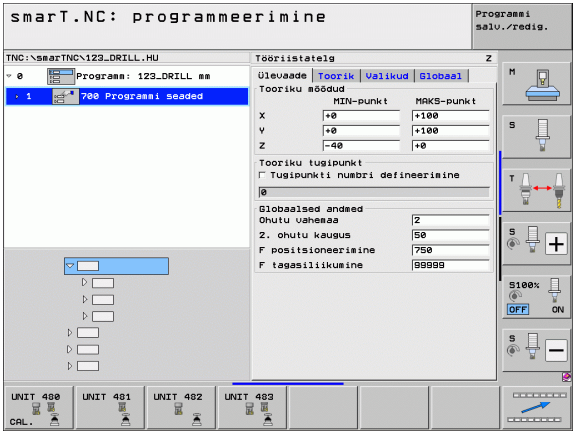
Moodul	Funkt-siooni-klahv
Moodul 450 "Kinemaatika salvestamine/lähtestamine"	UNIT 450
Moodul 451 "Kinemaatika kontrollimine/optimeerimine"	UNIT 451
Moodul 452 "Eelseade kompensatsioon"	UNIT 452
Moodul 460 "3D-kontaktanduri kalibreerimine"	UNIT 460



Funktsioonirühm Tööriist

Funktsioonirühmas Tööriist on töödeldava detaili automaatseks mõõtmiseks kasutusel järgmised moodulid:

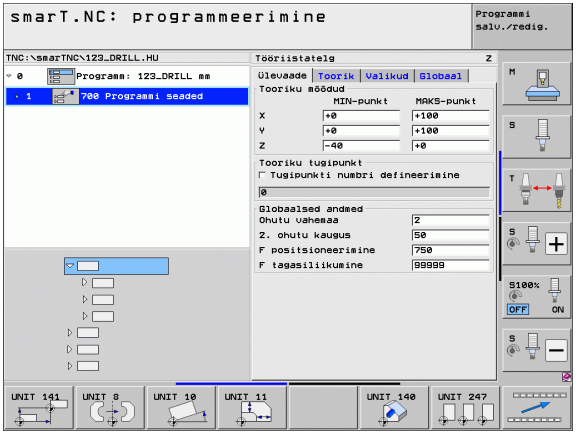
Moodul	Funktsiooniklahv
Moodul 480 TT: "TT kalibreerimine"	UNIT 480 CAL.
Moodul 481 TT: "Tööriistapikkuse mõõtmine"	UNIT 481
Moodul 482 TT: "Tööriistaraadiuse mõõtmine"	UNIT 482
Moodul 483 TT: "Kogu tööriista mõõtmine"	UNIT 483



Põhirühm Ümberarvutamine

Põhirühmas Ümberarvutamine on kasutusel funktsioonid koordinaatide ümberarvutamiseks:

Funktsioon	Funkt-siooniklahv	Lehekülg
MOODUL 141 (FCL 2-FUNKTSIOON): "Nullpunkti nihutamine"	UNIT 141	144
MOODUL 8 (FCL 2-funktsioon): "Peegeldamine"	UNIT 8	145
MOODUL 10 (FCL 2-funktsioon): "Pööramine"	UNIT 10	145
MOODUL 11 (FCL 2-funktsioon): "Skaleerimine"	UNIT 11	146
MOODUL 140 (FCL 2-funktsioon): "Töötlemistasapinna pööramine PLANE-funktsiooni abil"	UNIT 140	147
MOODUL 247: Eelseade number	UNIT 247	149
MOODUL 7 (FCL 2-FUNKTSIOON, 2. FUNKTSIOONIKLAHVIDE RIBA): "Nullpunkti nihutamine nullpunkti tabeli kaudu"	UNIT 7	150
MOODUL 404 (2. funktsiooniklahvide riba): "Põhipöörde seadistamine"	UNIT 404	150



Moodul 141 "Nullpunkti nihutamine"

Mooduliga 141 "Nullpunkti nihutamine" defineerite te nullpunkti nihutamise nihkeväärtuste otse sisetamise kaudu üksikutel telgedel, või numbridefinitsiooni kaudu punktitabelist. Nullpunktitabel peab olema määratletud programmipäises.

Valige funktsiooniklahvi abil soovitud definitsiooni viis

VÄÄRTUSED

▶ Defineerige väärtuse sisestamisega nullpunkti nihutamine

TABEL

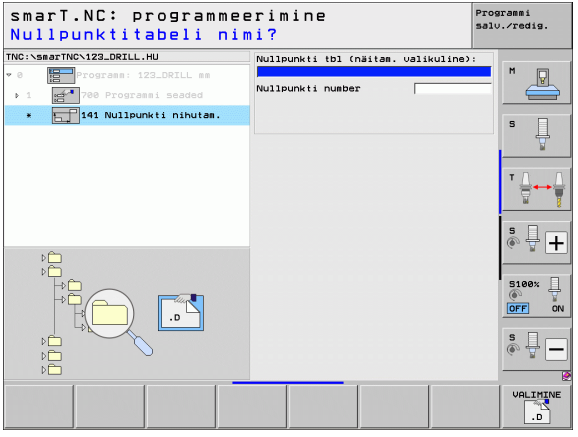
▶ Defineerige nullpunkti nihutamine nullpunkti tabeli kaudu. Sisestage nullpunkti number või tehke valik funktsiooniklahvi NUMBER VALIDA abil Vajadusel valige nullpunktide tabel

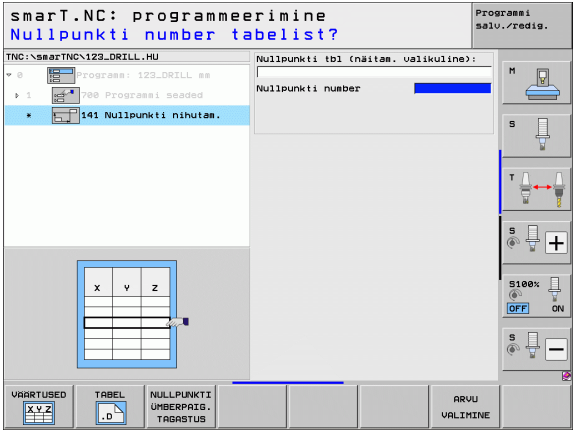
NULLPUNKTI ÜMBERPAIG. TAGASTUS

▶ Nullpunkti nihutamise lähtestamine

Kui on valitud nullpunktide tabel, siis kasutab TNC rea programmeeritud numbrit kuni järgmise pöördumiseni nullpunkti numbri poole (**moodulite kaupa kehtiv nullpunkti nihe**).

Lähtestage täielikult nullpunkti nihutamine: vajutage funktsiooniklahvi NULLPUNKTI NIHUT. LÄHTESTADA Kui soovite nullpunkti nihutamist ainult üksikutel telgedel lähtestada, siis programmeerige vormil selle telje väärtuseks 0.



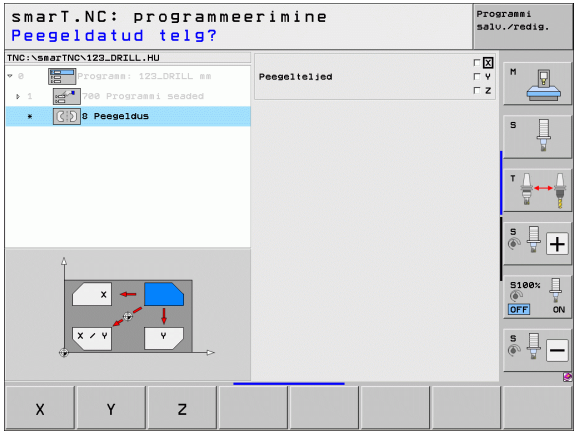


Moodul 8 "Peegeldamine" (FCL 2-funktsioon)

Mooduliga 8 saab defineerida märkeruudu abil soovitud peegeldustelgesid.

Kui defineerida ainult üks peegeldustelg, muudab juhtimisseade TNC töötlemissuunda.

Peegeldamise lähtestamine: Moodul 8 ilma peegeldustelgede defineerimiseta.

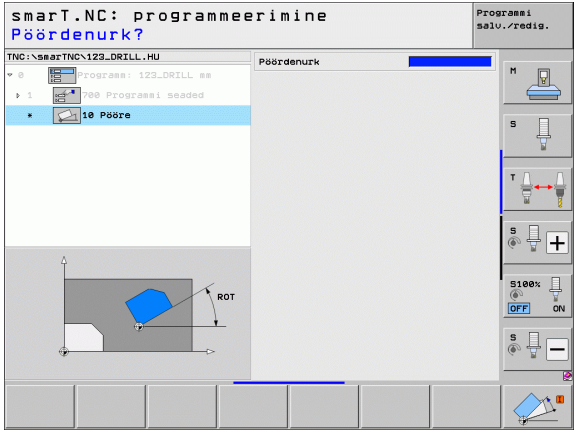


Moodul 10 "Pööramine" (FCL 2-funktsioon)

Mooduliga 10 "Pööramine" saab defineerida pöördenurka, millele vastavalt smarT.NC peab aktiivsel töötlemistasapinnal pööratult teostama järgnevalt defineeritud töötlusi.

Enne tsüklit 10 peab olema programmeeritud vähemalt üks tööriistavalik koos tööriistatelje definitsiooniga, et smarT.NC saaks määratleda tasapinna, millel peab toimuma pööramine.

Pööramise lähtestamine: Mooduli 10 pöördega 0 defineerimine.

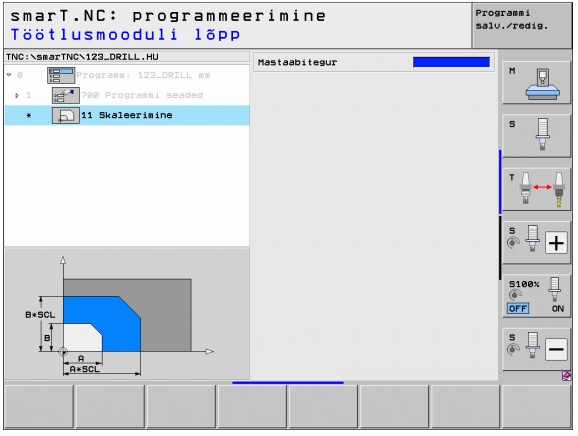


Moodul 11 "Skaleerimine" (FCL 2-funktsioon)

Mooduliga 11 saab defineerida mõõtetegurit, millega saab teostada järgnevalt defineeritud töötlusi suurendatult või vähendatult.

Seadmeparameetriga MP7411 saab seadistada, kas mõõtetegurit tuleb rakendada ainult aktiivses töötlemistasapinnas või täiendavalt ka tööriistateljel.

Mõõteteguri lähtestamine: Mooduli 11 mõõteteguriga 1 defineerimine.

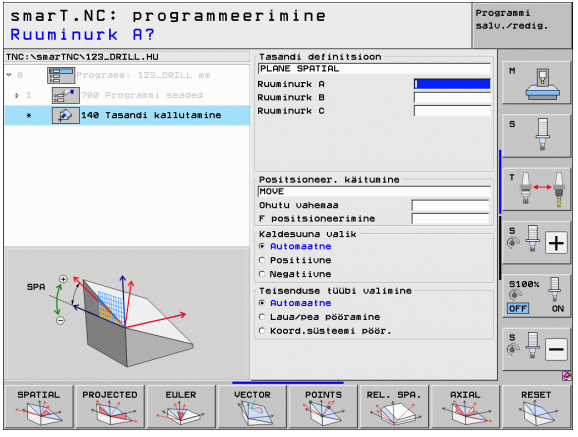


Moodul 140 "Tasapinna pööramine" (FCL 2-funktsioon)

Funktsioonid töötlemistasapindade pööramiseks peab seadme tootja olema vabastanud!

PLANE-funktsiooni saab põhimõtteliselt rakendada ainult seadmetel, millel on vähemalt kaks pöördetelge (töölaud ja/või pea). Erand: funktsiooni **PLANE AXIAL** (FCL 3-funktsioon) saab kasutada ka siis, kui teie seadmel on olemas või aktiivne ainult üks pöördtelg.

Mooduliga 140 saab defineerida pööratud töötlemistasapindu erineval viisil. Tasapinnadefinitsiooni ja positsioneerimisrežiimi saab seadistada teineteisest sõltumatult.



Kasutusel on järgmised tasapinnadefinitsioonid:

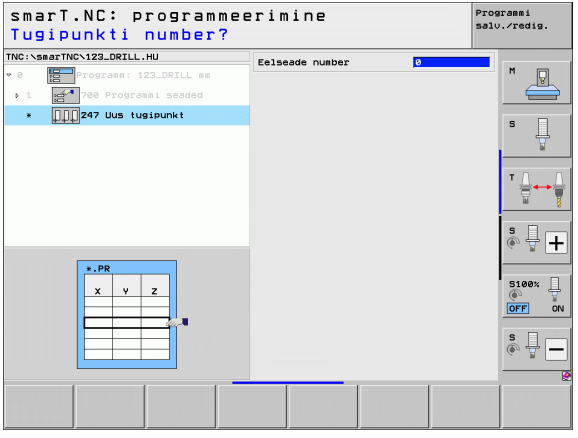
Tasapinnadefinitsiooni tüüp	Funktsiooni-klahv
Tasapinna defineerimine ruuminurga kaudu	
Tasapinna defineerimine projektsiooninurga kaudu	
Tasapinna defineerimine Euleri nurga kaudu	
Tasapinna defineerimine vektorite kaudu	
Tasapinna defineerimine kolme punkti kaudu	
Inkrementaalse ruuminurga defineerimine	
Teljenurga defineerimine (FCL 3-funktsioon)	
Töötlemistasapinna funktsiooni lähtestamine	

Positsioneerimisrežiimi, pöördesuuna valikut ja transformatsiooniviisi saab ümber lülitada funktsiooniklahviga.

Transformatsiooniviis rakendub ainult C-telje (karussell-töölaud) transformatsioonide korral.

Moodul 247 "Tugipunkti valimine"

Mooduliga 247 saab defineerida tugipunkti aktiveeritud eelseadetabelist.



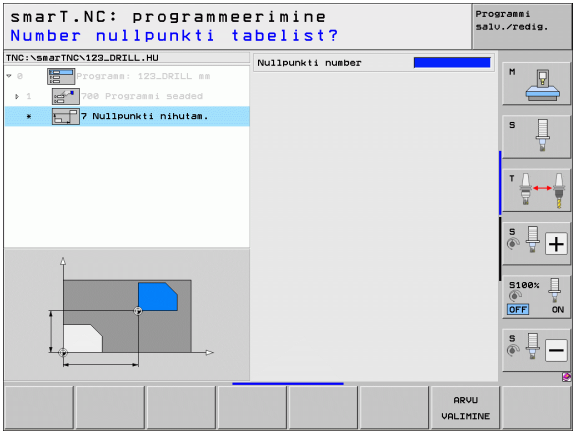
Moodul 7 "Nullpunkti nihutamine" (FCL 2-funktsioon):

Enne 7. mooduli kasutamist tuleb programmipäises valida nullpunktitabel, millest smarT.NC peab saama andmed nullpunkti kohta (vaata “Programmiseaded” lehekülg 49).

Nullpunkti nihutamise lähtestamine: Mooduli 7 numbriga 0 defineerimine. Jälgige, et reas 0 oleksid kõik koordinaadid defineeritud väärtusega 0.

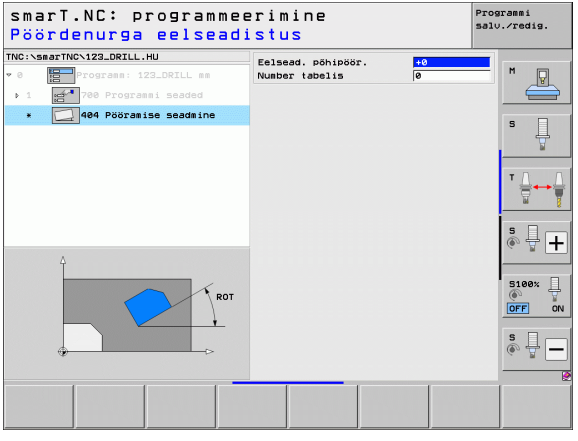
Kui soovitakse defineerida nullpunkti nihet koos koordinaatide sisestamisega: kasutage kodeerimata tekstiga dialoogimoodulit (vaata “Moodul 40 "Kodeerimata teksti dialoogimoodul"” lehekülg 156).

Mooduliga 7 "Nullpunkti nihutamine" saab defineerida nullpunkti numbrit nullpunktitabelist, mis on määratletud programmipäises. Valige nullpunkti number funktsiooniklahvi abil.



Moodul 404 "Põhipöörde seadistamine"

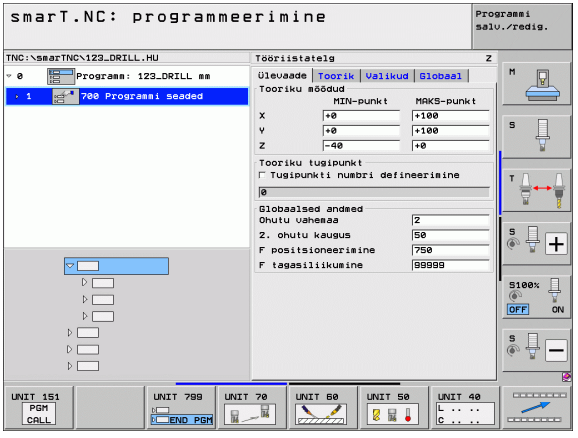
Mooduliga 404 saab määrata suvalise põhipöörde. Soovitav kasutada puutefunktsioonidega tuvastatud põhipöörete lähtestamiseks.



Põhirühm Erifunktsioonid

Põhirühmas Erifunktsioonid saab kasutada erinevaid funktsioone:

Funktsioon	Funktsiooniklahv	Lehekülg
MOODUL 151: "Programmi väljakutsumine"	UNIT 151 PGM CALL	152
MOODUL 799: "Programmi lõpumoodul"	UNIT 799 END PGM	153
MOODUL 70: "Positioneerimislause sisestamine"	UNIT 70	154
MOODUL 60: "Lisafunktsioonide M sisestamine"	UNIT 60	155
MOODUL 50: "Eraldi tööriista väljakutsumine"	UNIT 50	155
MOODUL 40: "Kodeerimata teksti dialoogimoodul"	UNIT 40	156
MOODUL 700 (2. funktsiooniklahvide riba): "Programmiseaded"	UNIT 700	49



Moodul 151 "Programmi väljakutsumine"

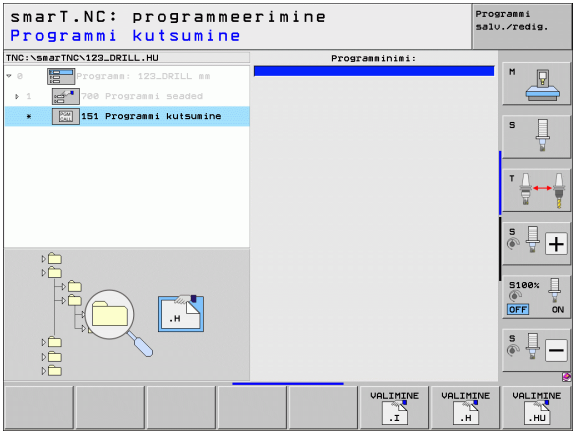
Selle mooduli abil saab liideselt smarT.NC kutsuda esile suvalise programmi järgmiste failitüüpidega:

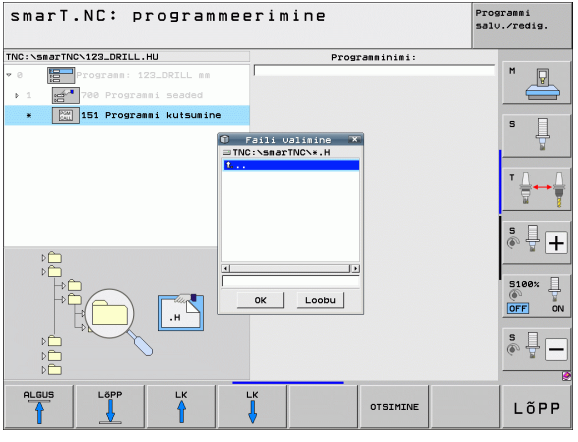
- smarT.NC moodulprogramm (failitüüp .HU)
- Kodeerimata teksti dialoogiprogramm (failitüüp .H)
- DIN/ISO-programm (failitüüp .I)

Parameetrid ülevaatevormil:

- **Programmi nimi**: Esilekutsutava programmi kataloogitee nime sisestamine

- Kui soovite valida soovitud programmi funktsiooniklahvi abil (kuvatav aken, vaata pilti paremal all), peab see olema salvestatud kataloogis **TNC:\smarTNC**!
- Kui soovitud programm ei ole salvestatud kataloogi **TNC:\smarTNC**, siis tuleb sisestada kataloogitee täielik nimi otse!



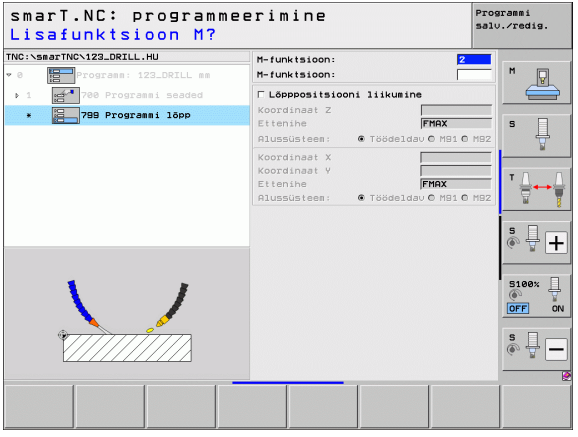


Moodul 799 "Programmi lõpumoodul"

Selle mooduliga tähistatakse moodulprogrammi lõppu. Te saate defineerida lisafunktsioone M ja alternatiivselt positsiooni, milleni TNC peab lähenema.

Parameeter:

- M-funktsioon: Vajadusel suvalise lisafunktsiooni M sisestamine, TNC lisab defineerimisel standardselt M2 (Programmi lõpp)
- **Lõpp-positsiooni lähenemine**: Vajadusel positsiooni sisestamine, kuhu tuleb minna programmi lõpul. Positsioneerimise järjestus: kõigepealt tööriistatelg (Z), seejärel töötlustasapind (X/Y)
- **Tööriista tugisüsteem**: Sisestatud koordinaadid on esitatud aktiivse tööriista tugipunkti suhtes
- **M91**: Sisestatud koordinaadid on esitatud seadme nullpunkti suhtes (M91)
- **M92**: Sisestatud koordinaadid on esitatud seadme tootja poolt defineeritud, seadmekindla positsiooni suhtes (M92)

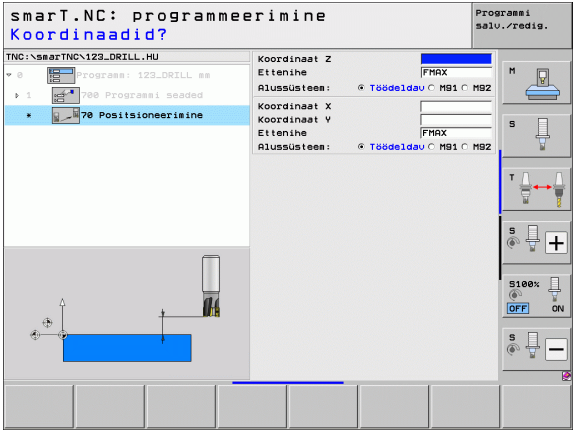


Moodul 70 "Positsioneerimismoodul"

Selle mooduliga saab positsioneerimist defineerida, mida TNC peab teostama suvaliste moodulite vahel.

Parameeter:

- **Lõpp-positsiooni lähenemine**: Vajadusel positsiooni sisestamine, kuhu TNC peab lähenema. Positsioneerimise järjestus: kõigepealt tööriistatelg (Z), seejärel töötlustasapind (X/Y)
- **Tooriku tugisüsteem**: sisestatud koordinaadid on seotud tooriku aktiivse tugipunktiga.
- **M91**: sisestatud koordinaadid on seotud seadme nullpunktiga (M91)
- **M92**: sisestatud koordinaadid on seotud seadme tootja defineeritud seadmepõhise positsiooniga (M92)



Moodul 60 "M-funktsiooni moodul"

Selle mooduliga saab defineerida kahte suvalist lisafunktsiooni M.

Parameeter:

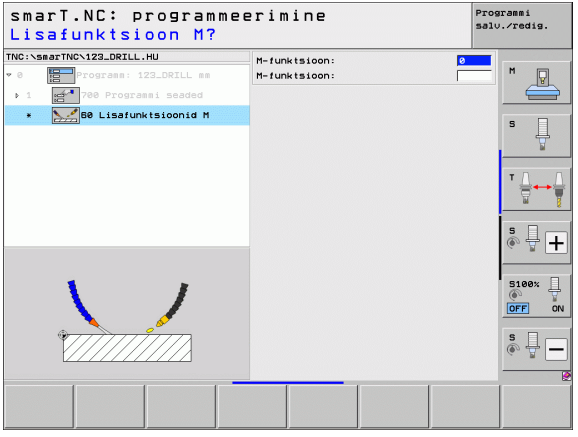
- M-funktsioon: Suvaliste lisafunktsioonide M sisestamine

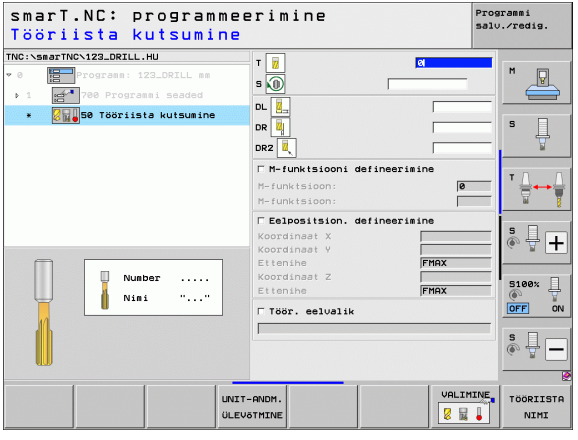
Moodul 50 "Eraldi tööriistavalik"

Selle mooduliga saab defineerida eraldi tööriistavaliku.

Parameetrid ülevaatevormil:

- **T**: tööriista number või nimetus (funktsiooniklahviga ümberlülitatav)
- **S**: spindli pöörlemissagedus [p/min] või lõikekiirus [m/min]
- **DL**: tööriista T delta-pikkus
- **DR**: tööriista T delta-raadius
- **DR2**: tööriista T delta-raadius 2 (nurgaraadius)
- M-funktsiooni defineerimine: Vajadusel suvaliste lisafunktsioonide M sisestamine
- **Eelpositsioneerimise defineerimine**: Vajadusel positsiooni sisestamine, kuhu tuleb läheneda pärast tööriistavahetust. Positsioneerimise järjestus: Kõigepealt töötlemistasapind (X/Y), seejärel tööriistatelg (Z)
- **Tööriista eelvalik**: vajadusel sisestada tööriistavahetuse kiirendamiseks järgmise tööriista number (sõltub seadmest)





Moodul 40 "Kodeerimata teksti dialoogimoodul"

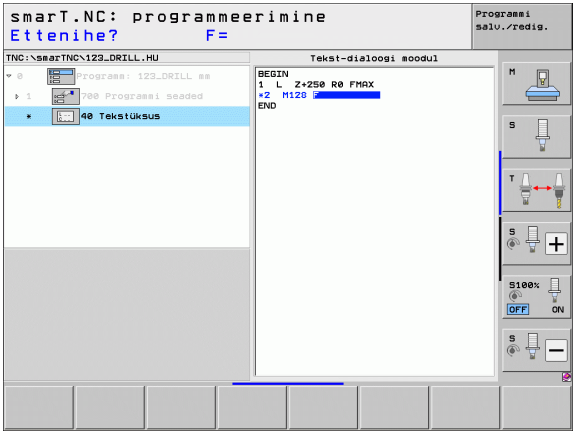
Selle mooduli abil saab töötlemisplokkide vahele lisada kodeerimata teksti dialoogijadasid. See on alati siis kasutatav, kui

- vajatakse TNC-funktsioone, mille jaoks ei ole veel vormisisestusi
- soovitakse defineerida tootjatsüklit

Ühe kodeerimata teksti dialoogijada kohta lisatavate kodeerimata teksti dialoogijadade arv ei ole piiratud!

Lisada saab järgmisi kodeerimata teksti funktsioone, milles ei ole võimalikud vormisisestused:

- Trajektoorifunktsioonid **L**, **CHF**, **CC, C**, **CR, CT**, **RND** hallide trajektoorifunktsiooni klahvide abil
- STOP-käsk STOP-klahvi abil
- Eraldi M-funktsiooni lause ASCII-klahvi M kaudu
- Tööriistavalik klahvi TOOL CALL abil
- Tsükli definitsioonid
- Puutetsükli definitsioonid
- Programmiosa kordamine/alamprogrammi tehnoloogia
- Q-parameetri programmeerimine



Töötlemispositsioonide defineerimine

Alused

Töötlemispositsioone saab vastava töötlemisjärgu **ülevaatevormil** 1 ristkoordinaatides otse defineerida (vaata pilti paremal ülal). Kui tahate töötlemist teostada enam kui kolmel positsioonil või töötlemisnäidisel, saab **detailses vormis Positsioonid** (2) kuni 6 järgmist positsiooni sisestada - seega kokku kuni 9 töötlemispositsiooni või alternatiivselt erinevaid töötlemisnäidiseid defineerida.

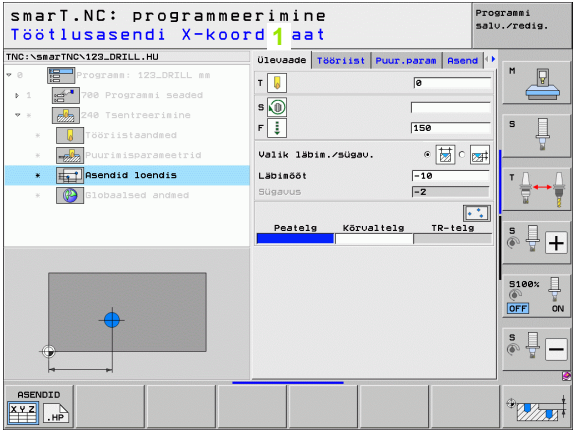
Inkrementaalne sisestamine on lubatud alates 2. töötlemispositsioonist. Ümberlülitamine on võimalik klahviga I või funktsiooniklahviga, 1. töötlemispositsioon tuleb tingimata sisestada absoluutväärtusena.

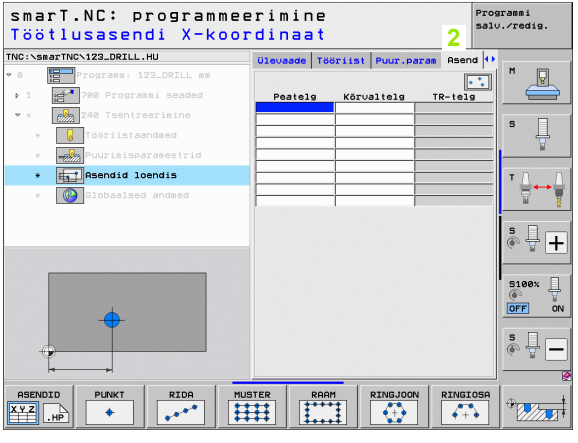
Eriti mugav on töötlemispositsioone defineerida näidisegeneraatori abil. Pärast nõutavate parameetrite sisestamist ja salvestamist näitab näidisegeneraator sisestatud töötlemispositsioone kohe graafiliselt.

Näidisegeneraatori abil defineeritud töötlemispositsioonid salvestab smarT.NC automaatselt punktitabelisse (.HP-fail), mida saab igal ajal uuesti kasutada. Eriti praktiline on võimalus lasta suvalisi, graafiliselt valitavaid töötlemispositsioone ekraanil peita või blokeerida.

Kui olete juba vanematel juhtseadetel punktitabeleid kasutanud, oskate neid lõikekohtade ülevõtmise teel ka liidesega smarT.NC kasutada.

Kui vajate korrapäraseid töötlemisnäidiseid, kasutage defineerimisvõimalusi detailses vormis Positsioonid. Kui vajate mahukaid ja ebakorrapäraseid töötlemisnäidiseid, kasutage näidisegeneraatorit.





Töötlemispositsioonide korduvkasutamine

Olenemata sellest, kas töötlemispositsioonid on loodud otse vormil või .HP-failina näidisegeneraatoris, saab neid töötlemispositsioone otse kõikides järgmistes töötlemismoodulites kasutada. Selleks jätke töötlemispositsioonide sisestusväli lihtsalt tühjaks, smarT.NC kasutab seejärel automaatselt teie poolt viimati defineeritud töötlemispositsioone.



Töötlemispositsioonid jäävad aktiivseks seni, kuni defineerite uued töötlemispositsioonid järgmises suvalises moodulis.

Töötlemisnäidise defineerimine detailses vormis Positsioonid

- Valige suvaline töötlemismoodul



- Valige detailne vorm **Positsioon**

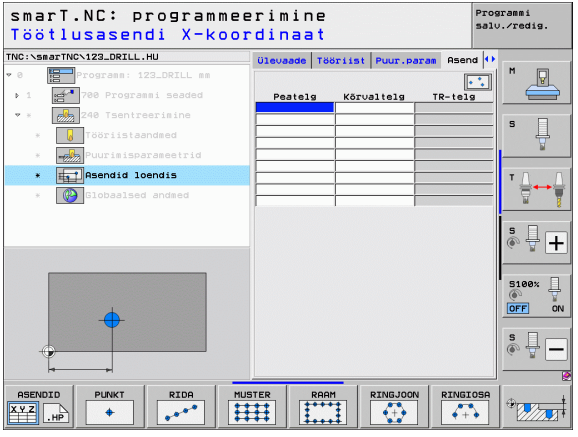


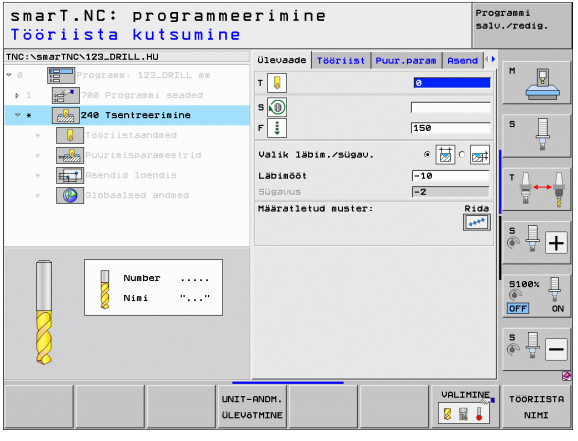
- Valige funktsiooniklahviga soovitud töötlemisnäidis



Kui töötlemisnäidis on defineeritud, kuvab smarT.NC ruumipuudusel ülevaatevormil sisestusväärtuste asemel vastava juhendava teksti koos juurdekuuluva graafikaga.

Väärtuste muudatusi saab teostada detailses vormis **Positsioon** !

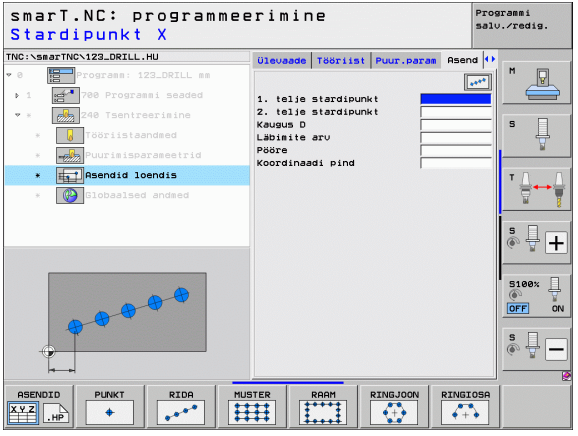




Üksik rida, otse või pööratud



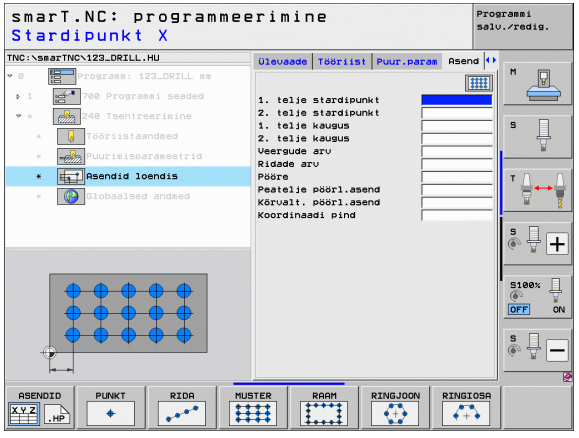
- **1. telje lähtepunkt**: rea lähtepunkti koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **2. telje lähtepunkt**: rea lähtepunkti koordinaat töötlemistasapinna abiteljel
- **Kaugus**: töötlemispositsioonide vahekaugus. Väärtus sisestada positiivse või negatiivsena
- **Töötluste arv**: töötlemispositsioonide koguarv
- **Pööramine**: sisestatud lähtepunkti ümber pööramise nurk. Tugitelg: aktiveeritud töötlemistasapinna peatelg (näiteks X tööriistatelje Z korral). Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Pealispinna koordinaat**: töödeldava detaili pealispinna koordinaat



Näidis - otse, pööratud või keeratud

MUSTER

- **1. telje lähtepunkt**: näidise lähtepunkti 1 koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **2. telje lähtepunkt**: näidise lähtepunkti 2 koordinaat töötlemistasapinna abiteljel
- **1. telje kaugus**: töötlemispositsioonide kaugus töötlemistasapinna peateljel. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **2. telje kaugus**: töötlemispositsioonide kaugus töötlemistasapinna abiteljel. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Veergude arv**: näidise veergude üldarv
- **Ridade arv**: näidise ridade üldarv
- **Pööramine**: pöördenurk, mille ümber kogu näidist pööratakse sisestatud lähtepunkti ümber. Tugitelg: aktiveeritud töötlemistasapinna peatelg (nt X tööriistatelje Z korral). Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Peatelje pöördeasend**: pöördenurk, mille ümber keeratakse ainult töötlemistasapinna peatelge sisestatud lähtepunkti suhtes. Väärtus sisestada positiivse või negatiivsena
- **Abitelje pöördeasend**: pöördenurk, mille ümber keeratakse ainult töötlemistasapinna abitelge sisestatud lähtepunkti suhtes. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse.
- **Pealispinna koordinaat**: töödeldava detaili pealispinna koordinaat

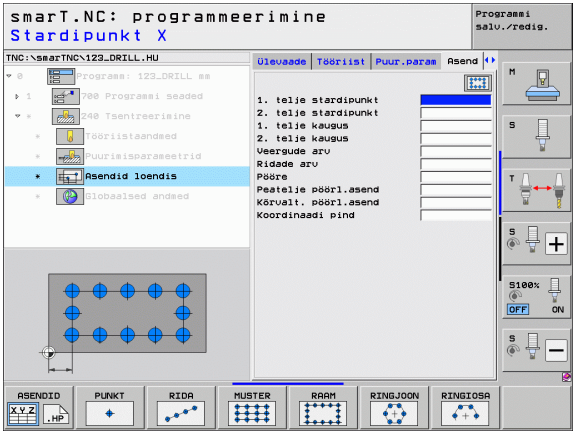


Parameetrid **Peatelje pöördeasend** ja **Abitelje pöördeasend** mõjuvad täiendavalt eelnevalt juba teostatud kogu näidise **pööramisele**.

Raam - otse, pööratud või keeratud

RAAM

- **1. telje lähtepunkt**: raami lähtepunkti 1 koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **2. telje lähtepunkt**: raami lähtepunkti 2 koordinaat töötlemistasapinna abiteljel
- **1. telje kaugus**: töötlemispositsioonide kaugus töötlemistasapinna peateljel. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **2. telje kaugus**: töötlemispositsioonide kaugus töötlemistasapinna abiteljel. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Ridade arv**: raami ridade üldarv
- **Veergude arv**: raami veergude üldarv
- **Pööramine**: pöördenurk, mille ümber kogu raami pööratakse sisestatud lähtepunkti ümber. Tugitelg: aktiveeritud töötlemistasapinna peatelg (nt X tööriistatelje Z korral). Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Peatelje pöördasend**: pöördenurk, mille võrra deformeeritakse ainult töötlemistasapinna peatelge sisestatud lähtepunkti suhtes. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse.
- **Kõrvaltelje pöördasend**: pöördenurk, mille võrra deformeeritakse ainult töötlemistasapinna kõrvaltelge sisestatud lähtepunkti suhtes. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse.
- **Pealispinna koordinaat**: töödeldava detaili pealispinna koordinaat

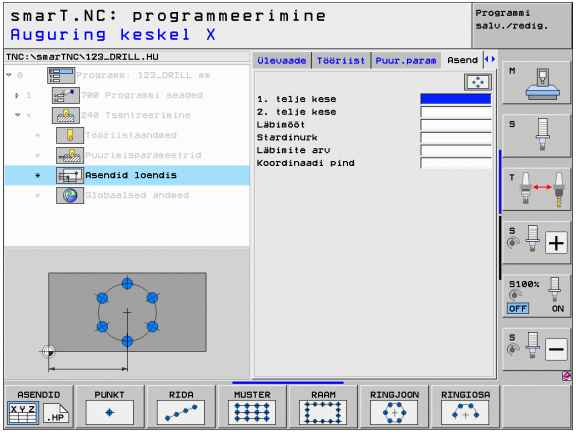


Parameetrid **Peatelje pöördeasend** ja **Abitelje pöördeasend** mõjuvad täiendavalt eelnevalt juba teostatud kogu raami **pööramisele**.

Täisring

RINGJOON

- **1. telje keskpunkt**: ringi keskpunkti 1 koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **2. telje keskpunkt**: ringi keskpunkti 2 koordinaat töötlemistasapinna abiteljel
- **Läbimõõt**: avaringi läbimõõt
- **Lähtenurk**: esimese töötlemispositsiooni polaarnurk. Tugitelg: aktiveeritud töötlemistasapinna peatelg (nt X tööriistatelje Z korral). Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Töötluste arv**: ringjoonel olevate töötlemispositsioonide üldarv
- **Pealispinna koordinaat**: töödeldava detaili pealispinna koordinaat

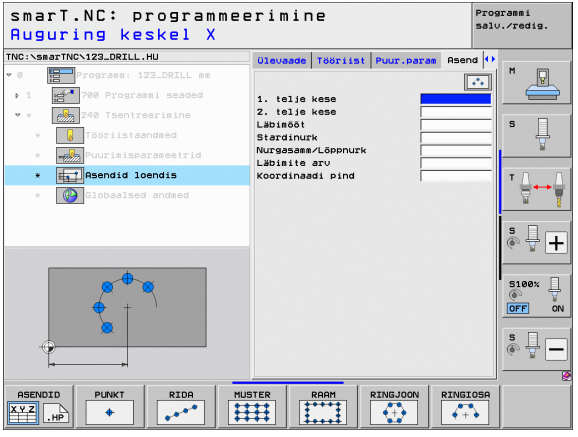


smarT.NC arvutab kahe töötlemispositsiooni vahelise nurgasammu alati nii, et 360° jagatakse töötlemiste arvuga.

Ringjoone osa

RINGIOSA

- **1. telje keskpunkt**: ringi keskpunkti 1 koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **2. telje keskpunkt**: ringi keskpunkti 2 koordinaat töötlemistasapinna abiteljel
- **Läbimõõt**: avaringi läbimõõt
- **Lähtenurk**: esimese töötlemispositsiooni polaarnurk. Tugitelg: aktiveeritud töötlemistasapinna peatelg (nt X tööriistatelje Z korral). Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Nurgasamm/lõppnurk**: Inkrementaalne polaarnurk kahe töötlemispositsiooni vahel. Alternatiivselt sisestatav absoluutne lõppnurk (ümberlülitamine funktsiooniklahviga). Väärtused sisestatavad positiivsete või negatiivsetena
- **Töötlemiste arv**: ringjoonel olevate töötlemispositsioonide üldarv
- **Pealispinna koordinaat**: töödeldava detaili pealispinna koordinaat



Näidisegeneraatori käivitamine

smarT.NC näidisegeneraatorit saab käivitada kahel erineval viisil:

- Otse smarT.NC peamenüü kolmanda funktsiooniklahvideriba kaudu, kui soovite rohkem punktifaile vahetult üksteise järel defineerida
- Töötlemise defineerimise ajal vormil, kui soovite sisestada töötlemispositsioone

Näidisegeneraatori käivitamine redigeerimismenüü põhiribalt



▶ valige töörežiim smarT.NC



▶ Valige kolmas funktsiooniklahvide riba

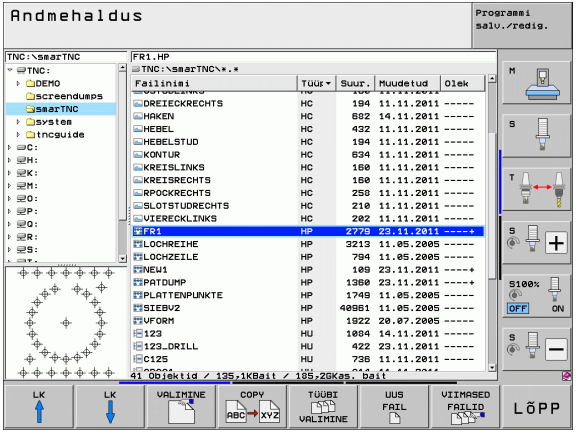


▶ Käivitage näidisegeneraator: smarT.NC lülitab sisse failihalduse (vaata pilti paremal) ja kuvab juba eksisteerivaid punktifaile - kui need on olemas

▶ Valige olemasolev punktifail (*.HP) ja võtke see klahviga ENT üle või



▶ avage uus punktifail: sisestage failinimi (ilma failitüübita), kinnitage klahviga MM või INCH : smarT.NC avab teie poolt valitud mõõtühikuga punktifaili ja seejärel asub see näidisegeneraatoris



Näidisegeneraatori käivitamine vormilt



- Valige töörežiim smarT.NC
- Valige suvaline töötlemisjärk, millel saab defineerida töötlemispositsioone
- Valige üks sisestusväljadest, millel tuleb defineerida töötlemispositsioonid (vaata pilti paremal ülal)



- Lülitage ümber režiimi **Töötlemispositsioonide defineerimine punktifailis**



- **Uue faili loomiseks**: sisestage failinimi (ilma failitüübita), kinnitage funktsiooniklahviga UUS .HP
- Kinnitage kuvatavas aknas uue punktifaili mõõtühik klahviga MM või INCH : smarT.NC asub nüüd näidisegeneraatoris



- **Olemasoleva HP-faili valimiseks**: vajutage funktsiooniklahvi VALIDA .HP : smarT.NC kuvab akna olemasolevate punktifailidega. Valige üks kuvatavatest failidest ja võtke see klahviga ENT või nupuga OK vormi üle.



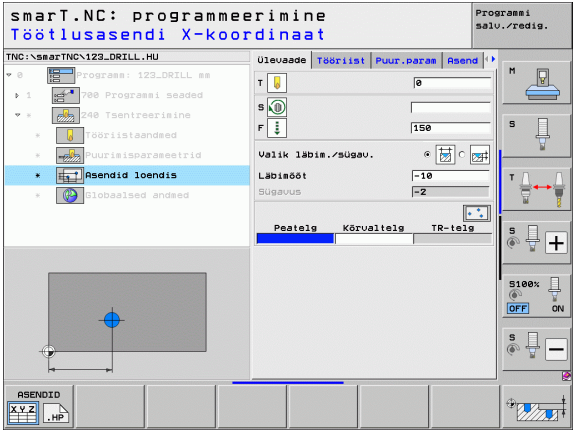
- **Juba valitud HP-faili redigeerimiseks**: vajutage funktsiooniklahvi REDIGEERIDA .HP : smarT.NC käivitab seejärel viivitamatult näidisegeneraatori

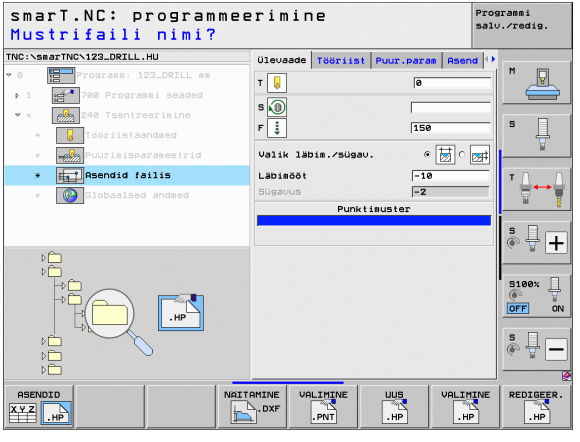


- **Olemasoleva PNT-faili valimiseks**: vajutage funktsiooniklahvi VALIDA .PNT : smarT.NC kuvab akna olemasolevate punktifailidega. Valige üks kuvatavatest failidest ja võtke see klahviga ENT või nupuga OK vormi üle.



Kui soovite redigeerida .PNT-faili, konverteerib smarT.NC selle faili .HP-failiks! Vastake dialoogis esitatavale küsimusele OK.

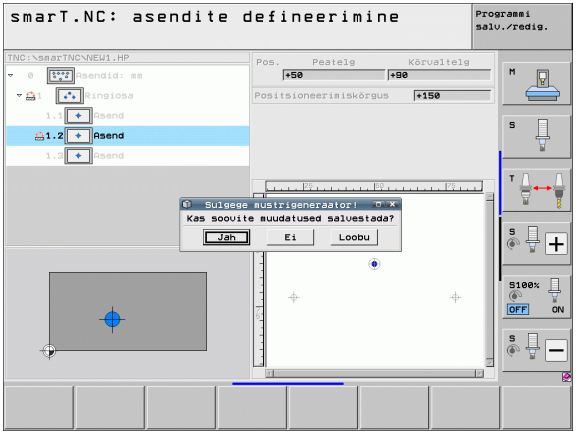




Näidisegeneraatori kasutamise lõpetamine

LÕPP

- Vajutage klahvi END või nuppu LÕPP: smarT.NC kuvab akna (vaata pilti paremal)
- Kõigi teostatud muudatuste või uue loodud faili salvestamiseks ning näidisegeneraatori kasutamise lõpetamiseks vajutage klahvi ENT või nuppu Ja.
- Kõigi teostatud muudatuste salvestamata jätmiseks ja näidisegeneraatori kasutamise lõpetamiseks vajutage klahvi NO ENT või nuppu Ei
- Näidisegeneraatorisse tagasipöördumiseks vajutage klahvi ESC



Kui käivitasite näidisegeneraatori vormilt, pöörduge pärast näidisegeneraatori kasutamise lõpetamist automaatselt sellele vormile tagasi.

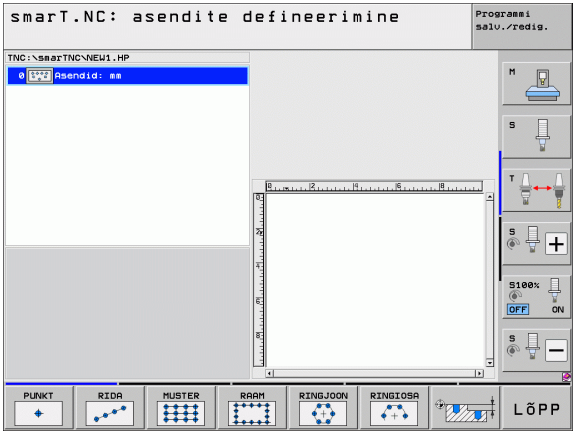
Kui Käivitasite näidisegeneraatori põhiribalt, pöörduge pärast näidisegeneraatori kasutamise lõpetamist automaatselt tagasi viimati valitud .HU-programmi.

Näidisegeneraatori kasutamine

Ülevaade

Töötlemispositsioonide defineerimiseks on näidisegeneraatoris kasutusel järgmised võimalused:

Funktsioon	Klahv	Lehekülg
Üksikpunkt ristkoordinaatides	PUNKT	173
Üksik rida, otse või pööratud	RIDA	173
Näidis otse, pööratud või viltu	MUSTER	174
Raam otse, pööratud või viltu	RAAM	175
Täisring	RINGJOON	176
Ringi osa	RINGIOSA	177
Lähtekõrguse muutmine		178



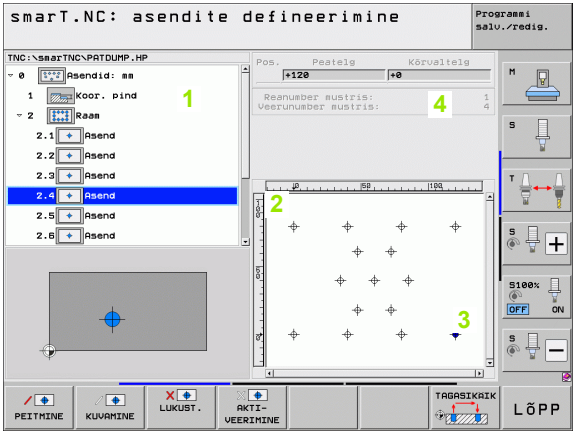
Näidise defineerimine

- Valige funktsiooniklahviga defineeritav näidis
- Defineerige vormil vajalikud sisestusparameetrid: valige klahviga ENT või "Nool alla" järgmine sisestusväli
- Salvestage sisestusparameetrid: vajutage klahvi END

Pärast suvalise näidise sisestamist vormi abil, kujutab smarT.NC seda vasakul ekraanipoolel puuvaates 1 sümboolselt ikoonina.

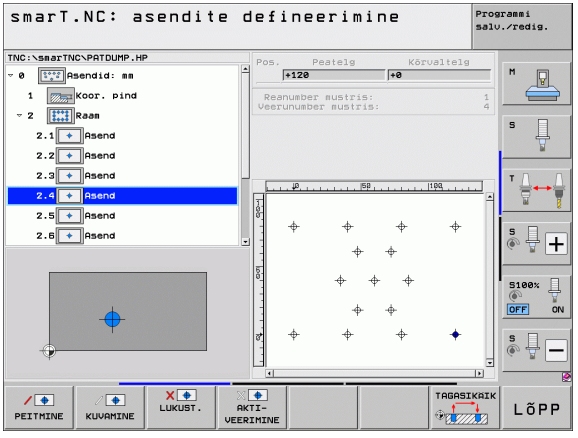
Alumises parempoolses ekraaniosas 2 kujutatakse vahetult pärast sisestusparameetrite salvestamist näidist graafiliselt.

Kui avada puuvaade „Nooleklahv paremale” abil, saab „Nooleklahv alla“ abil valida teie poolt eelnevalt defineeritud näidise mis tahes punkti. smarT.NC kuvab vasakul valitud punkti paremal graafiliselt siniselt märgistatult (3). Informatsiooniks näidatakse parempoolses ülemisel ekraanipoolel 4 täiendavalt parajasti valitud punkti ristkoordinaate.



Näidisegeneraatori funktsioonid

Funktsioon	Klahv
Puuvaates valitud näidise või valitud positsioon peitmine töötlemiseks. Peidetud näidis või positsioonid tähistatakse puuvaates punase kaldjoonega ja eelvaategraafikas helepunase punktiga	PEITMINE
Peidetud näidise või positsiooni uuesti aktiveerimine	KUVAMINE
Puuvaates valitud positsiooni blokeerimine töötlemiseks. Blokeeritud positsioonid on puuvaates tähistatud punase ristiga. Blokeeritud positsioone smarT.NC ei kuva graafikas. Neid positsioone ei salvestata .HP-faili, mille smarT.NC loob kohe pärast näidisegeneraatori kasutamise lõpetamist	LUKUST.
Blokeeritud positsioonide uuesti aktiveerimine	AKTI-VEERIMINE
Defineeritud töötlemispositsioonide eksportimine .PNT-faili. Vajalik ainult juhul, kui töötlemisnäidist kasutatakse juhtimisseadme iTNC 530 varasemate tarkvaraversioonidega	VALJAST. .PNT
Ainult puuvaates valitud näidise kuvamine/kõigi defineeritud näidiste kuvamine. Puuvaates valitud näidist kuvab smarT.NC siniselt.	EELVAADE ÜKSIK TAIELIK



Funktsioon	Klahv
Joonlaudade kuvamine/peitmine	
Sirvimine lehekülje võrra ülespoole	
Sirvimine lehekülje võrra allapoole	
Kursor faili algusse	
Kursor faili lõppu	
Suumifunktsioon: Suumiala ülespoole lohistamine (viimane funktsiooniklahvide riba)	
Suumifunktsioon: Suumiala allapoole lohistamine (viimane funktsiooniklahvide riba)	
Suumifunktsioon: Suumiala vasakule lohistamine (viimane funktsiooniklahvide riba)	
Suumifunktsioon: Suumiala paremale lohistamine (viimane funktsiooniklahvide riba)	

Funktsioon	Klahv
Suumifunktsioon: Töödeldava detaili suurendamine. TNC suurendab põhimõttel, et antud hetkel näidatava vaate keskpunkt oleks alati suurendatud. Vajadusel saab pildiliigutusriba abil joonist aknas nii positsioneerida, et soovitud detail on funktsiooniklahvi vajutamisel otseselt nähtav (viimane funktsiooniklahvide riba)	
Suumifunktsioon: Töödeldava detaili vähendamine (viimane funktsiooniklahvide riba)	
Suumifunktsioon: Töödeldava detaili kuvamine originaalsuuruses (viimane funktsiooniklahvide riba)	

Üksikpunkt ristkoordinaatides

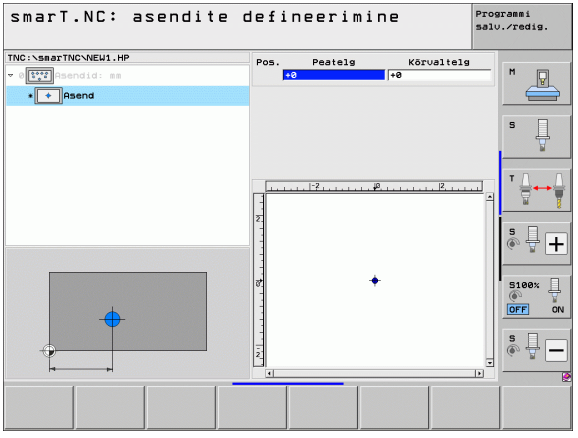


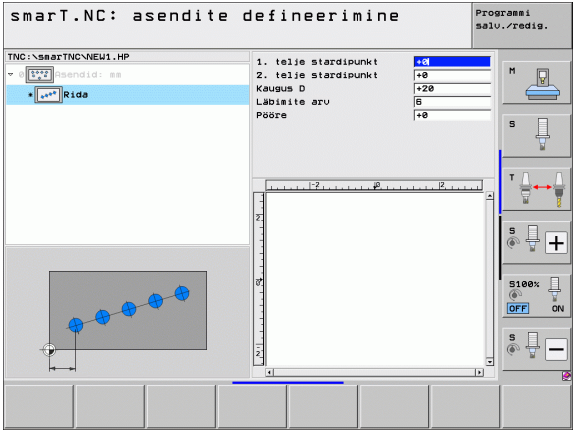
- **X**: Koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **X**: Koordinaat töötlemistasapinna abiteljel

Üksik rida, otse või pööratud



- **1. telje lähtepunkt**: rea lähtepunkti koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **2. telje lähtepunkt**: rea lähtepunkti koordinaat töötlemistasapinna abiteljel
- **Kaugus**: töötlemispositsioonide vahekaugus. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Töötluste arv**: töötluspositsioonide üldarv
- **Pööramine**: sisestatud lähtepunkti ümberpööramise nurk. Tugitelg: aktiveeritud töötlemistasapinna peatelg (nt X tööriistatelje Z korral). Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse



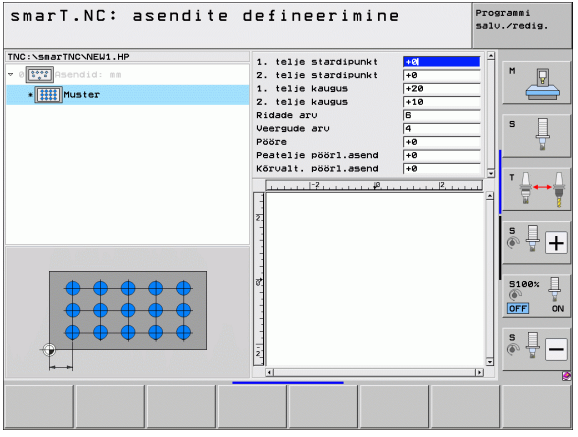


Näidis: otse, pööratud või keeratud

MUSTER

- **1. telje lähtepunkt**: näidise lähtepunkti 1 koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **2. telje lähtepunkt**: näidise lähtepunkti 2 koordinaat töötlemistasapinna abiteljel
- **1. telje kaugus**: töötlemispositsioonide kaugus töötlemistasapinna peateljel. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **2. telje kaugus**: töötlemispositsioonide kaugus töötlemistasapinna abiteljel. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Ridade arv**: näidise ridade üldarv
- **Veergude arv**: näidise veergude üldarv
- **Pööramine**: pöördenurk, mille võrra kogu näidist pööratakse sisestatud lähtepunkti ümber. Tugitelg: aktiveeritud töötlemistasapinna peatelg (nt X tööriistatelje Z korral). Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Peatelje pöördasend**: pöördenurk, mille võrra deformeeritakse ainult töötlemistasapinna peatelge sisestatud lähtepunkti suhtes. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse.
- **Kõrvaltelje pöördasend**: pöördenurk, mille võrra deformeeritakse ainult töötlemistasapinna kõrvaltelge sisestatud lähtepunkti suhtes. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse.

Parameetrid **Peatelje pöördeasend** ja **Abitelje pöördeasend** mõjuvad täiendavalt eelnevalt juba teostatud kogu näidise **pööramisele**.

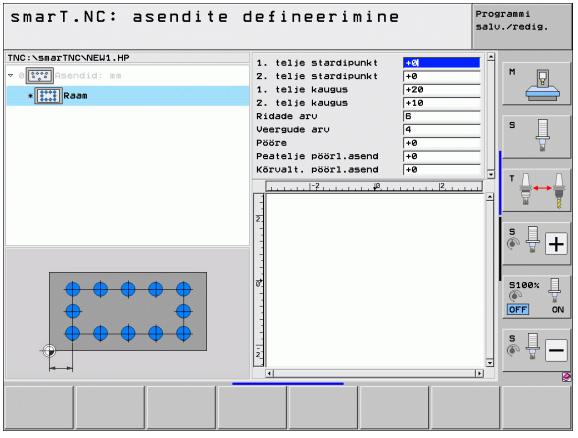


Raam: otse, pööratud või keeratud

RAAM

- **1. telje lähtepunkt**: raami lähtepunkti 1 koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **2. telje lähtepunkt**: raami lähtepunkti 2 koordinaat töötlemistasapinna abiteljel
- **1. telje kaugus**: töötlemispositsioonide kaugus töötlemistasapinna peateljel. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **2. telje kaugus**: töötlemispositsioonide kaugus töötlemistasapinna abiteljel. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Ridade arv**: raami ridade üldarv
- **Veergude arv**: raami veergude üldarv
- **Pööramine**: pöördenurk, mille võrra kogu raami pööratakse sisestatud lähtepunkti ümber. Tugitelg: aktiveeritud töötlemistasapinna peatelg (nt X tööriistatelje Z korral). Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Peatelje pöördasend**: pöördenurk, mille võrra deformeeritakse ainult töötlemistasapinna peatelge sisestatud lähtepunkti suhtes. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse.
- **Kõrvaltelje pöördasend**: pöördenurk, mille võrra deformeeritakse ainult töötlemistasapinna kõrvaltelge sisestatud lähtepunkti suhtes. Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse.

Parameetrid **Peatelje pöördeasend** ja **Abitelje pöördeasend** mõjuvad täiendavalt eelnevalt juba teostatud kogu raami **pööramisele**.

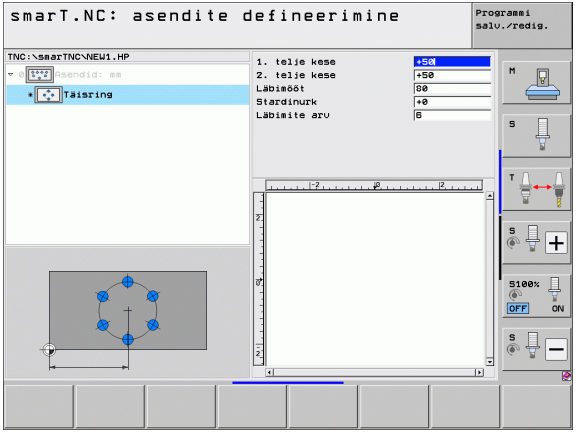


Täisring

RINGJOON

- **1. telje keskpunkt**: ringi keskpunkti 1 koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **2. telje keskpunkt**: ringi keskpunkti 2 koordinaat töötlemistasapinna abiteljel
- **Läbimõõt**: ringi läbimõõt
- **Lähtenurk**: esimese töötlemispositsiooni polaarnurk. Tugitelg: aktiveeritud töötlemistasapinna peatelg (nt X tööriistatelje Z korral). Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Töötlemiste arv**: ringjoonel olevate töötlemispositsioonide üldarv

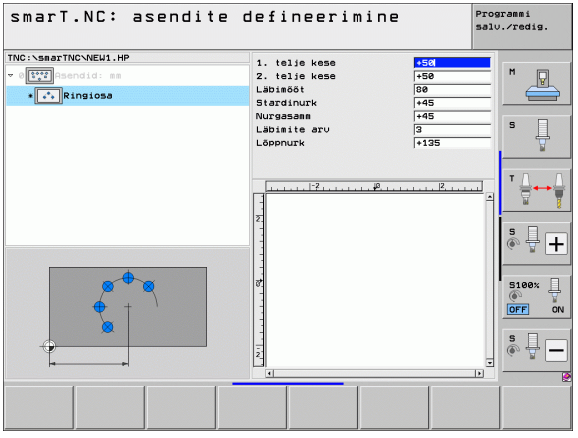
smarT.NC arvutab kahe töötlemispositsiooni vahelise nurgasammu alati nii, et 360° jagatakse töötlemiste arvuga.



Ringi osa

RINGIOSA

- **1. telje keskpunkt**: ringi keskpunkti 1 koordinaat töötlemistasapinna peateljel
- **2. telje keskpunkt**: ringi keskpunkti 2 koordinaat töötlemistasapinna abiteljel
- **Läbimõõt**: ringi läbimõõt
- **Lähtenurk**: esimese töötlemispositsiooni polaarnurk. Tugitelg: aktiveeritud töötlemistasapinna peatelg (nt X tööriistatelje Z korral). Sisestada saab kas positiivse või negatiivse väärtuse
- **Nurgasamm**: Inkrementaalne polaarnurk kahe töötlemispositsiooni vahel. Väärtus sisestatav positiivse või negatiivsena Nurgasammu muutmisega kaasneb automaatselt defineeritud lõppnurga muudatus
- **Töötlemiste arv**: ringjoonel olevate töötlemispositsioonide üldarv
- **Lõppnurk**: Viimase puurimise polaarnurk. Tugitelg: aktiivse töötlemistasapinna peatelg (nt. X tööriistatelje Z korral). Väärtus sisestatav positiivse või negatiivsena Lõppnurga muutmisega kaasneb automaatselt vajadusel korral eelnevalt defineeritud nurgasammu muudatus



Lähtekõrguse muutmine

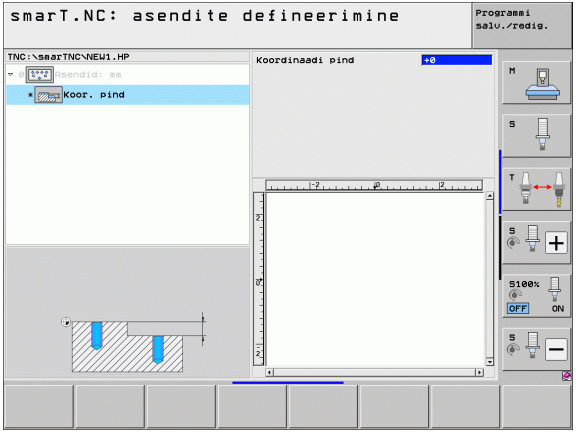


- **Pealispinna koordinaat**: Töödeldava detaili pealispinna koordinaat

Kui töötlemispositsioonide määratlemisel ei defineerita lähtekõrgust, asetab smarT.NC töödeldava detaili pealispinna koordinaadi alati 0-le.

Lähtekõrguse muutmisel kehtib uus lähtekõrgus kõigile järgmisena programmeeritavatele töötlemispositsioonidele.

Kui puuvaates valida pealispinna koordinaadi sümbol, tähistab eelvaategraafika kõik selle lähtekõrguse töötlemispositsioonid roheliselt.



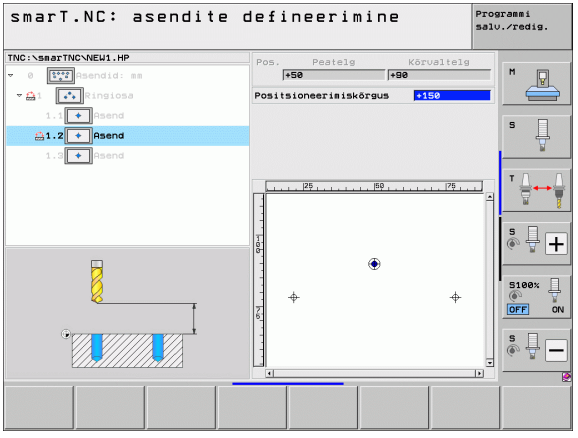
Positsioneerimise taganemiskõrguse defineerimine (FCL 3-funktsioon)

- Valige nooleklahvidega suvaline üksik positsioon, mis tuleb viia teie poolt defineeritud kõrgusele



- **Taganemiskõrgus**: Sisestage absoluutne koordinaat, kuhu TNC peab selle positsiooni viima. TNC tähistab positsiooni täiendava ringiga

Teie poolt defineeritud taganemiskõrgus on põhimõtteliselt seotud aktiivse tugipunktiga.



Kontuuride defineerimine

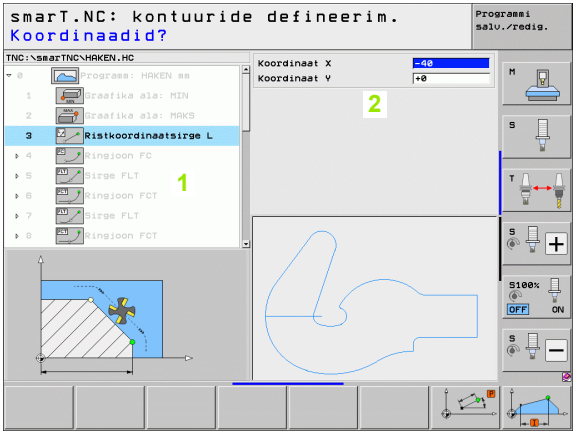
Alused

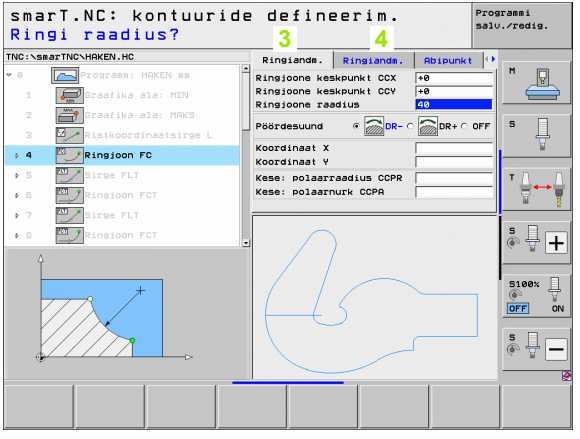
Kontuure defineeritakse põhimõtteliselt eraldi failides (faili tüüp .**HC**). Kuna :HC-failid sisaldavad puhtalt kontuurikirjeldust - ainult geomeetrilisi, mitte tehnoloogilisi andmeid -, on neid võimalik paindlikult rakendada: kontuurjoonena, taskuna või saarena.

HC-faile saab luua kas olemasolevate liikumisfunktsioonidega või eksportida DXF-konverteri (tarkvarasuvand) abil olemasolevatest DXF-failidest.

Vanemate kodeerimata teksti dialoogiprogrammides juba olemasolevaid kontuurikirjeldusi (.H-faile) saab paari näpuliigutusega teisendada smarT.NC kontuurikirjelduseks (vt 189).

Samamoodi nagu moodulprogrammides ja näidisegeneraatoris, kujutab smarT.NC iga üksikut kontuurielementi puuvaates 1 vastava ikooniga. Sisestusvormis 2 sisestatakse vastava kontuurielemendi andmed. Vabal kontuuriprogrammeerimisel FK on peale ülevaatevormi 3 kasutusel kuni kolm täiendavat detailset vormi (4), milles saab sisestada andmeid (vaata pilti all paremal).





Kontuuriprogrammeerimise käivitamine

smarT.NC kontuuriprogrammeerimist saab käivitada kahel erineval viisil:

- Otse redigeerimismenüü põhiribalt, kui soovitakse defineerida mitut eraldi kontuuri kohe üksteise järel
- Töötlemise defineerimise ajal vormil, kui tuleb sisestada töödeldavate kontuuride nimed

Kontuuriprogrammeerimise käivitamine redigeerimismenüü põhiribalt



▶ Valige töörežiim smarT.NC



▶ Valige kolmas funktsiooniklahvide riba



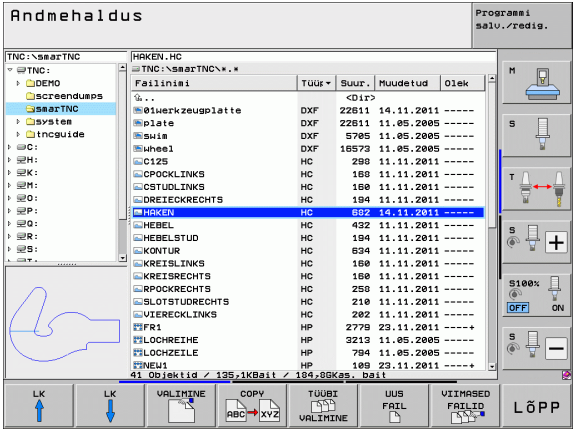
▶ Käivitage kontuuriprogrammeerimine: smarT.NC lülitab sisse failihalduse (vaata parempoolset pilti) ja kuvab juba eksisteerivaid kontuuriprogramme - kui need on olemas

▶ Valige olemasolev kontuuriprogramm (*.HC) ja võtke klahviga ENT üle või



▶ avage uus kontuuriprogramm: sisestage failinimi (ilma failitüübita), kinnitage klahviga MM või INCH (TOLL) : smarT.NC avab teie valitud mõõtühikuga kontuuriprogrammi

▶ smarT.NC lisab joonisepinna defineerimiseks või mõõtmete kohandamiseks automaatselt kaks rida



Kontuuriprogrammeerimise käivitamine vormilt

- valige töörežiim smarT.NC
- Valige suvaline töötlemisjärk, kus on vaja kontuuriprogramme (MOODUL 122, MOODUL 125)
- Valige sisestusväli, milles tuleb defineerida kontuuriprogrammi nimi (1, vaata pilti)



- **Uue faili loomiseks**: sisestage failinimi (ilma failitüübita), kinnitage funktsiooniklahviga NEU (UUS)
- Kinnitage kuvatavas aknas klahviga MM või INCH (TOLL) uue kontuuriprogrammi mõõtühik: smarT.NC avab teie valitud mõõtühikuga kontuuriprogrammi, käivitab seejärel kontuuriprogrammeerimise ja võtab automaatselt üle moodulprogrammis määratud toorikudefinitsiooni (joonisepinna definitsioon)



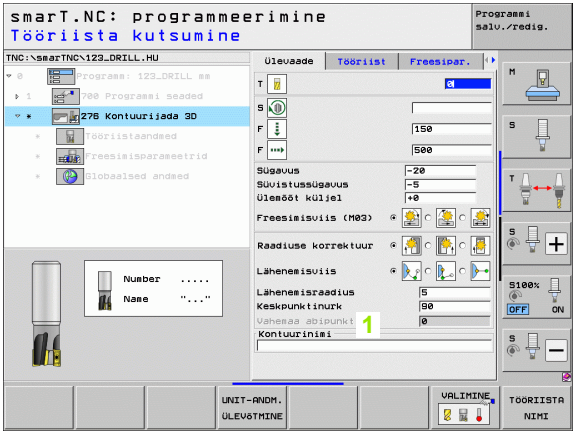
- **Olemasoleva HC-faili valimiseks**: vajutage funktsiooniklahvi VALIDA HC : smarT.NC kuvab akna olemasolevate kontuuriprogrammidega. Valige üks kuvatud kontuuriprogrammidest ja võtke klahviga ENT või nupuga OK vormi üle.

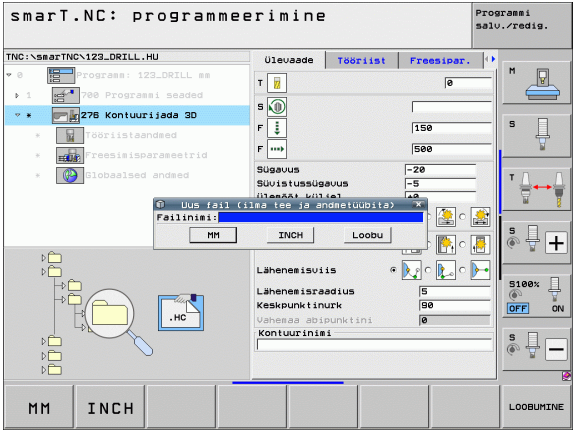


- **Juba valitud HC-faili redigeerimiseks**: vajutage funktsiooniklahvi REDIGEERIDA : smarT.NC käivitab seejärel viivitamatult kontuuriprogrammeerimise



- **Looge DXF-konverteriga HC-fail**: vajutage funktsiooniklahvi NÄITA DXF : smarT.NC kuvab akna olemasolevate DXF-failidega. Valige üks kuvatavatest DXF-failidest ja võtke klahviga ENT või nupuga OK üle: TNC käivitab DXF-konverteri, millega saab valida soovitud kontuuri ning kontuuride nimed otse vormi salvestada (vaata “DXF-failide töötlemine (tarkvarasuvand)” lehekülg 190)





Kontuuriprogrammeerimise lõpetamine

END

- Vajutage klahvi END: smarT.NC lõpetab kontuuriprogrammeerimise ja pöördub tagasi režiimi, kust kontuuriprogrammeerimine käivitati: viimati aktiveeritud HU-programmi - kui see käivitati smarT.NC põhiribalt, või vastava töötlemisjärgu sisestusvormile, kui see käivitati vormilt



Kui kontuuriprogrammeerimine käivitati vormilt, pöördutakse pärast kontuuriprogrammeerimise lõpetamist automaatselt tagasi samale vormile.

Kui kontuuriprogrammeerimine käivitati põhiribalt, pöördutakse pärast kontuuriprogrammeerimise lõpetamist automaatselt tagasi viimati valitud HU-programmi.

Töö kontuuriprogrammeerimisega

Ülevaade

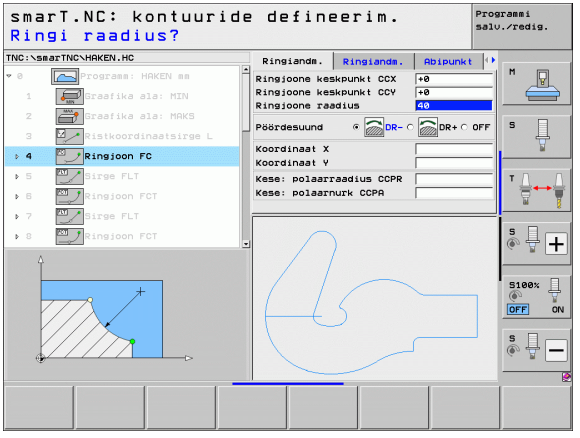
Kontuurielementide programmeerimine toimub tuntud kodeerimata tekstiga dialoogifunktsioonide abil. Trajektoorifunktsioonide hallide klahvide kõrval saab loomulikult kasutada ka võimsat vaba kontuuriprogrammeerimist FK, mille vorme saab esile kutsuda funktsiooniklahvidega.

Eriti palju abi on vabal kontuuriprogrammeerimisel FK abipiltidest, mis on iga sisestusvälja juures kasutatavad ja mis näitlikustavad hetkel sisestatud parameetrit.

Programmeerimisgraafika kõiki tuntud funktsioone saab piiramatult ka liideses smarT.NC kasutada.

Dialoogikäik on vormides peaaegu identne kodeerimata tekstiga programmeerimisel kasutatava dialoogiga:

- Oranžide teljeklahvide abil paigutatakse kursor vastavasse sisestusvälja
- Oranži klahviga I tehakse ümberlülitusi absoluutse ja inkrementaalne programmeerimise vahel
- Oranži klahviga P tehakse ümberlülitusi ristkoordinaat- ja polaarkoordinaat-programmeerimise vahel



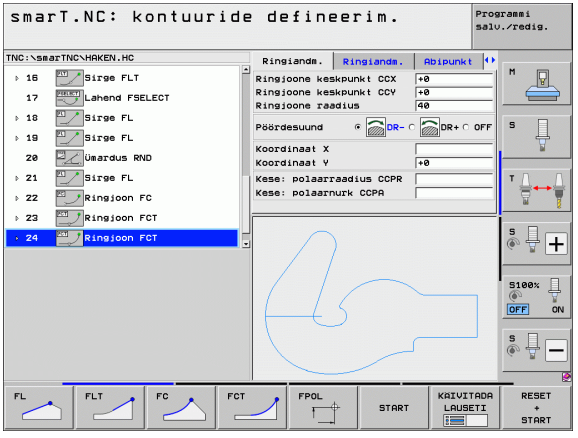
Vaba kontuuriprogrammeerimine FK

Detailide joonised, mille mõõdud ei vasta NC-nõuetele, sisaldavad sageli koordinaatide andmeid, mida ei saa hallide dialoogiklahvide abil sisestada.

Sellised andmed programmeerige otse vaba kontuuriprogrammeerimisega FK. TNC arvutab kontuuri teie vormi sisestatud teadaoleva kontuuriinfo põhjal. Kasutada saab järgmisi funktsioone:

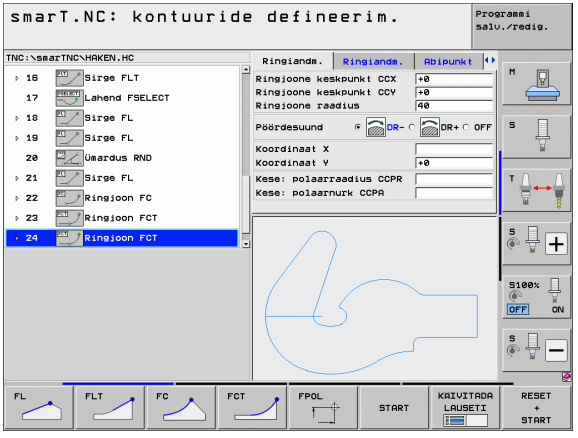
Funktsioon	Klahv
Tangentsiaalse ühendusega sirge	FLT
Tangentsiaalse ühenduseta sirge	FL
Tangentsiaalse ühendusega kaar	FCT
Tangentsiaalse ühenduseta kaar	FC
FK-programmeerimise poolus	FPOL

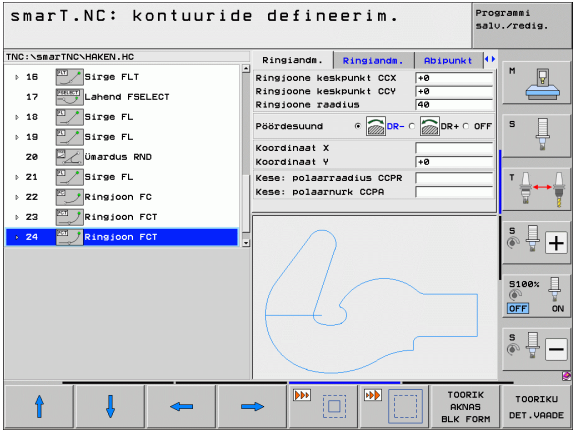
Infot võimalike kontuuriandmete kohta leiate nõuandetekstist, mille TNC kuvab iga sisestusvälja kohta (vaata “Hiire kasutamine” lehekülg 41), ning kasutaja käsiraamatust "Kodeerimata tekstidialoog".



Programmeerimisgraafika funktsioonid

Funktsioon	Klahv
Kogu programmeerimisgraafika loomine	RESET + START
Programmeerimisgraafika loomine plokkide kaupa	KÄIVITADA LAUSETI
Kogu programmeerimisgraafika loomine või täiendamine pärast toimingut RESET + START	START
Programmeerimisgraafika peatamine. See funktsiooniklahv ilmub ainult TNC programmeerimisgraafika loomise ajal	STOP
Suumifunktsioon (funktsiooniklahvide riba 3): raamide kuvamine ja lohistamine	↑ ↓ → ←
Suumifunktsioon: detailvaate vähendamine, vähendamiseks vajutage funktsiooniklahvi mitu korda	
Suumifunktsioon: detailvaate suurendamine, suurendamiseks vajutage funktsiooniklahvi mitu korda	
Esialgse detailvaate taastamine	TOORIK AKNAS BLK FORM
Valitud piirkonna ülevõtmine	TOORIKU DET.VAADE





Kuvatavate kontuurielementide erinev värv viitab nende olekule:

sinine Kontuurielement on üheselt määratletud

roheline Sisestatud andmed võimaldavad erinevaid lahendusi; millest tuleb valida õige

punane Sisestatud andmed ei määratle kontuurielementi veel piisavalt; sisestada täiendavad andmed

Tuleb valida mitme võimaliku lahenduse seast

Kui puudulikud sisendandmed võimaldavad mitmeid, teoreetiliselt võimalikke lahendusi, on funktsiooniklahviga õige lahenduse valimisel abiks graafiline tugi:

NÄIDATA LAHENDUST

▶ Erinevate lahenduste kuvamine

LAHENDUSE VALIMINE

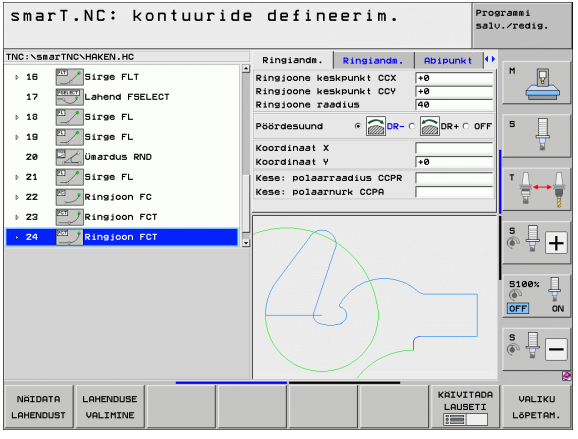
▶ Kuvatud lahenduse valimine ja rakendamine

VALIKU LÕPETAM.

▶ Järgmiste kontuurielementide programmeerimine

KÄIVITADA LAUSETI

▶ Programmeerimisgraafika loomine järgmisele programmeeritavale plokile



Kontuuriprogrammeerimisel kasutatavad funktsioonid

Funktsioon	Klahv
Tooriku definitsioon võtta üle .HU-programmist, kui kutsusite esile kontuuriprogrammeerimise smarT.NC-moodulist	TOORIKU ÜLE-VÕTMINE
Lausenumbri kuvamine/peitmine	NÄITA PEIDA LAUSE-NR
Programmeerimisgraafika uuesti loomine, kui nt. lõikumiste tõttu kustutati jooni	JOONISTA UUESTI
Programmeerimisgraafika kustutamine	GRAAFIKA KUSTUTAM.
Programmeeritud kontuurielementide graafiliselt kujutamine kohe pärast sisestamist: funktsioon VÄLJA / SISSE	AUTOM. JOONIST. OFF ON

Olemasoleva kodeerimata tekstiga dialoogiprogrammi konverteerimine kontuuriprogrammi

Selle toiminguga tuleb olemasolev kodeerimata tekstiga dialoogiprogramm (.H-fail) kopeerida kontuurikirjeldusse (.HC-fail). Kuna kummalgi failitüübil on erinev sisemine andmevorming, peab kopeerimisprotsess toimuma ASCII-faili vahendusel. Toimige järgmiselt:



- Valige töörežiim Programmi salvestamine/redigeerimine



- Failihalduse esilekutsumine
- valige konverteeritav .H-programm



- Valige kopeerimisfunktsioon: sisestage sihtfailiks ***.A**, TNC loob kodeerimata tekstiga dialoogiprogrammist ASCII-faili
- Valige eelnevalt loodud ASCII-fail

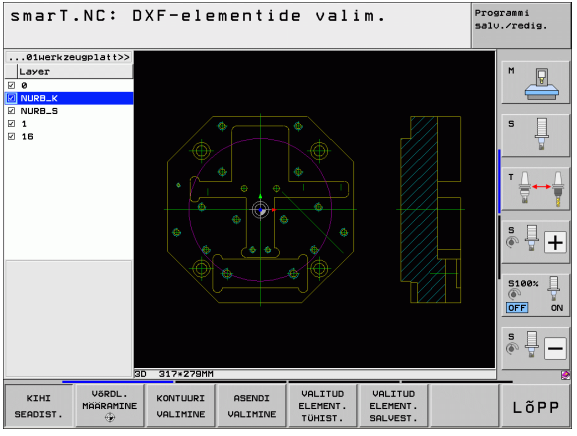


- Valige kopeerimisfunktsioon: sisestage sihtfailiks ***.HC**, TNC loob ASCII-failist kontuurikirjelduse
- Valige äsjaloodud .HC-fail ning eemaldage kõik laused, mis ei kirjelda kontuuri – välja arvatud tooriku definitsioon **BLK FORM**
- Eemaldage programmeeritud raadiuse korrektsioonid, ettenihked ja lisafunktsioonid M, nüüd saab smarT.NC kasutada HC-faili

DXF-failide töötlemine (tarkvarasuvand)

Kasutamine

CAD-süsteemis loodud DXF-faile saab otse TNC-s avada, et sealt kontuure või töötlemispositsioone ekstraheerida ja neid lihtteksti dialoogiprogrammidena või punktifailidena salvestada. Kontuuri valimisel saadud lihtteksti dialoogiprogramme saavad kasutada ka vanemad TNC-juhtsüsteemid, kuna need kontuuriprogrammid sisaldavad ainult **L**- ja **CC**-/**C**-lauseid.



Töödeldav DXF-fail peab olema salvestatud TNC kõvakettale.

Enne TNC-sse lugemist jälgige, et DXF-faili nimi ei sisaldaks tühikuid ega keelatud erimärke.

Avataval DXF-failil peab olema vähemalt üks kiht.

Juhtimisseade TNC toetab enimlevinut DXF--vormingut R12 (vastab AC1009-le).

TNC ei toeta binaarset DXF-vormingut. DXF-faili loomisel CAD- või joonestusprogrammist jälgige, et salvestate faili ASCII-vormingus.

Kontuurina on valitavad järgmised DXF-elemendid:

- LINE (sirge)
- CIRCLE (täisring)
- ARC (ringi osa)
- POLYLINE (polüjoon)

DXF-faili avamine

DXF-konverterit saab käivitada erineval viisil:

- failihalduse kaudu, kui soovite üksteise järel ekstraheerida mitu kontuuri- või positsioonifaili
- moodulite 125 (kontuurjoon), 122 (kontuurtasku) ja 130 (kontuurtasku punktimustril) töötlemise defineerimise ajal vormil, kui tuleb sisestada töödeldavate kontuuride nimesid
- töötlemise defineerimise ajal, kui sisestate töötlemispositsioone punktifailide kaudu



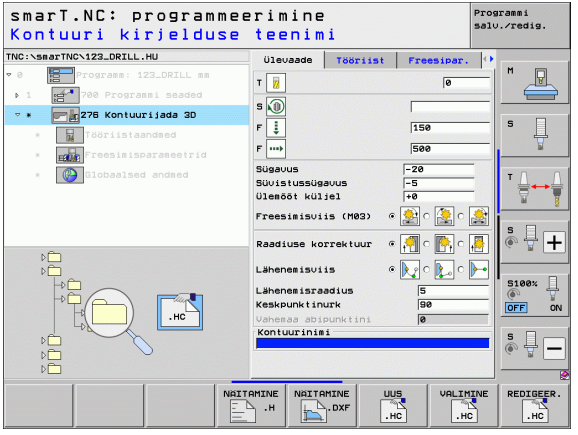
TNC salvestab DXF-konverteri lõpetamisel automaatselt teie poolt defineeritud tugipunkti ja lisaks aktuaalse suumioleku. Kui sama DXF-fail uuesti avada, laeb TNC selle teabe (kehtib viimati valitud failile).

DXF-konverteri käivitamine failihalduse kaudu

- Valige töörežiim smarT.NC
- Valige failihaldus
- Valiku tegemiseks näidatavate failitüüpide vahel valige funktsiooniklahvimenüü: vajutage funktsiooniklahvi TÜÜBI VALIMINE
- Kõigi DXF-failide kuvamine: vajutage funktsiooniklahvi KUVA DXF
- Valige soovitud DXF-fail ja võtke klahviga ENT üle: smarT.NC käivitab DXF-konverteri ja kuvab ekraanil DXF-faili sisu. Vasakpoolses aknas näitab TNC niinimetatud kihte (tasandeid), parempoolses aknas joonist

DXF-konverteri käivitamine vormilt

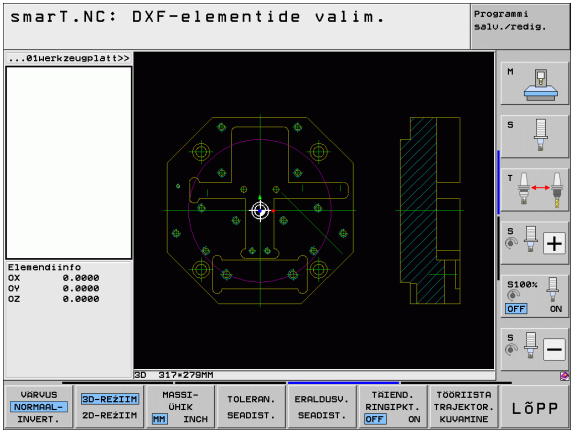
- Valige töörežiim smarT.NC
- Valige suvaline töötlemisjärk, kus on vaja kontuuriprogramme või punktifaile
- Valige sisestusväli, kus tuleb defineerida kontuuriprogrammi või punktifaili nimi
- **Käivitage DXF-konverter**: vajutage funktsiooniklahvi NÄITA DXF : smarT.NC kuvab akna olemasolevate DXF--failidega. Vajadusel valige kataloog, kuhu on salvestatud avatav DXF-fail. Valige kuvatud DXF-failide hulgast üks fail ja vajutage selle kasutuselevõtuks klahvi ENT või nuppu OK: juhtseade TNC käivitab DXF-konverteri, millega saab valida soovitud kontuuri või soovitud positsioonid ja kontuurinime või punktifaili nime otse vormi salvestada (vaata “DXF-failide töötlemine (tarkvarasuvand)” lehekülg 190)



Põhiseaded

Kolmandal funktsiooniklahvide ribal saab kasutada erinevaid seadistusvõimalusi:

Seade	Funktsiooni-klahv
VÄRV NORMAALNE/PÖÖRD: värviskeemi ümberlülitamine	VÄRVUS NORMAAL- INVERT.
3D-REŽIIM/2D-REŽIIM: ümberlülitamine 2D-- ja 3D-režiimi vahel	3D-REŽIIM 2D-REŽIIM
Mõõtühik MM/INCH: seadistage DXF-faili mõõtühik. Seda mõõtühikut kasutab juhtseade TNC ka kontuuriprogrammis	MASSI-ÜHIK MM INCH
Määrata tolerants. Tolerants määrab kindlaks, kui kaugel tohivad kõrvutiasetsevad kontuurielemendid teineteisest paikneda. Tolerantsi abil saab siluda joonise koostamisel tekkinud ebatäpsusi. Põhiseadistus sõltub kogu DXF-faili ulatusest	TOLERAN. SEADIST.
Eraldusvõime seadistamine. Eraldusvõimega määratakse kindlaks, mitu kümnendkohta peab juhtimisseade TNC kontuuriprogrammis arvestama. Põhiseadistus: 4 kümnendkohta (vastab eraldusvõimele 0,1 µm)	ERALDUSV. SEADIST.



Seade	Funktsiooni-klahv
Režiim punktide ülevõtmiseks ringidel ja ringi osadel. Režiim määrab kindlaks, kas TNC võtab töötluspositsiooni valimisel hiireklõpsuga ringi keskpunkti otse üle (VÄLJAS) või kuvatakse täiendavaid ringipunkte. ■ VÄLJA Täiendavad ringipunktid: **ei kuvata**, ringi keskpunkt võetakse otse üle, kui klõpsate ringil või ringi osal ■ SISSE Täiendavad ringipunktid: **kuvatakse**, soovitud ringipunkt võetakse üle uue klõpsuga	TÄIEND. RINGIPKT. OFF ON
Režiim punktide ülevõtmiseks: määramine, kas TNC peab töötlemispositsioonide valimisel kuvama tööriista liikumistrajektoori või mitte.	TÖÖRIISTA TRAJEKT. KUVAMINE

Jälgige, et seadistate õige mõõtühiku, kuna DXF-failis puudub sellekohane teave.

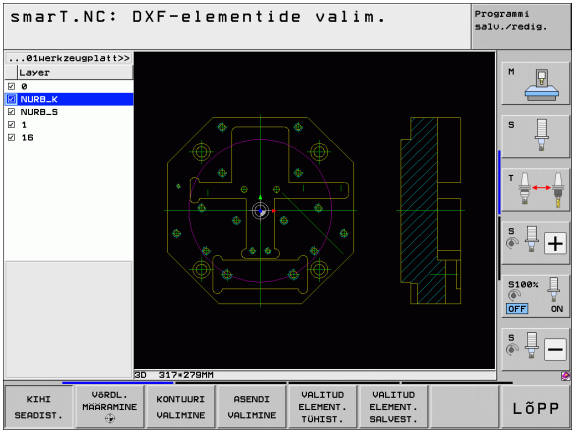
Kihtide seadistamine

DXF-failid sisaldavad reeglina mitut kihti (tasandit), mille abil konstruktor saab joonist organiseerida. Kihttehnoloogia abil rühmitab konstruktor erinevat liiki elemente, näiteks töödeldava detaili tegelikku kontuuri, mõõtmeid, abijooni ja konstruktsioonijooni, viirutusi ja tekste.

Hoidmaks kontuuri valimisel võimalikult vähe üleliigset teavet ekraanil, saab kõiki DXF-failis sisalduvaid üleliigseid kihte peita.

Töödeldaval DXF-failil peab olema vähemalt üks kiht.

Kontuuri saab valida ka siis, kui konstruktor on selle salvestanud erinevatele kihtidele.



KIHI SEADIST.

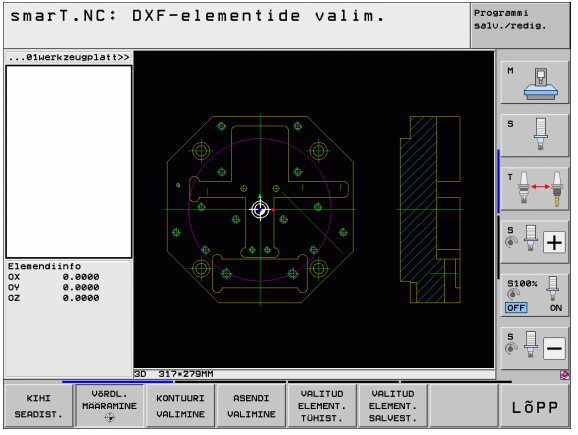
- Valige kihi seadistamise režiim, kui see ei ole veel aktiivne: TNC kuvab vasakus aknas kõik aktiivses DXF-failis olevad kihid
- Kihi peitmine: valida vasakpoolse hiirenupuga soovitud kiht ning kihi peitmiseks klõpsata vastavat märkeruutu
- Kihi kuvamine: valida vasakpoolse hiirenupuga soovitud kiht ning kihi kuvamiseks klõpsata vastavat märkeruutu

Tugipunkti määramine

DXF-faili joonise nullpunkt ei paikne alati nii, et seda saaks kasutada otse töödeldava detaili tugipunktina. Juhtimisseade TNC kasutab seetõttu funktsiooni, mis võimaldab mingil elemendil klõpsamisega joonise nullpunkti mõnda otstarbekamasse kohta nihutada.

Tugipunkti saab defineerida järgmistes kohtades:

- sirgjoone algus-, lõpp- või keskpunktis
- kaare algus- või lõpp-punktis
- kas täisringi kvadrantide üleminekupunktides või ringjoone keskpunktis
- järgmistes lõikepunktides:
  - Sirge - sirge, ka siis kui lõikepunkt asub vastava sirge pikendusel
  - Sirge - kaar
  - Sirge - täisring
  - Täisring/ringi osa – täisring/ringi osa



Tugipunkti kindlaksmääramiseks kasutage TNC-klaviatuuri puuteplaati või USB-liidese kaudu ühendatud hiirt.

Tugipunkti saab muuta veel ka siis, kui kontuur on juba valitud. Juhtimisseade TNC arvutab kontuuri tegelikud andmed alles siis, kui valitud kontuur on salvestatud kontuuriprogrammi.

Üksiku elemendi tugipunkti valimine



- Valige režiim tugipunkti määramiseks
- Klõpsake vasaku hiireklahviga soovitud elemendil, millele tahate tugipunkti seada: TNC kuvab tärniga valitavad tugipunktid, mis asetsevad valitud elemendil
- Klõpsake tärnil, mida soovite tugipunktiks valida: TNC asetab tugipunkti sümboli valitud kohta. Vajadusel kasutage suumifunktsiooni, kui valitud element on liiga väike

Tugipunkti valimine kahe elemendi lõikepunkti



- Valige režiim tugipunkti määramiseks
- Klõpsake vasaku hiirenupuga esimest elementi (sirge, täisring või kaar): juhtimisseade TNC näitab tärniga valitavaid tugipunkte, mis asetsevad valitud elemendil
- Klõpsake vasaku hiirenupuga teisel elemendil (sirge, täisring või kaar): juhtimisseade TNC asetab lõikepunkti tugipunkti sümboli



TNC arvutab kahe elemendi lõikepunkti ka siis, kui see asetseb ühe elemendi pikendusel.

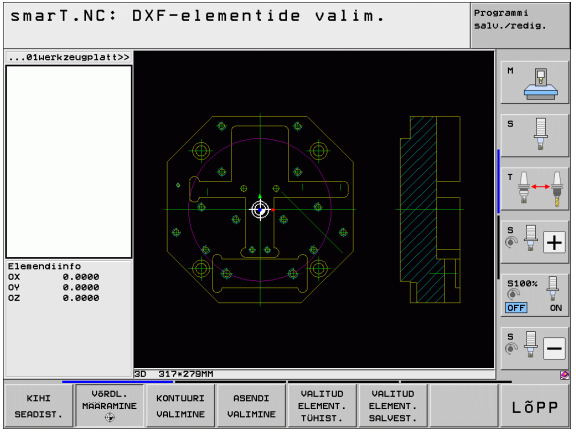
Kui TNC saab arvutada mitu lõikepunkti, valib juhtseade lõikepunkti, mis asetseb teise elemendi hiireklõpsule kõige lähemal.

Kui TNC ei saa arvutada ühtegi lõikepunkti, tuuakse juba märgitud element uuesti esile.



Informatsioon elemendi kohta

TNC näitab ekraani alumises vasakpoolses osas, kui kaugel on teie poolt valitud tugipunkt joonise nullpunktist.



Kontuuri valimine, kontuuriprogrammi salvestamine



Kontuuri valimiseks tuleb kasutada TNC-klaviatuuri puuteplaati või USB-liidese kaudu ühendatud hiirt.

Valige esimene kontuurielement nii, et oleks võimalik kokkupõrketa lähenemine.

Kui kontuurielemendid asetsevad üksteisele väga lähedal, tuleb kasutada suumifunktsiooni

KONTUURI VALIMINE

- Valige režiim kontuuri valiku tegemiseks: TNC peidab vasakus aknas kuvatud kihid ja parempoolne aken on aktiivne kontuuri valiku tegemiseks
- Kontuurielemendi valimine: klõpsake vasaku hiirenupuga soovitud kontuurielementi. Juhtimisseade TNC kujutab valitud kontuurielementi siniselt. Samaaegselt kuvab TNC valitud elemendi koos sümboliga (ring või sirge) vasakpoolses aknas
- Järgmise kontuurielemendi valimine: klõpsake vasaku hiirenupuga soovitud kontuurielementi. Juhtimisseade TNC kujutab valitud kontuurielementi siniselt. Kui järgmised kontuurielemendid valitud pöörlemissuunas on üheselt valitavad, tähistab juhtimisseade TNC need elemendid roheliselt. Viimasel rohelisel elemendil klõpsates kantakse kõik elemendid üle kontuuriprogrammi. Juhtimisseade TNC kuvab vasakus aknas kõik valitud kontuurielemendid. Veel roheliselt märgitud elemente näitab TNC ilma linnukeseta veerus **NC**. TNC ei salvesta selliseid elemente kontuuriprogrammi

- Vajadusel võib juba valitud elementide märkimise jälle tühistada, klõpsates parempoolses aknas olevat elementi uuesti, kuid hoides lisaks CTRL-klahvi allavajutatuna



Kui olete valinud polüjooned, siis kuvab TNC vasakus aknas kaheastmelise ID-numbri. Esimene number on jooksev kontuurielemendi number, teine number on DXF-failist pärit vastava polüjoone elemendinumber.

VALITUD ELEMENT. SALVEST.

- Salvestage valitud kontuurielemendid lihtteksti dialoogiprogrammis: TNC kuvab akna, kuhu saab sisestada suvalise failinime. Põhiseadistus: DXF-faili nimi

ENT

- Sisestuse kinnitamine: TNC salvestab kontuuriprogrammi kataloogi, kuhu on salvestatud ka DXF-fail

VALITUD ELEMENT. TÜHIST.

- Kui soovite valida veel kontuure: vajutage funktsiooniklahvi VALITUD ELEMENTIDE TÜHISTAMINE ja valige eelnevalt kirjeldatud viisil järgmine kontuur

TNC annab kontuuriprogrammi kaks tooriku definitsiooni (**BLK FORM**). Esimene definitsioon sisaldab kogu DXF-faili mõõtmeid, teine ning esmalt aktiivne definitsioon sisaldab valitud kontuurielemente, nii et moodustub optimeeritud tooriku suurus.

Juhtimisseade TNC salvestab ainult tegelikult valitud elemendid (siniselt märgitud elemendid), seega vasakpoolses aknas linnukesega tähistatud elemendid.

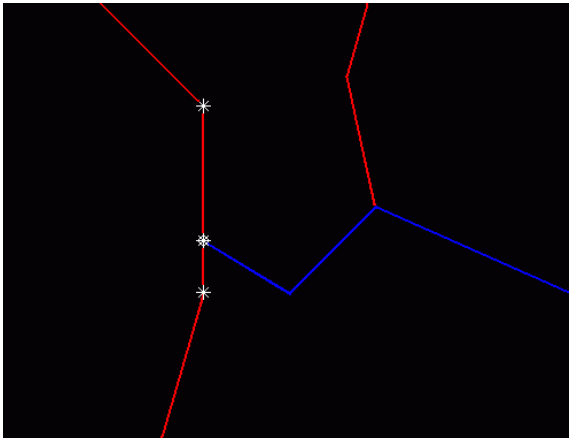
Kui DXF-konverter on esile kutsutud vormist, suleb smarT.NC pärast funktsiooni VALITUD ELEMENDID SALVESTADA teostamist automaatselt DXF-konverteri. Defineeritud kontuurinime kirjutab smarT.NC seejärel sisestusväljale, millelt on käivitatud DXF-konverter.

Kontuurelementide jagamine, pikendamine, lühendamine

Kui valitud kontuurielemendid külgnevad joonisel tömbilt, tuleb vastav kontuurielement esmalt jagada. See funktsioon on teie käsutuses automaatselt, kui asute kontuuri valimise režiimis.

Toimige järgmiselt:

- Tömbilt külgnev kontuurielement on valitud, seega siniselt märgitud
- Klõpsake jagataval kontuurielemendil: TNC kuvab lõikepunkti ringiga tärni abil ning valitavad lõpp-punktid ainult tärniga
- Klõpsake lõikepunkti, hoides klahvi CTRL allavajutatuna: TNC jagab kontuurielemendi lõikepunktis kaheks ja lõpetab punktide kuvamise. Vajadusel pikendab või lühendab TNC tömbilt külgnevat kontuurielementi kuni mõlema elemendi lõikepunktini
- Klõpsake uuesti jagatud kontuurielemendile: TNC kuvab uuesti lõike- ja lõpp-punktid
- Klõpsake soovitud lõpp-punktil: TNC märgib nüüd jagatud elemendi siniseks
- Valige järgmine kontuurielement



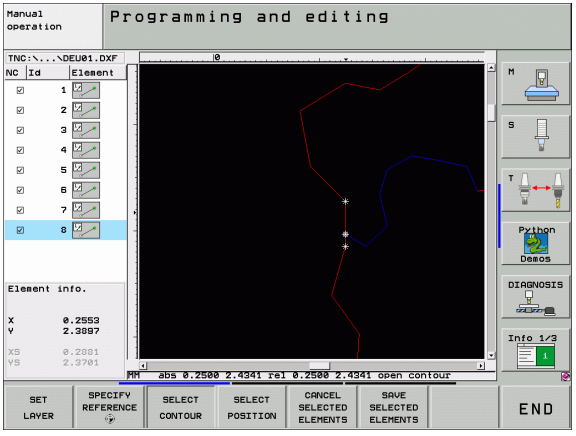
Kui pikendatav/lühendatav kontuurielement on sirge, siis pikendab/lühendab TNC kontuurielementi lineaarselt. Kui pikendatav/lühendatav kontuurielement on kaar, siis pikendab/lühendab TNC kaart ringikujuliselt.

Nende funktsioonide kasutamiseks peab olema valitud juba vähemalt kaks kontuurielementi, et suund oleks üheselt määratud.

Informatsioon elemendi kohta

TNC kuvab ekraani vasakus alaosas kontuurielemendi mitmesuguseid andmeid, mida viimati valisite hiireklõpsuga vasak- või parempoolses aknas.

- Sirge
  Sirgete lõpp-punkt ja lisaks hallilt kuvatav sirgete alguspunkt
- Ring, ringi osa
  Ringi keskpunkt, ringi lõpp-punkt ja pöördesuund. Lisaks hallilt kuvatav lähtepunkt ja ringi raadius



Töötlemispositsioonide valimine ja salvestamine

Töötlemispositsioonide valimiseks tuleb kasutada TNC-klaviatuuril olevat puuteplaati või USB-pessa ühendatud hiirt.

Kui valitavad positsioonid asetsevad üksteisele väga lähedal, tuleb kasutada suumifunktsiooni.

Vajadusel valige põhiseadistus nii, et TNC kuvab tööriista liikumisteed (vaata “Põhiseaded” lehekülg 195).

Töötlemispositsioonide valimiseks on teie käsutuses kolm võimalust:

- Ainuvalik:
  Te valite soovitud töötlemispositsiooni ainsa hiireklõpsuga
- Puurimispositsioonide kiirvalik hiirepiirkonnaga:
  Te valite hiirega ala märkides kõik seal sisalduvad puurimispositsioonid
- Puurimispositsiooni kiirvalik läbimõõdu sisestamise teel:
  Te valite puurimise läbimõõdu sisestamise teel kõik DXF-failis sisalduvad puurimispositsioonid koos vastava läbimõõduga

Üksikvalik

ASENDI VALIMINE

- Valige režiim töötlemispositsiooni selekteerimiseks: TNC lõpetab vasakus aknas kuvatavate kihtide näitamise ja parempoolne aken on positsioonivalikuks aktiivne
- Töötlusasendi valimine: klõpsake vasaku hiireklahviga soovitud elementi: TNC osutab tärniga valitavatele töötluspositsioonidele, mis asuvad valitud elemendil. Klõpsake ühel tärnil: TNC võtab valitud positsiooni vasakusse aknasse üle (punktisümboli kuvamine). Kui te klõpsate ringil, siis võtab TNC ringi keskpunkti otse töötlemispositsioonina üle
- Vajadusel võib juba valitud elementide märkimise jälle tühistada, klõpsates parempoolses aknas olevale elemendile uuesti, kuid hoides lisaks CTRL-klahvi allavajutatuna (klõpsata märgistatud ala sees)
- Kui soovite määrata töötluspositsiooni kahe elemendi lõikumisega, tuleb vasaku hiireklahviga klõpsata esimest elementi: TNC osutab tärniga valitavatele töötluspositsioonidele
- Klõpsake vasaku hiireklahviga teisel elemendil (sirge, täisring või kaar): TNC võtab elementide lõikepunkti vasakusse aknasse üle (punktisümboli kuvamine)

VALITUD ELEMENT. SALVEST.

- Salvestage valitud töötlemispositsioonid punktifaili: TNC kuvab akna, kuhu saab sisestada suvalise failinime. Põhiseadistus: DXF-faili nimi

ENT

- Sisestuse kinnitamine: TNC salvestab kontuuriprogrammi kataloogi, kuhu on salvestatud ka DXF-fail

VALITUD ELEMENT. TÜHIST.

- Kui soovite valida veel töötluspositsioone, et neid mõnda teise faili salvestada: vajutage funktsiooniklahvi VALITUD ELEMENTIDE TÜHISTAMINE ja valige vastavalt eelnevalt kirjeldatule

Puurimispositsioonide kiirvalik hiirepiirkonnaga

ASENDI VALIMINE

- Töötlemispositsioonide valimisviisi valimine: TNC lõpetab vasakus aknas kuvatavate kihtide näitamise ja parempoolne aken on positsiooni valimiseks aktiivne
- Vajutage klaviatuuril Shift-klahvi ja markeerige hiireklahviga ala, milles peab TNC võtma üle kõik seal olevad ringi keskpunktid puurimispositsioonidena: TNC kuvab akna, kus te saate puuravad filtreerida nende suuruse järgi
- Filtriseadistuste määramine (vt „Filtriseadistused” lehekülg 210) ja kinnitamine nupuga **Kasutamine**: TNC võtab valitud positsioonid üle vasakusse aknasse (punkti sümboli kuvamine)
- Vajadusel võib juba valitud elemendid tühistada, tõmmates veel kord ühte ala, lisaks klahvi CTRL all hoides

VALITUD ELEMENT. SALVEST.

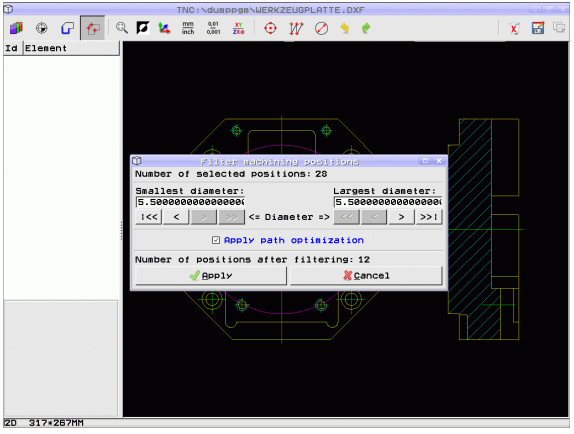
- Valitud töötluspositsioonide salvestamine punktifaili: TNC avab esiletõstetud akna, kuhu saab sisestada suvalise failinime. Põhiseadistus: DXF-faili nimi. Kui DXF-nimi sisaldab täpitähti või tühikuid, siis asendab TNC need märgid alakriipsuga

ENT

- Sisestuse kinnitamine: TNC salvestab kontuuriprogrammi kataloogi, kuhu on salvestatud ka DXF-fail

VALITUD ELEMENT. TÜHIST.

- Kui soovite valida veel töötluspositsioone, et neid mõnda teise faili salvestada: vajutage funktsiooniklahvi VALITUD ELEMENTIDE TÜHISTAMINE ja valige nagu eelpool kirjeldatud



Puurimispositsiooni kiirvalik läbimõõdu sisestamise teel:

ASENDI VALIMINE

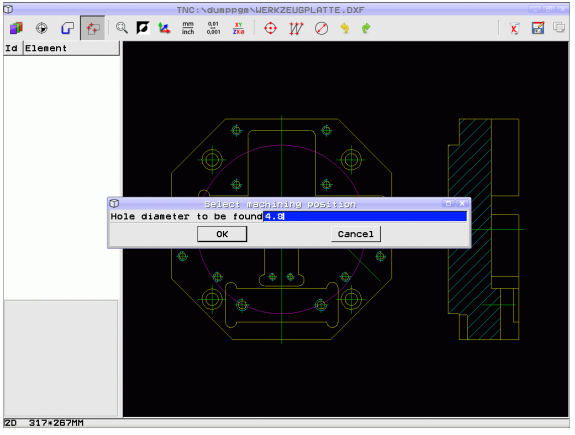
- Töötlemispositsioonide valimisviisi valimine: TNC lõpetab vasakus aknas kuvatavate kihtide näitamise ja parempoolne aken on positsiooni valimiseks aktiivne

◁

- Valige viimane funktsiooniklahvide riba

LABI-MÕÕDU VALIMINE

- Avage dialoog läbimõõdu sisestamiseks: TNC kuvab akna, kuhu saab sisestada suvalise läbimõõdu
- Soovitud läbimõõdu sisestamine, klahviga ENT kinnitamine: TNC otsib sisestatud läbimõõdu kaudu aluseks DXF-faili ja kuvab seejärel akna, kus on valitud läbimõõt, mis on teie sisestatud läbimõõdule kõige lähedasem. Lisaks saate puuravasid hiljem nende suuruste järgi filtreerida
- Vajadusel filtriseadistuste määramine (vt „Filtriseadistused” lehekülg 210) ja kinnitamine nupuga **Kasutamine**: TNC võtab valitud positsioonid üle vasakusse aknasse (punkti sümboli kuvamine)
- Vajadusel võib juba valitud elemendid tühistada, tõmmates veel kord ühte ala, lisaks klahvi CTRL all hoides



VALITUD ELEMENT. SALVEST.

- Valitud töötluspositsioonide salvestamine punktifaili: TNC avab esiletõstetud akna, kuhu saab sisestada suvalise failinime. Põhiseadistus: DXF-faili nimi. Kui DXF-nimi sisaldab täpitähti või tühikuid, siis asendab TNC need märgid alakriipsuga

ENT

- Sisestuse kinnitamine: TNC salvestab kontuuriprogrammi kataloogi, kuhu on salvestatud ka DXF-fail

VALITUD ELEMENT. TÜHIST.

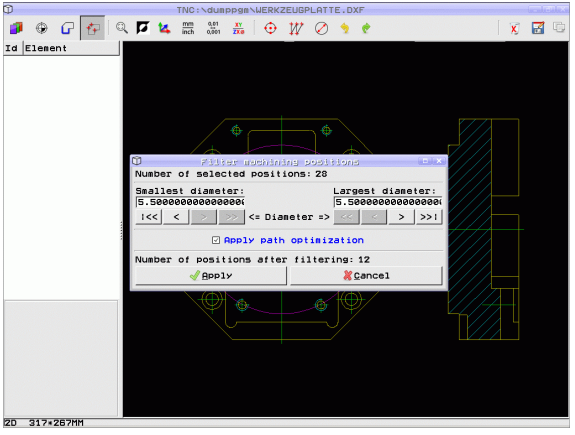
- Kui soovite valida veel töötluspositsioone, et neid mõnda teise faili salvestada: vajutage funktsiooniklahvi VALITUD ELEMENTIDE TÜHISTAMINE ja valige nagu eelpool kirjeldatud

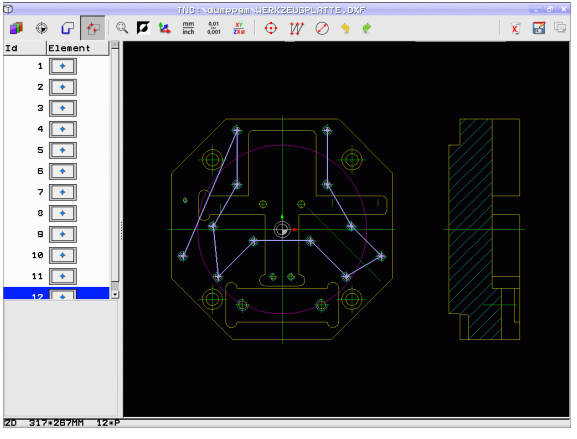
Filtriseadistused

Pärast seda, kui olete puurimispositsiooni kiirvaliku märkinud, kuvab TNC akna, kus vasakul pool näidatakse väikseim ja paremal pool suurim leitud puurimisava läbimõõt. Nupuga läbimõõdunäidiku sees saab vasakus alas alumist ja paremas alas ülemist läbimõõtu nii seadistada, et võetakse kasutusele teie poolt soovitud puurava läbimõõdud.

Kasutada saab järgmisi nuppe:

Väikseima läbimõõdu filtriseadistus	Funktsiooni-klahv
Väikseima leitud läbimõõdu kuvamine (põhiseadistus)	I<<
järgmise väikseima leitud läbimõõdu kuvamine	<
järgmise suurima leitud läbimõõdu kuvamine	>
Suurima leitud läbimõõdu kuvamine. TNC asetab väikseima läbimõõdu filtri väärtusele, mis on seatud suurimale läbimõõdule	>>





Suurima läbimõõdu filtriseadistus	Funktsiooni-klahv
Väikseima leitud läbimõõdu kuvamine. TNC asetab suurima läbimõõdu filtri väärtusele, mis on seatud väikseimale läbimõõdule	<<
Järgmise väikseima leitud läbimõõdu kuvamine	<
Järgmise suurima leitud läbimõõdu kuvamine	>
Suurima leitud läbimõõdu kuvamine (põhiseadistus)	>>!

Valikuga **Tee optimeerimist kasutada** (Põhiseadistus on tee optimeerimise kasutamine) sorteerib TNC valitud töötlemispositsioonid nii, et ei tekiks tarbetuid tühikäike. Te võite kuvada tööriista trajektoori funktsiooninupuga "Tööriista liikumise kuvamine" (vaata “Põhiseaded” lehekülg 195).

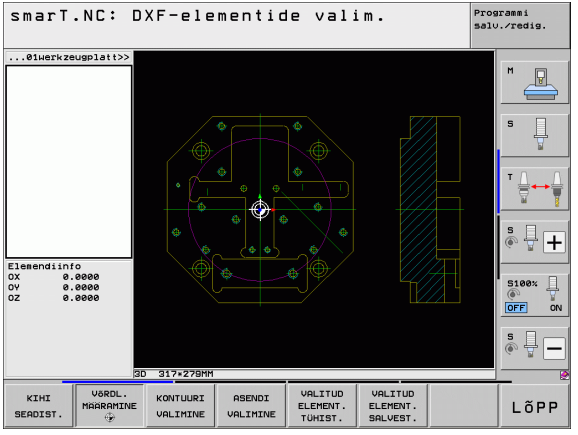
Informatsioon elemendi kohta

TNC kuvab ekraani alumises vasakpoolses osas selle töötlemispositsiooni koordinaadid, mida te viimati vasakus või paremas aknas hiireklõpsuga valisite.

Toimingute tühistamine

Viimased neli toimingut saab tühistada, mis te töötlemispositsioonide selekteerimise režiimis teostasite. Selleks saab kasutada viimasel funktsiooniklahvide ribal olevaid järgimisi funktsiooniklahve:

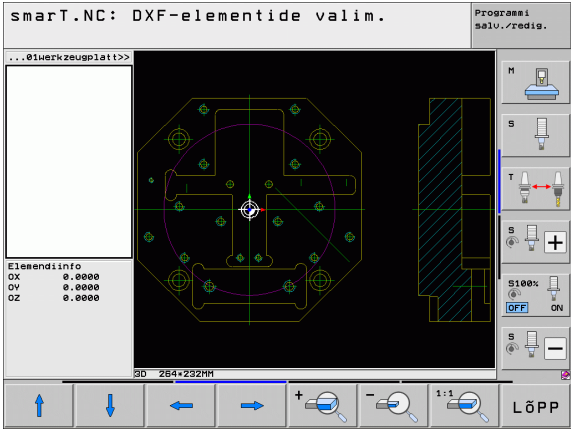
Funktsioon	Funktsiooni-klahv
Viimati teostatud toimingu tühistamine	TEGEVUSE TAGASIVÕTT
Viimati teostatud toimingu kordamine	TEGEVUSE KORDA-MINE



Suumifunktsioon

Et kontuuri- või punktivalikul kergesti märgata ka väikesi detaile, on TNC-l võimas suumifunktsioon:

Funktsioon	Funktsiooni-klahv
Töödeldava detaili suurendamine. TNC suurendab põhimõttel, et antud hetkel kujutatud detailvaate keskkoht oleks alati suurendatud. Vajadusel võib joonist aknas pildiliigutusriba abil nii positsioneerida, et soovitud detail on funktsiooniklahvi vajutamisel otseselt nähtav.	
Töödeldava detaili vähendamine	
Töödeldava detaili kuvamine originaalsuuruses	
Suumitava piirkonna lükkamine üles	
Suumitava piirkonna lükkamine alla	
Suumitava piirkonna lükkamine vasakule	
Suumitava piirkonna lükkamine paremale	



Kui kasutate rullikuga hiirt, saab rullikut pöörates vaadet suurendada ja vähendada. Suumi keskkoht on kohas, kus hiirekursor parajasti asub.

Andmete ülevõtmine kodeerimata tekstiga dialoogiprogrammidest (tarkvarasuvand)

Kasutamine

Selle funktsiooniga saate üle võtta kontuurilõike või ka terveid kontuure juba olemasolevatest, eelkõige CAM-süsteemidega koostatud kodeerimata tekstiga dialoogiprogrammidest. TNC kuvab kodeerimata tekstiga dialoogiprogrammid tasapinnaliselt või ruumiliselt.

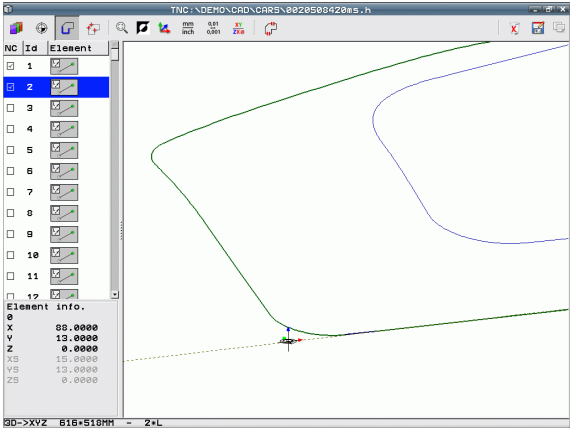
Avage kodeerimata tekstiga dialoogifail



- Valige töörežiim smarT.NC
- Valige suvaline töötlemisetapp, mille jaoks on kontuuriprogrammid vajalikud
- Valige sisestusväli, kus tuleb defineerida kontuuriprogrammi või punktifaili nimi



- Kõigi kodeerimata tekstiga dialoogifailide kuvamine: vajutage funktsiooniklahvi KUVA H
- Valige kataloog, kuhu fail on salvestatud
- Valige soovitud H-fail



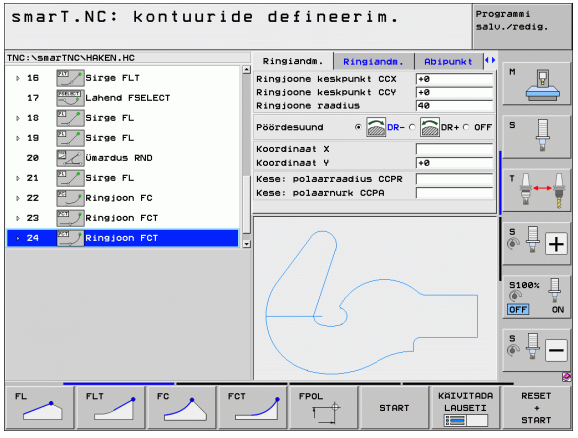
Määrake tugipunkt, valige kontuurid ja salvestage

Tugipunkti sätestamine ja kontuuride valik toimub samamoodi kui andmete ülevõtmisel DXF-failist:

- Vt „Tugipunkti määramine”, lk 198
- Vt „Kontuuri valimine, kontuuriprogrammi salvestamine”, lk 201

Moodul-programmi graafiline katsetamine ja programmi rakendamine

Programmeerimisgraafika



Programmeerimisgraafika on kasutatav ainult kontuuriprogrammi (.HC-faili) loomisel.

Programmi sisestamise ajal saab juhtimisseade TNC programmeeritud kontuuri kuvada graafiliselt tasapinnalisena:

RESET + START
- Programmeerimisgraafika kompleksne loomine

KÄIVITADA LÄUSETI
- Programmeerimisgraafika loomine käsuplokkide kaupa

START
- Graafika käivitamine ja täiendamine

AUTOM. JOONIST. OFF ON
- Automaatne kaasajoonistamine

GRAAFIKA KUSTUTAM.
- Graafika kustutamine

JOONISTA UUESTI
- Graafika uuestijoonistamine

NÄITA PEIDA LAUSE-NR
- Plokinumbrite kuvamine või peitmine

Katsegraafika ja programmigraafika

Valige ekraanijaotus "Graafika" või "Programm + graafika"!

Alamrežiimides "Katsetamine" ja "Rakendamine" saab TNC kuvada töötlemist graafiliselt. Funktsiooniklahviga saab valida järgmisi funktsioone:



Pealtvaade



Kujutis 3 tasapinnas



3D-kujutis



Programmi katsetamine teatud plokini



Kogu programmi katsetamine



Programmi katsetamine moodulite kaupa



Tooriku lähtestamine ja kogu programmi katsetamine



Tooriku kontuuri kuvamine/mittekuvamine



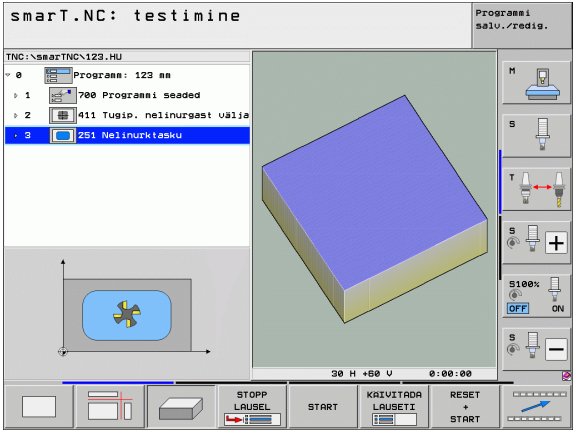
Tooriku lähtestamine



Tööriista kuvamine/peitmine



Funktsiooni "Töötlemisaja väljaselgitamine" sisse-/väljalülitamine





- märgiga „/“ tähistatud programmilausete arvessevõtmine või eiramine



- Stopperifunktsiooni valimine



- Simulatsioonikiiruse seadistamine



- Detailvaate suurendamise funktsioonid



- Lõiketasapindade funktsioonid



- Pööramise ja suurendamise/vähendamise funktsioonid

Olekunäidud

Valige ekraanijaotus "Programm + olek"!

Ekraani alumises lõigus on programmi töörežiimide all järgmine teave

- tööriista asend
- ettenihe
- aktiivsed lisafunktsioonid

Funktsiooniklahvide abil või hiirega vastavale sakile klõpsates saab ekraaniaknas kuvada täiendavat olekuteavet:

OLEK ÜLEVAADE

- Saki **Ülevaade** aktiveerimine: oluliseima olekuteabe kuvamine

OLEK ASENDINAIT

- Saki **POS** aktiveerimine: positsioonide kuvamine

OLEK TÖÖRIIST

- Saki **TOOL (TÖÖRIIST)** aktiveerimine: tööriistaandmete kuvamine

OLEK KOORD. TEISEND.

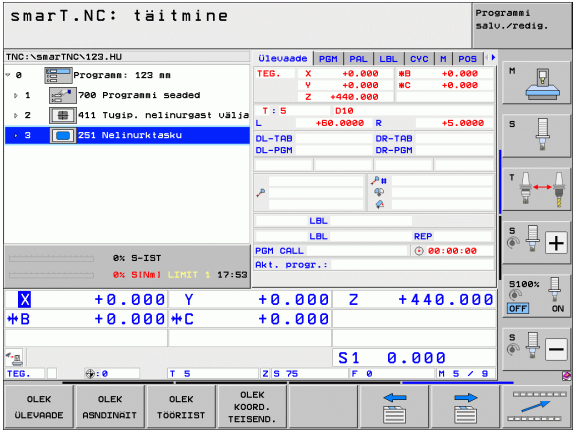
- Saki **TRANS** aktiveerimine: aktiivsete koordinaatide teisenduste kuvamine



- Sakkide vasakule lülitamine



- Sakkide paremale lülitamine



Moodul-programm "Rakendamine"

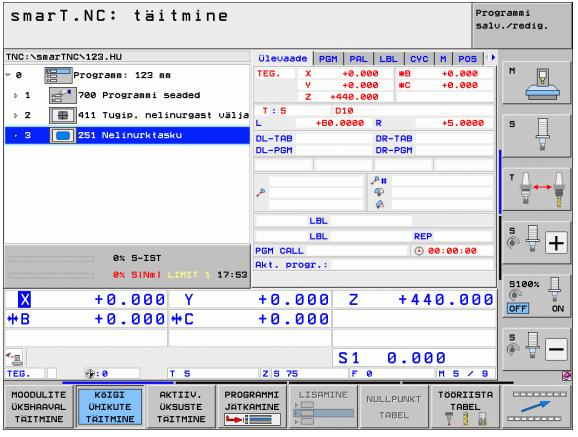
Moodul-programme (*.HU) saab töörežiimis smarT.NC või programmi tavalises töörežiimis kasutada üksiklausetena või lausejadadena.

TNC deaktiveerib smarT.NC-rakendamise töörežiimi valimisel automaatselt kõik üldised programmiseadistused, mis te olete aktiveerinud programmi tavalises töörežiimis üksiklausetena või lausejadadena. Lisateavet selle kohta leiate kasutaja käsiraamatust "Kodeerimata tekstiga dialoog".

Alamrežiimis "Rakendamine" saab moodul-programmi kasutada järgmiselt:

- moodul-programmi rakendamine moodulite kaupa
- kogu moodul-programmi rakendamine
- üksikute aktiivsete moodulite rakendamine

Järgige programmi rakendamise juhendeid seadme käsiraamatust ja kasutaja käsiraamatust.



Juhendid



▶ Valige töörežiim smarT.NC



▶ valige alamrežiim "Programmi täitmine"



▶ Valige funktsiooniklahv ÜKSIK MOODUL RAKENDADA või



▶ valige funktsiooniklahv KÕIK MOODULID RAKENDADA või



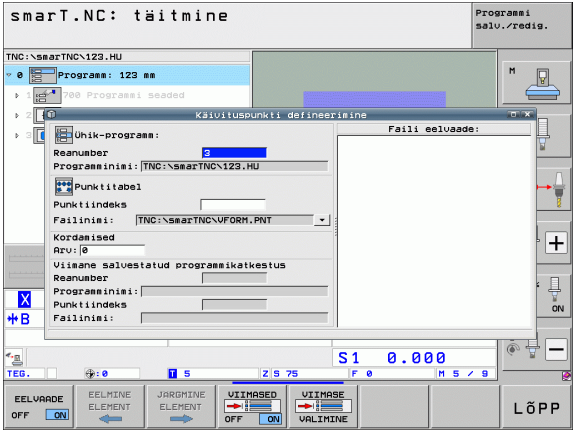
▶ valige funktsiooniklahv AKTIIVNE MOODUL RAKENDADA

Suvaline sisenemine programmi (ploki käivitamine, FCL 2-funktsioon)

Funktsiooniga "Ploki käivitamine" saab töötlemisprogrammi rakendamist alustada vabalt valitavast reanumbrist. Kuni selle reanumbrini kontrollib TNC detaili töötlemist arvutuslikult ning kujutab seda graafiliselt (valige ekraanijaotus PROGRAMM + GRAAFIKA).

Kui uuesti sisenemise koht on töötlemisjärgus, kus on defineeritud mitu töötlemispositsiooni, saab soovitud sisenemiskoha valida punktiindeksi sisestamise teel. Punktiindeks vastab punkti asukohale sisestusvormis.

Eriti mugav on punktiindeksit valida siis, kui töötlemispositsioonid on defineeritud punktitabelis. smarT.NC kuvab defineeritud töötlemisnäidist sellisel juhul automaatselt eelvaateaknas ning soovitud sisenemiskoha valimisele funktsiooniklahviga aitab kaasa graafiline tugi.



Ploki käivitamine punktitabelis (FCL 2-funktsioon)



- Valige töörežiim smarT.NC



- valige alamrežiim "Programmi täitmine"



- Valige funktsioon "Ploki käivitamine"
- Sisestage töötlemismooduli reanumber, kust soovite programmi käivitada, kinnitage see klahviga ENT : smarT.NC kuvab eelvaateaknas punktitabeli sisu



- Valige soovitud töötlemispositsioon, kust soovite jätkata



- Vajutage NC-käivitusklahvi: smar.T.NC arvestab kõigi programmi käivitamiseks vajalike teguritega



- Valige lähtepositsioonile lähenemise funktsioon: smarT.NC näitab kuvatavas aknas sellest kohast jätkamiseks nõutavat seadme olekut



- Vajutage NC-käivitusklahvile: smarT.NC viib seadme nõutavasse olekusse (nt. tööriistavahetus)



- Vajutage uuesti NC käivitusklahvi: smarT.NC läheneb lähtepositsioonile kuvatavas aknas näidatud järjekorras, alternatiivselt saab funktsiooniklahvi abil iga telje eraldi lähtepositsioonile viia



- Vajutage NC-käivitusklahvi: smarT.NC jätkab programmi täitmist

Peale selle on kuvatavas aknas kasutusel veel järgmised funktsioonid:



- eelvaateakna kuvamine/peitmine



- viimati salvestatud programmikatkestuspunkti kuvamine/peitmine



- viimati salvestatud programmikatkestuspunkti rakendamine

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

533191-E5 · Ver05 · SW08 · 2/2013 · PDF