

HEIDENHAIN

Gids
smarT.NC

iTNC 530

NC-software
340 490-05
340 491-05
340 492-05
340 493-05
340 494-05

Nederlands (nl)
12/2008

De smarT.NC-gids

... is de beknopte programmeerondersteuning voor de werkstand **smarT.NC** van de iTNC 530. Een complete handleiding voor het programmeren en bedienen van de iTNC 530 vindt u in het gebruikershandboek.

Symbolen in de gids

Belangrijke informatie wordt in de gids met de volgende symbolen duidelijk aangegeven:



Belangrijke aanwijzing!



Machine en TNC moeten door de machinefabrikant voor de beschreven functie voorbereid zijn!



Waarschuwing: als de aanwijzing niet wordt opgevolgd, ontstaat er gevaar voor de operator of de machine!

Besturing	NC-softwarenummer
iTNC 530	340 490-05
iTNC 530, exportversie	340 491-05
iTNC 530 met Windows XP	340 492-05
iTNC 530 met Windows XP, exportversie	340 493-05
iTNC 530-programmeerplaats	340 494-05

Inhoud

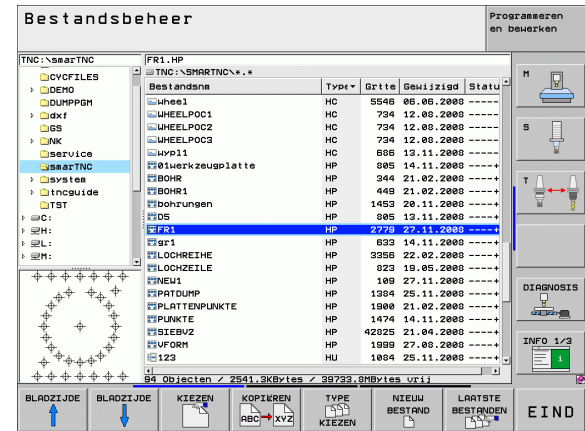
De smarT.NC-gids	3
Quickstart, de snelle start	5
Basisprincipes	16
Bewerkingen definiëren	44
Bewerkingsposities definiëren	145
Contouren definiëren	168
DXF-bestanden verwerken (software-optie).....	178
UNIT-programma grafisch testen en uitvoeren	204

Quickstart, de snelle start

Voor het eerst de nieuwe werkstand kiezen en een nieuw programma maken



- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen: de TNC bevindt zich in het bestandsbeheer (zie afbeelding rechts). Wanneer de TNC zich niet in het bestandsbeheer bevindt: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Om een nieuw bewerkinsprogramma te openen, softkey NIEUW BESTAND indrukken: smarT.NC toont een apart venster
- ▶ Bestandsnaam met bestandstype .HU invoeren en met ENT-toets bevestigen
- ▶ Op softkey MM (of INCH) of knop MM (of INCH) drukken: smarT.NC opent een .HU-programma in de gewenste maateenheid en voegt **automatisch** het programmakop-invoerscherm in. Dit invoerscherm bevat naast de definitie van het onbewerkte werkstuk ook de belangrijkste vooraf ingestelde waarden, die voor het gehele verdere programma gelden
- ▶ Standaardwaarden overnemen en programmakop-invoerscherm opslaan: toets END indrukken: u kunt nu bewerkingsstappen definiëren



Oefening 1: Eenvoudige boorbewerkingen in smarT.NC

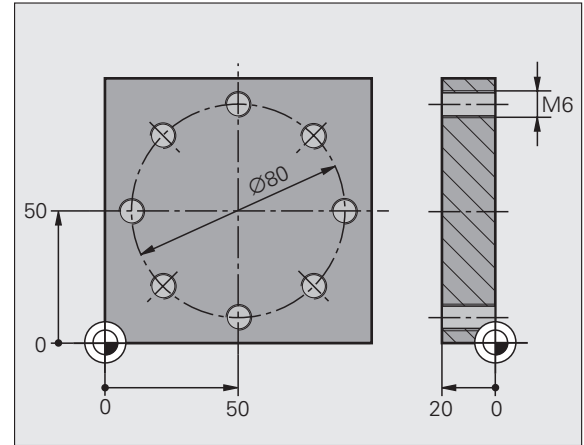
Opdracht

Gatencirkel centreren, boren en schroefdraad tappen.

Voorwaarden

In de gereedschapstabel TOOL T moeten de volgende gereedschappen gedefinieerd zijn:

- NC-aanboorbeitel, diameter 10 mm
- Boor, diameter 5 mm
- Draadtap M6



Centreren definiëren



- ▶ Bewerkingsgedeelte invoegen: softkey INVOEGEN indrukken



- ▶ Bewerking invoegen



- ▶ Boorbewerking invoegen: De TNC toont een softkeybalk met de beschikbare boorbewerkingen

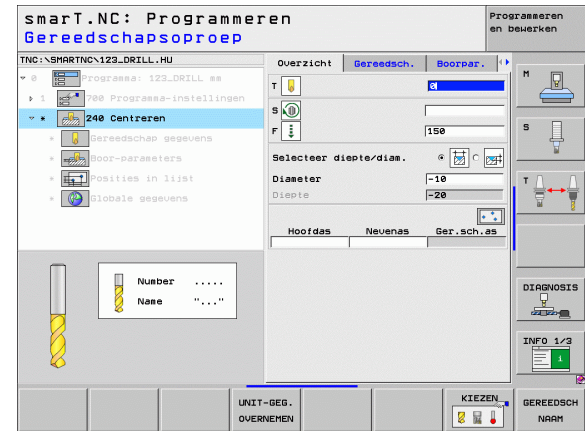


- ▶ Centren kiezen: de TNC toont het overzichtsscherm voor de definitie van de complete centreerbewerking
- ▶ Gereedschap vastleggen: softkey KIEZEN indrukken, de TNC toont in een apart venster de inhoud van de gereedschapstabel TOOL.T
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor verplaatsen naar de NC-aanboorbeitel en met de ENT-toets overnemen in het invoerscherm. Als alternatief kunt u het gereedschapsnummer ook direct invoeren en met de ENT-toets bevestigen

- ▶ Spiltoerental invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Centreeraanzet invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Met de softkey overschakelen naar de diepte-invoer en met de ENT-toets bevestigen. Gewenste diepte invoeren
- ▶ Met de tab-omschakeltoets het detailscherm **Positie** kiezen



- ▶ Naar gatencirkeldefinitie overschakelen. Vereiste gegevens van de gatencirkel invoeren en telkens met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Invoerscherm met toets END opslaan. De centreerbewerking is volledig gedefinieerd



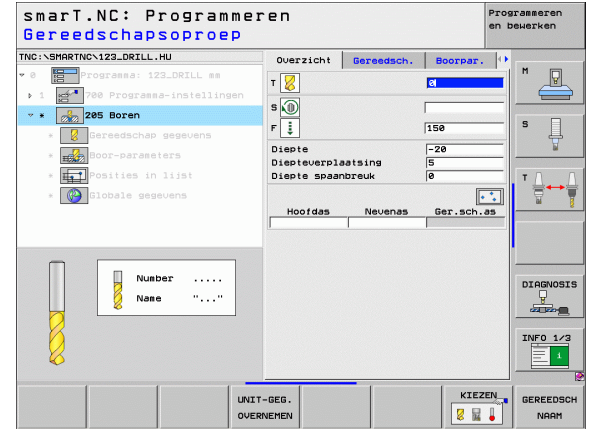
Boren definiëren



- ▶ Kies Boren: softkey UNIT 205 indrukken, de TNC toont het invoerscherm voor boorbewerkingen
- ▶ Gereedschap vastleggen: softkey KIEZEN indrukken, de TNC toont in een apart venster de inhoud van de gereedschapstabel TOOL.T
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor verplaatsen naar de boor en met de ENT-toets overnemen in het invoerscherm.
- ▶ Spiltoerental invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Booraanzet invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Boordiepte invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Diepte-instelling invoeren, het invoerscherm met toets END opslaan



De boorposities hoeven niet opnieuw te worden gedefinieerd. De TNC gebruikt automatisch de laatste, dus vóór de centreerbewerking gedefinieerde posities.



Schroefdraad tappen definiëren



▶ Met de softkey BACK één niveau omhoog



▶ Schroefdraad tappen invoegen: softkey SCHROEFDRAAD indrukken. De TNC toont een softkeybalk met de beschikbare draadtapbewerkingen



▶ Schroefdraad tappen zonder voedingscompensatie kiezen: softkey UNIT 209 indrukken, de TNC toont het invoerscherm voor de definitie van de draadtapbewerking

▶ Gereedschap vastleggen: softkey KIEZEN indrukken, de TNC toont in een apart venster de inhoud van de gereedschapstabel TOOL.T

▶ Met de pijltoetsen de cursor verplaatsen naar de draadtap en met de ENT-toets overnemen in het invoerscherm.

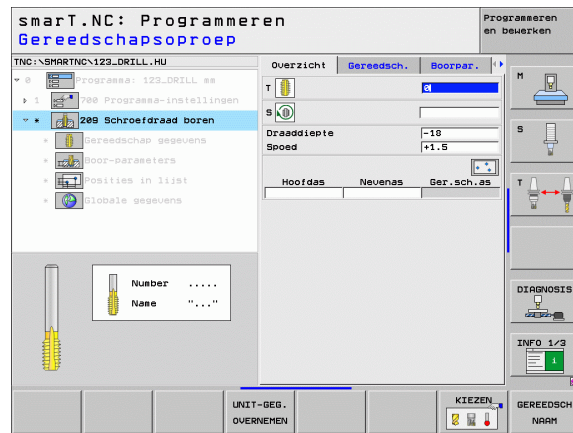
▶ Spiltoerental invoeren en met de ENT-toets bevestigen

▶ Draaddiepte invoeren en met de ENT-toets bevestigen

▶ Spoed invoeren en het invoerscherm met toets END opslaan



De boorposities hoeven niet opnieuw te worden gedefinieerd. De TNC gebruikt automatisch de laatste, dus vóór de centreerbewerking gedefinieerde posities.



Programma testen



- ▶ Met de toets smarT.NC de startsoftkeybalk kiezen (homefunctie)



- ▶ Subwerkstand Programmatest kiezen



- ▶ Programmatest starten, de TNC simuleert de door u gedefinieerde bewerkingen



- ▶ Na het programma-einde met de toets smarT.NC de startsoftkeybalk kiezen (homefunctie)

Programma uitvoeren



- ▶ Met de toets smarT.NC de startsoftkeybalk kiezen (homefunctie)



- ▶ Subwerkstand Uitvoeren kiezen



- ▶ Programma-uitvoering starten, de TNC voert de door u gedefinieerde bewerkingen uit



- ▶ Na het programma-einde met de toets smarT.NC de startsoftkeybalk kiezen (homefunctie)

Oefening 2: eenvoudige freesbewerking in smarT.NC

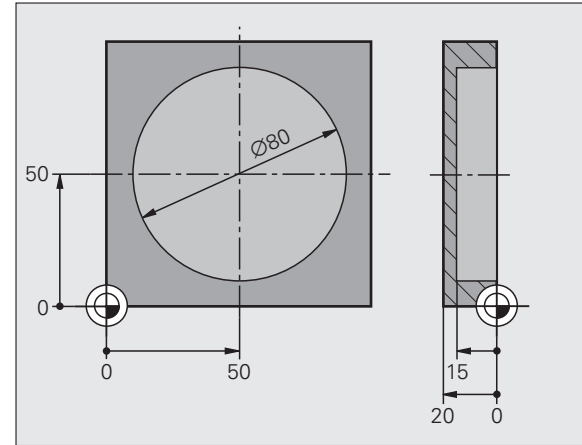
Opdracht

Rondkamer met een gereedschap voor- en nabewerken.

Voorwaarden

In de gereedschapstabel TOOL T moet het volgende gereedschap gedefinieerd zijn:

- Stiffrees, diameter 10 mm



Rondkamer definiëren



- ▶ Bewerkingsgedeelte invoegen: softkey INVOEGEN indrukken
- ▶ Bewerking invoegen



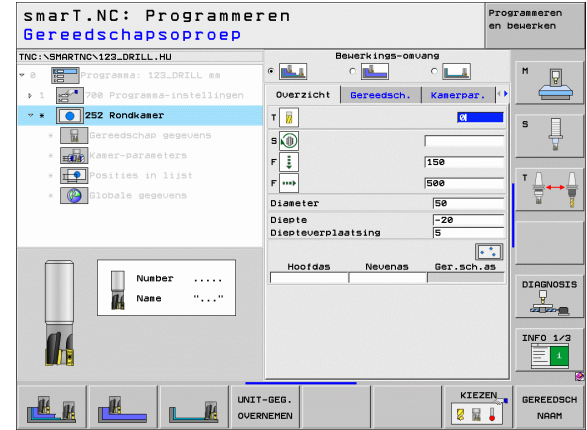
- ▶ Kamerbewerking invoegen: softkey KAMERS/TAPPEN indrukken. De TNC toont een softkeybalk met de beschikbare freesbewerkingen



- ▶ Rondkamer kiezen: softkey UNIT 252 indrukken, de TNC toont het invoerscherm voor rondkamerbewerking. De bewerkingsomvang staat op voor- en nabewerken



- ▶ Gereedschap vastleggen: softkey KIEZEN indrukken, de TNC toont in een apart venster de inhoud van de gereedschapstabel TOOL.T
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor verplaatsen naar de stiftfrees en met de ENT-toets overnemen in het invoerscherm
- ▶ Spiltoerental invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Insteek aanzet invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Freesaanzet invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Diameter van de rondkamer invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Diepte, diepte-instelling en overmaat voor de kantnabewerking invoeren en telkens met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Middelpuntcoördinaten van de rondkamer in X en Y invoeren en telkens met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Invoerscherm met toets END opslaan. De rondkamerbewerking is volledig gedefinieerd
- ▶ Het gemaakte programma zoals eerder beschreven testen en uitvoeren



Oefening 3: contourfrezen in smarT.NC

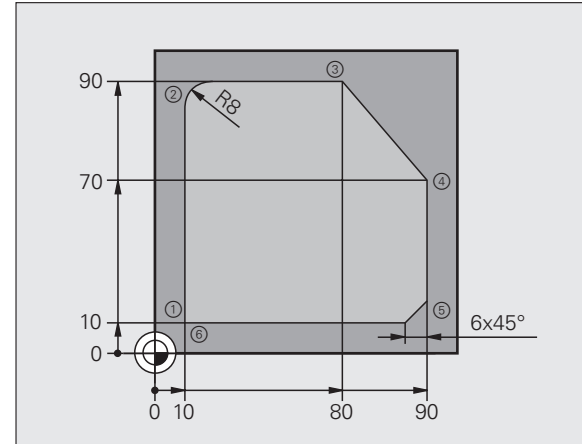
Opdracht

Contour met een gereedschap voor- en nabewerken.

Voorwaarden

In de gereedschapstabel TOOL T moet het volgende gereedschap gedefinieerd zijn:

- Stiffrees, diameter 22 mm



Contourbewerking definiëren



- ▶ Bewerkingsgedeelte invoegen: softkey INVOEGEN indrukken



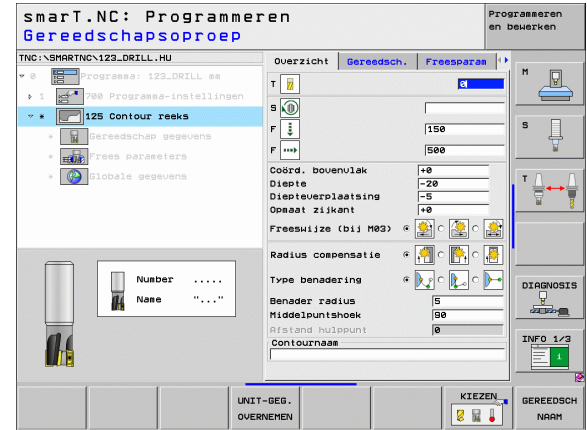
- ▶ Bewerking invoegen



- ▶ Contourbewerking invoegen: softkey CONTOUR-PGM indrukken. De TNC toont een softkeybalk met de beschikbare contourbewerkingen

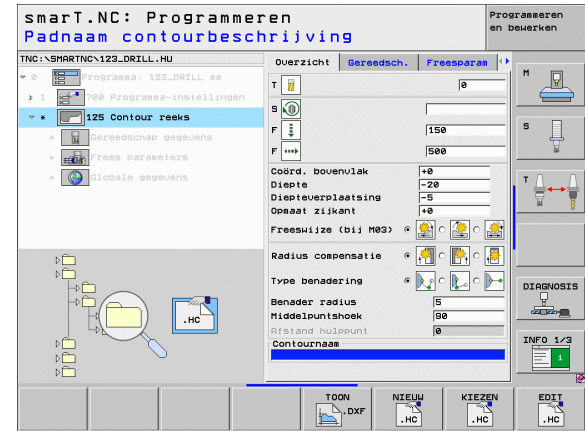


- ▶ Bewerking van aaneengesloten contour kiezen: softkey UNIT 125 indrukken, de TNC toont het invoerscherm voor een contourbewerking.
- ▶ Gereedschap vastleggen: softkey KIEZEN indrukken, de TNC toont in een apart venster de inhoud van de gereedschapstabel TOOL.T
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor verplaatsen naar de stiftfrees en met de ENT-toets overnemen in het invoerscherm
- ▶ Spiltoerental invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Insteek aanzet invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Freesaanzet invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Coördinaat van de bovenkant van het werkstuk, diepte, diepte-instelling en overmaat voor kantnabewerking invoeren en telkens met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Freeswijze, radiuscorrectie en benaderingsmethode met de softkeys wijzigen en telkens met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Benaderingsparameters invoeren en telkens met de ENT-toets bevestigen





- ▶ Het invoerveld **contournaam** is actief. Nieuw contourprogramma maken: smarT.NC toont een apart venster voor de invoer van de contournaam. Contournaam invoeren en met de ENT-toets bevestigen; smarT.NC bevindt zich nu in de werkstand Contourprogrammering
- ▶ Met toets L het startpunt van de contour in X en Y definiëren: X=10, Y=10, met toets END opslaan
- ▶ Met toets L punt **2** benaderen: X=90, met toets END opslaan
- ▶ Met de toets RND de afrondingsradius van 8 mm definiëren en met toets END opslaan
- ▶ Met toets L punt **3** benaderen: Y=80, met toets END opslaan
- ▶ Met toets L punt **4** benaderen: X=90, Y=70, met toets END opslaan
- ▶ Met toets L punt **5** benaderen: Y=10, met toets END opslaan
- ▶ Met toets CHF de afkanting van 6 mm definiëren en met toets END opslaan
- ▶ Met toets L het eindpunt **6** benaderen: X=10, met toets END opslaan
- ▶ Contourprogramma met toets END opslaan: smarT.NC bevindt nu weer in het invoerscherm voor het definiëren van de contourbewerking
- ▶ Totale contourbewerking met toets END opslaan. De contourbewerking is volledig gedefinieerd
- ▶ Het gemaakte programma zoals eerder beschreven testen en uitvoeren



Basisprincipes

Inleiding in smarT.NC

Met de smarT.NC maakt u op eenvoudige wijze in gescheiden bewerkingsstappen (units) opgesplitste klaartekstdialogprogramma's die u ook met de klaartekst-editor kunt bewerken. In de klaartekst-editor gewijzigde gegevens ziet u natuurlijk ook in de invoerschermweergave, omdat smar T.NC altijd het "normale" klaartekstdialogprogramma als **enige database** gebruikt.

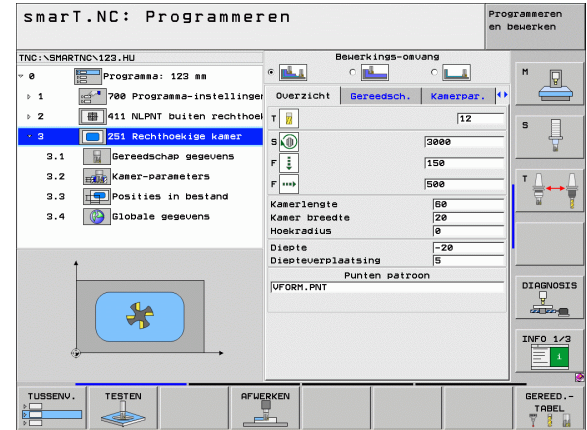
Overzichtelijke invoerschermen in de rechter beeldschermhelft vergemakkelijken de definitie van de vereiste bewerkingsparameters, die extra in een helpscherm grafisch worden weergegeven (beeldschermhelft linksonder). Met de gestructureerde programmaweergave in een boomstructuur (beeldschermhelft linksboven) kunt u snel een overzicht krijgen van de bewerkingsstappen van het betreffende bewerkingsprogramma.

smarT.NC is een afzonderlijke universele werkstand, die u als alternatief kunt gebruiken voor de bekende klaartekstdialogprogrammering. Zodra u een bewerkingsstap hebt gedefinieerd, kunt u deze grafisch testen en/of uitvoeren in de nieuwe werkstand.

Parallele programmering

smarT.NC-programma's kunt u ook maken of bewerken als de TNC juist een programma uitvoert. Ga naar de werkstand Programmeren/ bewerken en open daar het gewenste smarT.NC-programma.

Wanneer u het smarT.NC-programma met de klaartekst-editor wilt bewerken, kiest u in bestandsbeheer de functie OPENEN MET en vervolgens KLAARTEKST.



Programma's/bestanden

De TNC slaat programma's, tabellen en teksten in bestanden op. De bestandsaanduiding bestaat uit twee componenten:

PROG20	.HU
Bestandsnaam	Bestandstype

smarT.NC gebruikt hoofdzakelijk drie bestandstypen:

- Unitprogramma's (bestandstype .HU)
Unitprogramma's zijn klaartekstdialoogprogramma's die twee extra structurerings-elementen bevatten: het begin (**UNIT XXX**) en het einde (**END OF UNIT XXX**) van een bewerkingstap
- Contourbeschrijvingen (bestandstype .HC)
Contourbeschrijvingen zijn klaartekstdialoogprogramma's die uitsluitend baanfuncties mogen bevatten waarmee een contour in het bewerkingsvlak moet worden beschreven: dit zijn de elementen **L, C** met **CC, CT, CR, RND, CHF** en de elementen van de vrije contourprogrammering FK **FPOL, FL, FLT, FC** en **FCT**
- Puntentabellen (bestandstype .HP)
In puntentabellen slaat smarT.NC bewerkingsposities op die u met de krachtige patroongenerator hebt gedefinieerd



smarT.NC slaat standaard alle bestanden op in de directory **TNC:\smarTNC**. U kunt echter ook een willekeurige andere directory kiezen.

Bestanden in de TNC

Type

Programma's

in HEIDENHAIN-formaat	.H
in DIN/ISO-formaat	.I

smarT.NC-bestanden

Gestructureerde unitprogramma's	.HU
Contourbeschrijvingen	.HC
Puntentabellen voor bewerkingsposities	.HP

Tabellen voor

Gereedschappen	.T
Gereedschapswisselaar	.TCH
Pallets	.P
Nulpunten	.D
Presets (referentiepunten)	.PR
Snijgegevens	.CDT
Snijmaterialen, materialen	.TAB

Teksten als

ASCII-bestanden	.A
HELP-bestanden	.CHM

Tekeninggegevens als

DXF-bestanden	.DXF
---------------	------

Voor het eerst de nieuwe werkstand kiezen



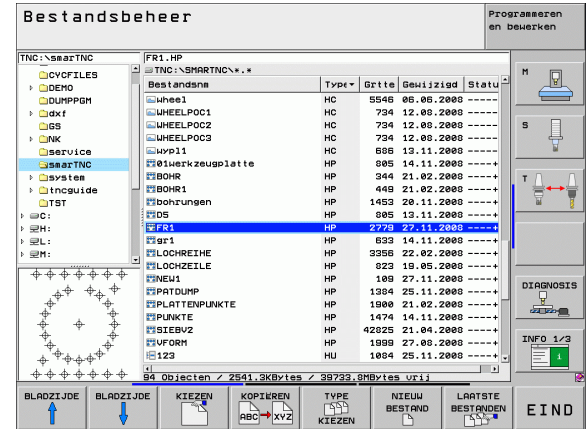
- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen: de TNC bevindt zich in het bestandsbeheer
- ▶ Met de pijltoetsen en de ENT-toets één van de beschikbare voorbeeldprogramma's kiezen, of
- ▶ Om een nieuw bewerkingsprogramma te openen, softkey NIEUW BESTAND indrukken: smarT.NC toont een apart venster
- ▶ Bestandsnaam met bestandstype .HU invoeren en met ENT-toets bevestigen
- ▶ Op softkey MM (of INCH) of knop MM (of INCH) drukken: smarT.NC opent een .HU-programma in de gewenste maateenheid en voegt automatisch het programmakop-invoerscherm in.
- ▶ De gegevens van het programmakop-invoerscherm moeten verplicht worden ingevoerd, omdat deze in hun geheel voor het volledige bewerkingsprogramma gelden. De standaardwaarden zijn intern vastgelegd. Gegevens, indien nodig, wijzigen en met de toets END opslaan
- ▶ Om bewerkingsstappen te definiëren, met de softkey BEWERKEN de gewenste bewerkingsstap selecteren

Bestandsbeheer in smarT.NC

Zoals hiervoor beschreven, maakt smarT.NC onderscheid tussen drie bestandstypen: unitprogramma's (.HU), contourbeschrijvingen (.HC) en puntentabellen (.HP). Deze drie bestandstypen kunnen via het bestandsbeheer in de werkstand smarT.NC worden geselecteerd en bewerkt. Het bewerken van contourbeschrijvingen en puntentabellen is ook mogelijk als u bezig bent met het definiëren van een bewerkingseenheid.

Daarnaast kunt u binnen smarT.NC ook DXF-bestanden openen om daaruit contourbeschrijvingen (**.HC-bestanden**) en bewerkingsposities (**.HP-bestanden**) te extraheren (software-optie).

Het bestandsbeheer in smarT.NC kan zonder beperkingen ook met de muis worden bediend. Met name de venstergroottes kunnen in bestandsbeheer met de muis worden aangepast. Klik hiertoe op de horizontale of verticale scheidingslijn en verplaats deze met ingedrukte muistoets naar de gewenste positie.

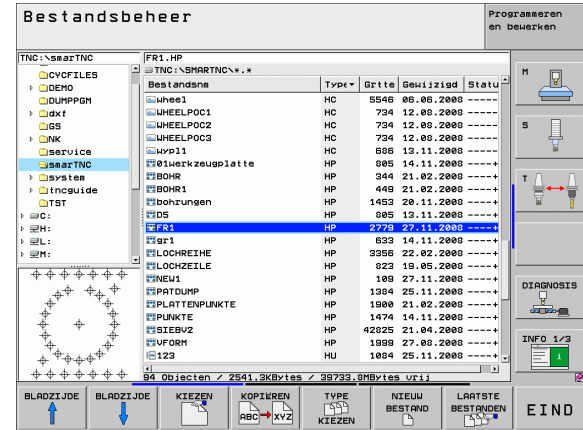


Bestandsbeheer oproepen

- Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken: de TNC toont het venster voor bestandsbeheer (de afbeelding rechts toont de basisinstelling). Wanneer de TNC een andere beeldschermindeling weergeeft, druk dan op de softkey VENSTER op de tweede softkeybalk)

Het linker, bovenste venster toont de beschikbare stations en directory's. Stations duiden de apparaten aan waarmee gegevens opgeslagen worden of waarmee overdracht van gegevens geschiedt. Een station is de harde schijf van de TNC, via een netwerk gekoppelde directory's of USB-apparaten. Een directory wordt altijd door een mapsymbool (links) en de naam van de directory (rechts daarnaast) aangeduid. Subdirectory's zijn naar rechts ingesprongen. Als er vóór het mapsymbool een naar rechts wijzende driehoek staat, dan zijn er nog meer subdirectory's die u met de pijltoets naar rechts kunt weergeven.

Het linker, onderste venster laat een voorbeeld zien van de betreffende bestandsinhoud als de cursor op een .HP- of .HC-bestand staat.



In het rechter, brede venster worden alle bestanden getoond die in de gekozen directory zijn opgeslagen. Van elk bestand wordt uitgebreidere informatie getoond, die in onderstaande tabel wordt beschreven.

Weergave	Betekenis
Bestandsnaam	Naam met maximaal 25 tekens
Type	Bestandstype
Grootte	Bestandsgrootte in byte
Gewijzigd	Datum en tijdstip van laatste wijziging
Status	Eigenschappen bestand: E : programma werd in de werkstand Programmeren/bewerken gekozen S : programma werd in de werkstand Programmatest gekozen M : programma werd in een werkstand Programma-uitvoering gekozen P : bestand tegen wissen en wijzigen beveiligd (protected) + : er zijn afhankelijke bestanden (structureringsbestand, gereedschapstoepassingsbestand) aanwezig

Stations, directory's en bestanden kiezen

PGM
MGT

Bestandsbeheer oproepen

Gebruik de pijltoetsen of de softkeys, om de cursor naar de gewenste positie op het beeldscherm te verplaatsen:



verplaatst de cursor van het rechter- naar het linkervenster en omgekeerd



verplaatst de cursor in een venster op en neer



verplaatst de cursor in een venster per pagina op en neer

1e stap: station kiezen

Station in het linkervenster markeren:



Station kiezen: softkey KIEZEN indrukken, of



ENT-toets indrukken

2e stap: directory kiezen

Directory in het linkervenster markeren: het rechtervenster toont automatisch alle bestanden van de gemarkeerde (oplichtende) directory

3e stap: bestand kiezen



Softkey TYPE KIEZEN indrukken



Softkey van het gewenste bestandstype indrukken, of



alle bestanden weergeven: softkey ALLE TON.
indrukken, of

Bestand in het rechtervenster markeren:



softkey KIEZEN indrukken, of



ENT-toets indrukken de TNC opent het gekozen bestand



Wanneer u met het toetsenbord een naam intypt, synchroniseert de TNC de cursor op de ingevoerde cijfers zodat u het bestand gemakkelijk kunt vinden.

Nieuwe directory maken

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Met pijltoets naar links de directoryboom kiezen
- ▶ Station **TNC:** kiezen als u een nieuwe hoofddirectory wilt maken of een bestaande directory wilt kiezen, waarin u een nieuwe subdirectory wilt maken.
- ▶ Nieuwe directorynaam invoeren en met de ENT-toets bevestigen: smarT.NC toont een apart venster om de nieuwe directorynaam te bevestigen
- ▶ Met de ENT-toets of knop **Ja** bevestigen. Als u het proces wilt afbreken: ESC-toets of knop **Nee** indrukken



U kunt een nieuwe directory ook via de softkey NIEUWE DIR. openen. Voer de directorynaam dan in het aparte venster in en bevestig deze met de ENT-toets.

Nieuw bestand openen

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Bestandstype van het nieuwe bestand selecteren zoals hiervoor beschreven
- ▶ Bestandsnaam zonder bestandstype invoeren, met ENT-toets bevestigen
- ▶ Op softkey MM (of INCH) of knop MM (of INCH) drukken: smarT.NC opent een bestand in de gekozen maateenheid. Als u het proces wilt afbreken: ESC-toets of knop **Afbreken** indrukken



U kunt een nieuw bestand ook via de softkey NIEUW BESTAND openen. Voer de bestandsnaam in het aparte venster in en bevestig deze met de ENT-toets.



Bestand naar dezelfde directory kopiëren

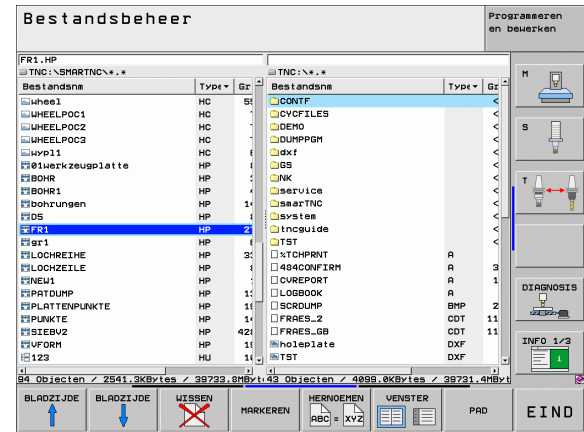
- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor op het bestand plaatsen dat u wilt kopiëren
- ▶ softkey KOPIËREN indrukken smarT.NC toont een apart venster
- ▶ De naam van het doelbestand zonder bestandstype invoeren en met de ENT-toets of de knop OK bevestigen: smarT.NC kopieert de inhoud van het gekozen bestand naar een nieuw bestand met hetzelfde bestandstype. Als u het proces wilt afbreken: ESC-toets of de knop **Afbreken** indrukken
- ▶ Wanneer u het bestand naar een andere directory wilt kopiëren: softkey voor padselectie indrukken, in apart venster gewenste directory kiezen en met de ENT-toets of knop OK bevestigen

Bestand naar een andere directory kopiëren

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor op het bestand plaatsen dat u wilt kopiëren
- ▶ Tweede softkeybalk kiezen, softkey VENSTER indrukken om het TNC-beeldscherm te delen
- ▶ Met de pijltoets naar links de cursor naar het linker venster verplaatsen
- ▶ Softkey PAD indrukken: smarT.NC toont een apart venster
- ▶ In het aparte venster de directory kiezen waarheen u het bestand wilt kopiëren. Met de ENT-toets of knop **OK** bevestigen
- ▶ Met de pijltoets naar rechts de cursor naar het rechter venster verplaatsen
- ▶ softkey KOPIËREN indrukken smarT.NC toont een apart venster
- ▶ Indien nodig de nieuwe naam van het doelbestand zonder bestandstype invoeren en met de ENT-toets of de knop **OK** bevestigen: smarT.NC kopieert de inhoud van het gekozen bestand naar een nieuw bestand met hetzelfde bestandstype. Als u het proces wilt afbreken: ESC-toets of de knop **Afbreken** indrukken



Wanneer u meerdere bestanden wilt kopiëren, kunt u met de muistoets nog meer bestanden markeren. Druk de CTRL-toets in en klik vervolgens op het gewenste bestand.



Bestand wissen

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor op het bestand plaatsen dat u wilt wissen
- ▶ Tweede softkeybalk selecteren
- ▶ Softkey WISSEN indrukken: smarT.NC toont een apart venster
- ▶ Als u het geselecteerde bestand wilt wissen: ENT-toets of de knop **Ja** indrukken. Als u het wissen wilt afbreken: ESC-toets of knop **Nee** indrukken

Bestand hernoemen

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor op het bestand plaatsen dat u wilt hernoemen
- ▶ Tweede softkeybalk selecteren
- ▶ Softkey HERNOEMEN. indrukken: smarT.NC toont een apart venster
- ▶ Nieuwe bestandsnaam invoeren, met ENT-toets of knop **OK** bevestigen. Als u het proces wilt afbreken: ESC-toets of knop **Afbreken** indrukken

Bestand beveiligen/bestandsbeveiliging opheffen

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor plaatsen op het bestand dat u wilt beveiligen of waarvan u de beveiliging wilt opheffen
- ▶ Derde softkeybalk kiezen
- ▶ Softkey WISSEN indrukken: smarT.NC toont een apart venster
- ▶ Softkey ADD. FUNCT. indrukken
- ▶ Als u het geselecteerde bestand wilt beveiligen: softkey BEVEILIGEN indrukken, om de bestandsbeveiliging op te heffen: softkey ONBEVEIL. indrukken

Eén van de 15 laatst gekozen bestanden kiezen

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Softkey LAATSTE BESTANDEN indrukken: smarT.NC geeft de laatste 15 bestanden weer die u in de werkstand smarT.NC had geselecteerd
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor op het bestand plaatsen dat u wilt selecteren
- ▶ Geselecteerd bestand overnemen: ENT-toets indrukken

Directory's actualiseren

Wanneer u naar een externe gegevensdrager navigeert, kan het noodzakelijk zijn om de directoryboom te actualiseren:

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Met pijltoets naar links de directoryboom kiezen
- ▶ Op de softkey ACT. BOOM drukken: de TNC actualiseert de directoryboom

Bestanden sorteren

De functies voor het sorteren van bestanden voert u met een muisklik uit. U kunt oplopend of aflopend sorteren op bestandsnaam, bestandstype, bestands grootte, wijzigingsdatum en bestandsstatus:

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Met de muis op de kolomkop klikken waarop u wilt sorteren: een driehoek in de kolomkop toont de sorteervolgorde. Bij opnieuw klikken op dezelfde kolomkop wordt de sorteervolgorde omgedraaid

Bestandsbeheer aanpassen

Het menu voor de aanpassing kunt u met een muisklik op de padnaam of met de softkeys openen:

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Derde softkeybalk kiezen
- ▶ Softkey ADD. FUNCT. indrukken
- ▶ Softkey OPTIES indrukken: de TNC toont nu het menu voor aanpassing van het bestandsbeheer
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor naar de gewenste instelling verplaatsen
- ▶ Met de spatiebalk de gewenste instelling activeren/deactiveren

Volgende aanpassingen kunt u aan het bestandsbeheer uitvoeren:

■ Bookmarks

Via bookmarks beheert u uw directoryfavorieten. U kunt de actieve directory toevoegen of verwijderen of alle bookmarks wissen. Alle door u toegevoegde directory's verschijnen in de bookmarklijst en kunnen zo snel worden gekozen

■ Aanzicht

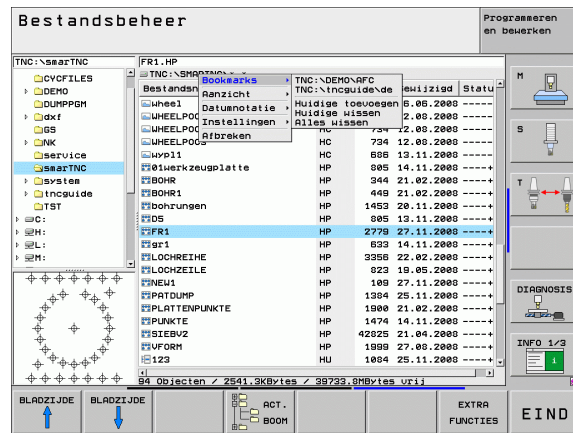
In het menu-item Aanzicht legt u vast welke informatie de TNC in het bestandsvenster moet weergeven

■ Datumnotatie

In het menu-item Datumnotatie legt u vast in welk formaat de TNC de datum in de kolom **Gewijzigd** moet weergeven








■ Instellingen

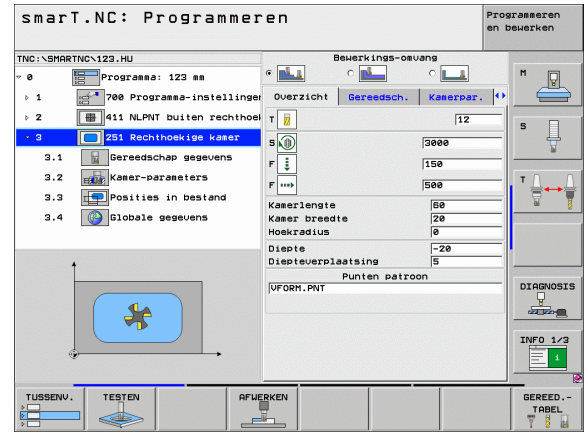
Wanneer de cursor in de directoryboom staat: vastleggen of de TNC bij het indrukken van de pijl-naar-rechts-toets naar een ander venster moet gaan, of dat de TNC eventueel aanwezige subdirectory's moet openklappen



Navigeren in smarT.NC

Bij de ontwikkeling van smarT.NC is erop gelet dat bedieningstoetsen zoals die bekend zijn vanuit de klaartekstdialoog (ENT, DEL, END, ...) in de nieuwe werkstand zoveel mogelijk op dezelfde wijze zijn te gebruiken. De toetsen hebben de volgende functie:

Functie wanneer Treeview (linkerzijde van het beeldscherm) actief is	Toets
Invoerscherm activeren om gegevens te kunnen invoeren of te wijzigen	
Bewerken beëindigen: smarT.NC roept automatisch het bestandsbeheer op	
Geselecteerde bewerkingsstap (volledige unit) wissen	
Cursor op de volgende/vorige bewerkingsstap plaatsen	 
Symbolen voor detailschermen in Treeview weergeven als vóór het Treeview-symbool een pijl naar rechts wordt weergegeven, of omschakelen naar het invoerscherm als Treeview al is geopend	
Symbolen voor detailschermen in Treeview verbergen als vóór het Treeview-symbool een pijl omlaag wordt weergegeven	



Functie wanneer Treeview (linkerzijde van het beeldscherm) actief is

Toets

Per bladzijde terugbladeren



Per bladzijde verderbladeren



Sprong naar bestandsbegin



Sprong naar bestandseinde



Functie wanneer invoerscherm (rechts op het beeldscherm) actief is

Toets

Volgend invoerveld selecteren



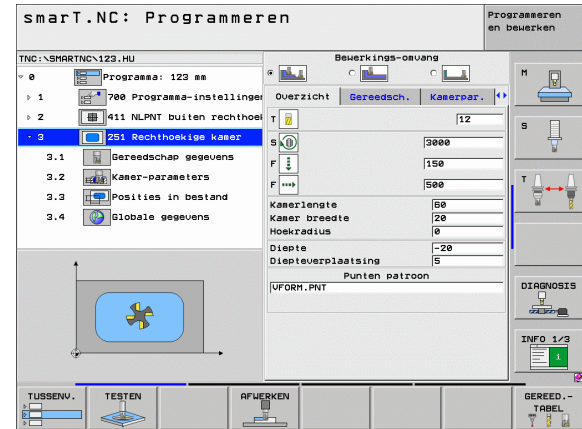
Bewerken van het invoerscherm beëindigen: alle gewijzigde gegevens worden door smarT.NC opgeslagen



Bewerken van het invoerscherm afbreken: smarT.NC slaat de gewijzigde gegevens niet op



Cursor op het volgend/vorig invoerveld/invoerelement plaatsen



**Functie wanneer invoerscherm
(rechts op het beeldscherm) actief is**
Toets

Cursor in het actieve invoerveld plaatsen om afzonderlijke deelwaarden te kunnen wijzigen, of als een keuzerondje actief is: volgende/vorige optie selecteren



Reeds ingevoerde getalwaarde op 0 terugzetten



Inhoud van het actieve invoerveld volledig wissen



Daarnaast beschikt u op de toetsenbordeenheid TE 530 B over drie nieuwe toetsen waarmee u nog sneller in de invoerschermen kunt navigeren:

**Functie wanneer invoerscherm
(rechts op het beeldscherm) actief is**
Toets

Volgend subscherm selecteren



Eerste invoerparameter in het volgende kader selecteren



Eerste invoerparameter in het vorige kader selecteren



Als u contouren bewerkt, kunt u de cursor ook met de oranje astoetsen verplaatsen, zodat de ingevoerde coördinaten identiek zijn aan de klaartekstdialooginvoer. Op dezelfde manier kunt u met de desbetreffende klaartekstdialoogtoetsen omschakelen tussen absoluut en incrementeel of tussen programmering van cartesische coördinaten en programmering van poolcoördinaten.

Functie wanneer invoerscherm (rechts op het beeldscherm) actief is	Toets
Invoerveld voor X-as kiezen	X
Invoerveld voor Y-as kiezen	Y
Invoerveld voor Z-as kiezen	Z
Omschakeling invoer incrementele/absolute waarden	I
Omschakeling invoer cartesische coördinaten/ poolcoördinaten	P

Beeldschermindeling voor het bewerken

Het beeldscherm voor het bewerken in smarT.NC is afhankelijk van het bestandstype dat u op dat moment voor bewerken hebt gekozen.

Unitprogramma's bewerken

- 1 Kopregel: werkstandtekst, foutmeldingen
- 2 Actieve werkstand op de achtergrond
- 3 Boomstructuur (Treeview) waarin de gedefinieerde bewerkingseenheden gestructureerd worden weergegeven
- 4 Schermvenster met de desbetreffende invoerparameters: afhankelijk van de geselecteerde bewerkingstap kunnen maximaal vijf invoerschermen beschikbaar zijn:

■ 4.1: Overzichtsscherm

Invoer van de parameters in het overzichtsscherm is voldoende om de betreffende bewerkingstap met basisfunctionaliteit uit te voeren. De gegevens van het overzichtsscherm zijn een uittreksel van de belangrijkste gegevens die ook in de detailschermen kunnen worden ingevoerd

■ 4.2: Detailscherm Gereedschap

Invoer van extra specifieke gereedschapsgegevens

■ 4.3: Detailscherm Optionele parameters

Invoer van extra, optionele bewerkingparameters

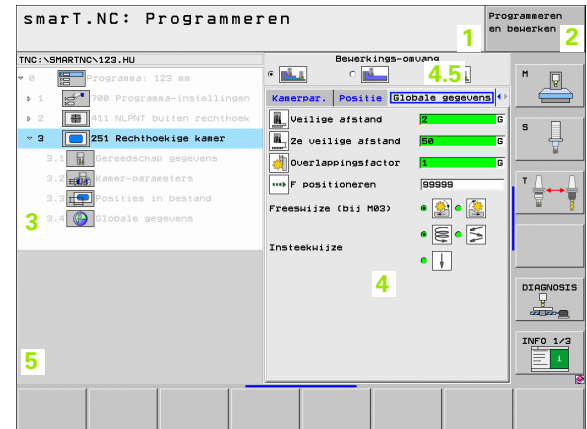
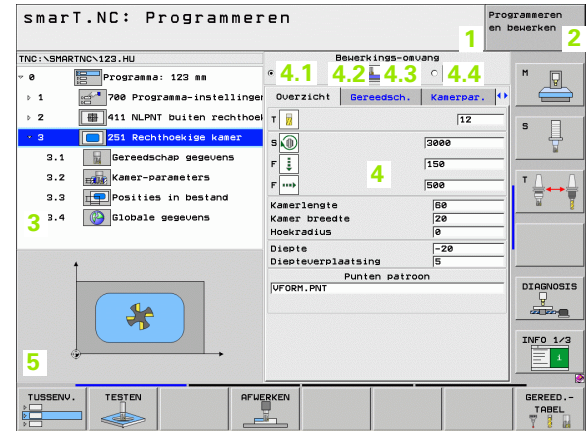
■ 4.4: Detailscherm Posities

Invoer van extra bewerkingposities

■ 4.5: Detailscherm Globale gegevens

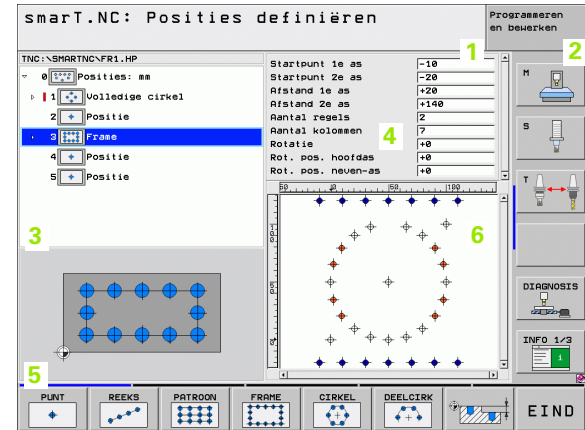
Lijst van actieve globale gegevens

- 5 Helpschermvenster waarin de op dat moment in het invoerscherm actieve invoerparameter grafisch wordt weergegeven



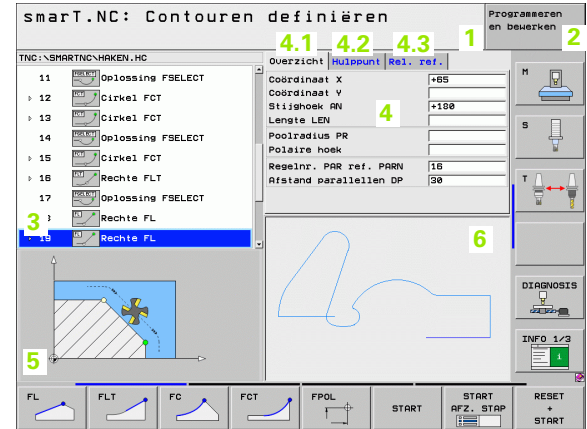
Bewerkingsposities bewerken

- 1 Kopregel: werkstandtekst, foutmeldingen
- 2 Actieve werkstand op de achtergrond
- 3 Boomstructuur (Treeview) waarin de gedefinieerde bewerkingspatronen gestructureerd worden weergegeven
- 4 Schermvenster met de desbetreffende invoerparameters
- 5 Helpschermvenster waarin de op dat moment actieve invoerparameter grafisch wordt weergegeven
- 6 Grafisch venster waarin de geprogrammeerde bewerkingsposities direct na het opslaan van het invoerscherm worden weergegeven



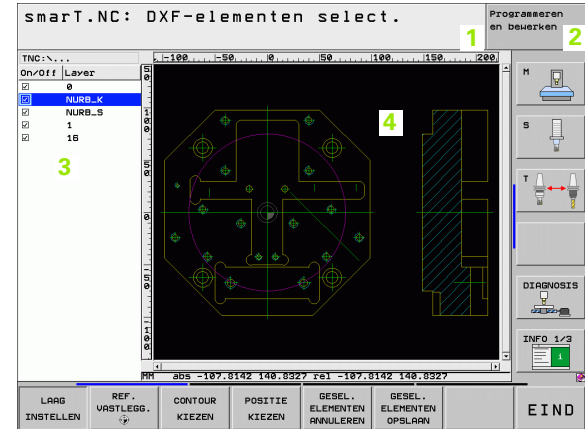
Contouren bewerken

- 1 Kopregel: werkstandtekst, foutmeldingen
- 2 Actieve werkstand op de achtergrond
- 3 Boomstructuur (Treeview) waarin de desbetreffende contourelementen gestructureerd worden weergegeven
- 4 Schermvenster met de desbetreffende invoerparameters: voor de FK-programmering zijn maximaal vier invoerschermen beschikbaar:
 - 4.1: Overzichtsscherm
Bevat de meest gebruikte invoermogelijkheden
 - 4.2: Detailscherm 1
Bevat invoermogelijkheden voor hulppunten (FL/FLT) of voor cirkelgegevens (FC/FCT)
 - 4.3: Detailscherm 2
Bevat invoermogelijkheden voor gegevens met verwijzing (FL/FLT) of voor hulppunten (FC/FCT)
 - 4.4: Detailscherm 3
Alleen beschikbaar bij FC/FCT, bevat invoermogelijkheden voor gegevens met verwijzing
- 5 Helpschermvenster waarin de op dat moment actieve invoerparameter grafisch wordt weergegeven
- 6 Grafisch venster waarin de geprogrammeerde contouren direct na het opslaan van het invoerscherm worden weergegeven



DXF-bestanden weergeven

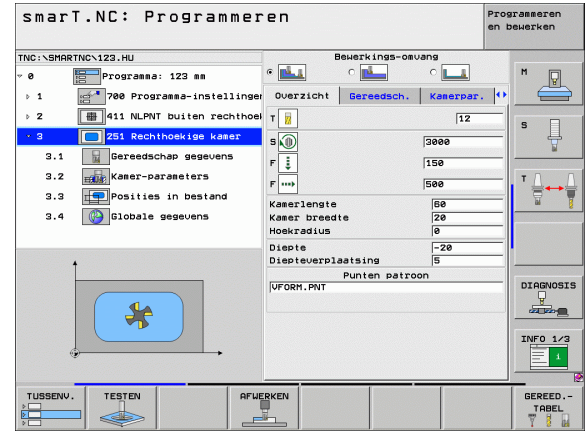
- 1 Kopregel: werkstandtekst, foutmeldingen
- 2 Actieve werkstand op de achtergrond
- 3 In het DXF-bestand aanwezige layers of reeds geselecteerde contourelementen resp. geselecteerde posities
- 4 Tekeningvenster waarin de smarT.NC de inhoud van het DXF-bestand weergeeft



Muisbediening

Bijzonder handig is ook de bediening met de muis. Let u op de volgende bijzonderheden:

- Behalve de bekende muisfuncties van Windows kunt u ook de smarT.NC-softkeys met de muis bedienen
- Als meerdere softkeybalken beschikbaar zijn (weergegeven door middel van balken direct boven de softkeys), kunt u de gewenste softkeybalk activeren door op één van de weergegeven balken te klikken
- Om in Treeview detailschermen weer te geven: op de horizontaal geplaatste driehoek klikken, om de invoerschermen te verbergen: op de verticaal geplaatste driehoek klikken
- Als u waarden in het invoerscherm wilt wijzigen: in een willekeurig invoerveld of op een keuzerondje klikken, smarT.NC schakelt dan automatisch over naar de bewerkingsmodus.
- Als u het invoerscherm weer wilt verlaten (om de bewerkingsmodus af te sluiten): op een willekeurig punt in de Treeview klikken, smarT.NC vraagt dan of de wijzigingen in het invoerscherm moeten worden opgeslagen of niet
- Als u de muis over een willekeurig element beweegt, geeft smarT.NC een schermtip weer. De schermtip bevat beknopte informatie voor de betreffende functie van het element



Kopiëren van units

Afzonderlijke bewerkingsunits kunnen zeer eenvoudig met de van Windows bekende verkorte commando's (toetscombinaties) gekopieerd worden:

- CTRL+C, om de unit te kopiëren
- CTRL+X, om de unit te knippen
- CTRL+V, om de unit achter de momenteel actieve unit in te voegen

Als u meerdere units tegelijkertijd wilt kopiëren, gaat u als volgt te werk:



- ▶ Softkeybalk in het bovenste vlak omschakelen
- ▶ Met de pijltoetsen of met een muisklik de eerste te kopiëren unit selecteren



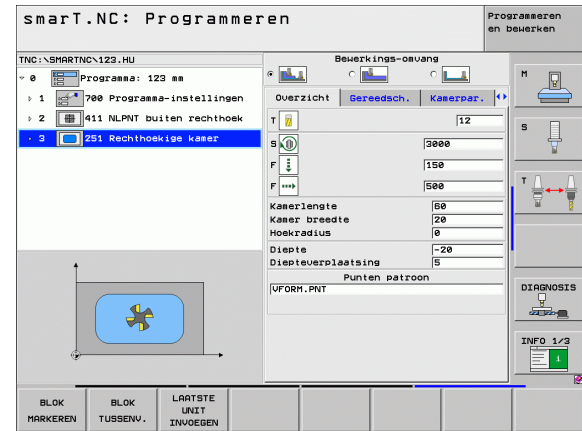
- ▶ Markeerfunctie activeren
- ▶ Met de pijltoetsen of met softkey VOLGENDE BLOK MARKEREN alle te kopiëren units selecteren



- ▶ Gemarkeerde blok naar het buffergeheugen kopiëren (werkt ook met CTRL+C)



- ▶ Met de pijltoetsen of softkey de unit selecteren waarachter het gekopieerde blok moet worden ingevoegd
- ▶ Blok uit het buffergeheugen invoegen (functioneert ook met CTRL+V)

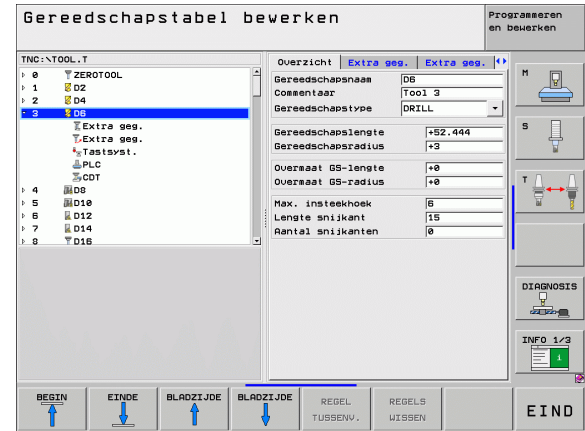


Gereedschapstabel bewerken

Direct nadat u de werkstand smarT.NC hebt geselecteerd, kunt u de gereedschapstabel TOOL.T bewerken. De TNC geeft de gereedschapsgegevens in invoerschermen gerangschikt weer, de navigatie in de gereedschapstabel is identiek aan de navigatie in smarT.NC (zie "Navigeren in smarT.NC" op bladzijde 32).

De gereedschapsgegevens zijn in de volgende groepen gerangschikt:

- Tab **Overzicht:**
Samenvatting van de meest gebruikte gereedschapsgegevens zoals gereedschapsnaam, -lengte of -radius
- Tab **Extra geg.:**
Extra gereedschapsgegevens die voor een speciale toepassing belangrijk zijn
- Tab **Extra geg.:**
Zustergereedschapsbeheer en andere extra gereedschapsgegevens
- Tab **Taststelsysteem:**
Gegevens voor 3D-tastsystemen en tafeltastsystemen
- Tab **PLC:**
Gegevens die voor de aanpassing van uw machine aan de TNC noodzakelijk zijn en door uw machinefabrikant worden vastgelegd



■ Tab **CDT**:

Gegevens voor automatische berekening van snijgegevens



Raadpleeg ook de meer gedetailleerde beschrijving van de gereedschapsgegevens in het gebruikershandboek Klaartekstdialoog.

Via het gereedschapstype legt u vast welk symbool de TNC in Treeview weergeeft. Bovendien geeft de TNC in Treeview ook de ingevoerde gereedschapsnaam weer.

Gereedschapsgegevens die met machineparameters zijn gedeactiveerd, geeft smarT.NC niet weer in de betreffende tab. Eventueel zijn dan een of meer tabs niet zichtbaar.

Bewerkingen definiëren

Basisprincipes

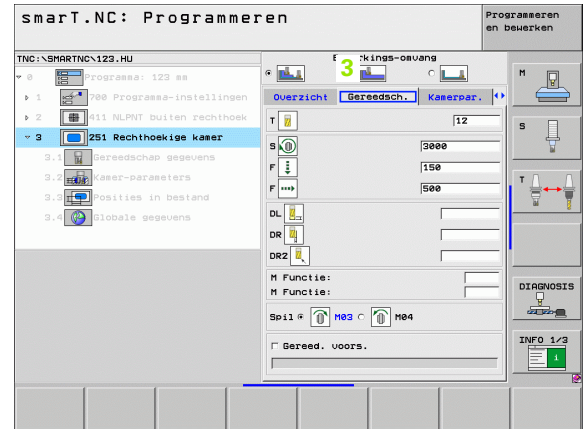
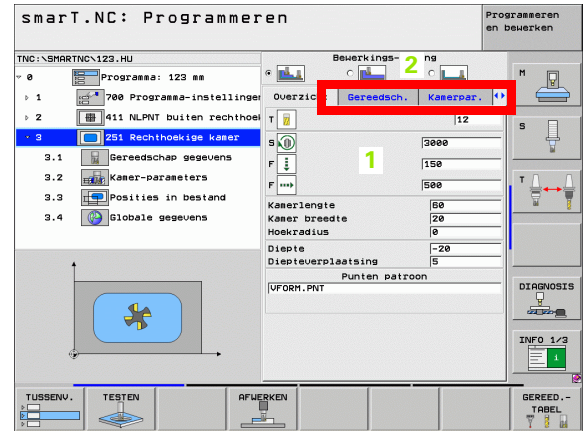
Bewerkingen definieert u in smarT.NC in principe als bewerkingsstappen (units) die meestal uit meerdere klaartekstdialogregels bestaan. De klaartekstdialogregels maakt smarT.NC automatisch op de achtergrond in een .HU-bestand (HU: HEIDENHAIN Unit-programma), dat er als een **normaal** klaartekstdialogprogramma uitziet.

De eigenlijke bewerking wordt meestal uitgevoerd door een in de TNC beschikbare cyclus waarvan de parameters door u in de invoervelden van de invoerschermen worden vastgelegd.

Een bewerkingsstap kunt u al met de invoer van enkele gegevens in het overzichtsscherm **1** definiëren (zie afbeelding rechtsboven). smarT.NC voert de bewerking dan uit met de basisfunctionaliteit. Voor het invoeren van extra bewerkingsgegevens zijn detailschermen **2** beschikbaar. Invoerwaarden in de detailschermen worden automatisch met de invoerwaarden in het overzichtsscherm gesynchroniseerd en hoeven dus niet dubbel te worden ingevoerd. De volgende detailschermen zijn beschikbaar:

■ Detailscherm Gereedschap (3)

In het detailscherm Gereedschap kunt u extra gereedschapsspecifieke gegevens invoeren, bijv. deltawaarden voor lengte en radius of additionele M-functies

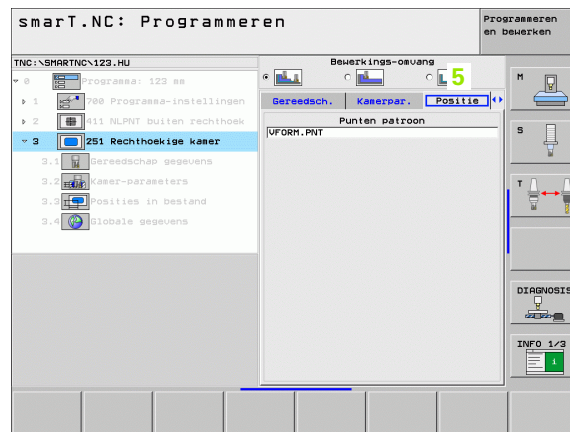
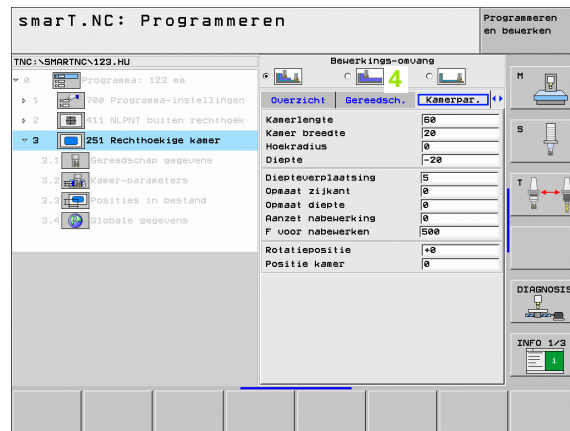


■ Detailscherm Optionele parameters (4)

In het detailscherm Optionele Parameters kunt u additionele bewerkingsparameters definiëren die niet in het overzichtsscherm staan vermeld, bijv. afnamefactoren voor boren of kamerposities bij het frezen

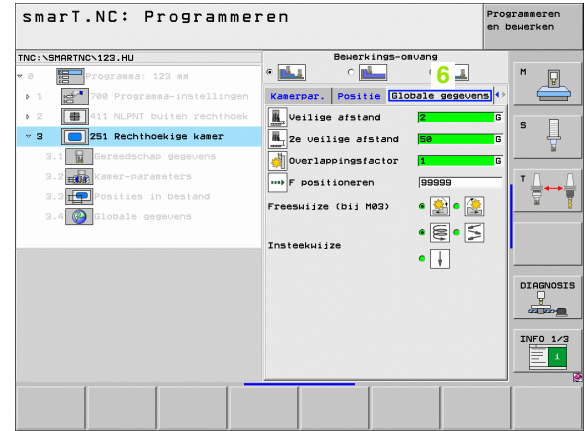
■ Detailscherm Posities (5)

In het detailscherm Posities kunt u extra bewerkingsposities definiëren wanneer de drie bewerkingsplaatsen van het overzichtsscherm niet voldoende zijn. Als u bewerkingsposities in puntenbestanden definieert, bevat het detailscherm Posities evenals het overzichtsscherm alleen de bestandsnaam van het betreffende puntenbestand (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)



■ Detailscherm Globale gegevens (6)

In het detailscherm Globale gegevens staan de in de programmakop gedefinieerde globaal actieve bewerkingsparameters vermeld. Indien nodig, kunt u deze parameters voor de desbetreffende unit lokaal wijzigen



Programma-instellingen

Nadat u een nieuw unitprogramma hebt geopend, voegt smarT.NC automatisch de **programma-instellingen van unit 700** in.



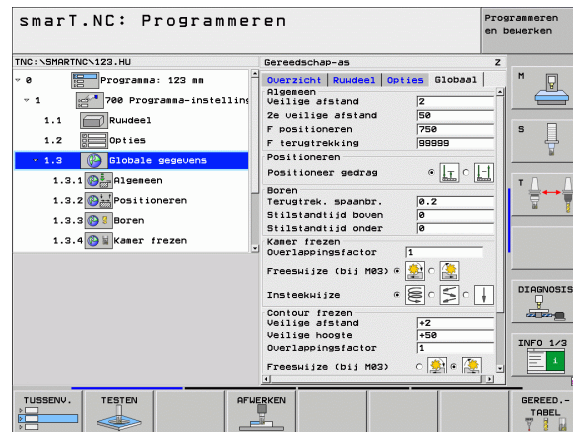
De **programma-instellingen van unit 700** moeten absoluut in ieder programma aanwezig zijn, anders kan het programma niet door smarT.NC worden uitgevoerd.

In de programma-instellingen moeten de volgende gegevens zijn gedefinieerd:

- Definitie van het onbewerkte werkstuk voor het vastleggen van het bewerkingsvlak en voor de grafische simulatie
- Opties voor de selectie van het referentiepunt van het werkstuk en de te gebruiken nulpunttabel
- Globale gegevens die voor het volledige programma gelden. De globale gegevens worden automatisch door smarT.NC met default-waarden gevuld en kunnen te allen tijde worden gewijzigd



Let u erop dat wijzigingen achteraf van de programma-instellingen van invloed zijn op het bewerkingsprogramma in zijn geheel en zo de uitvoering van de bewerkingen aanzienlijk kunnen wijzigen.



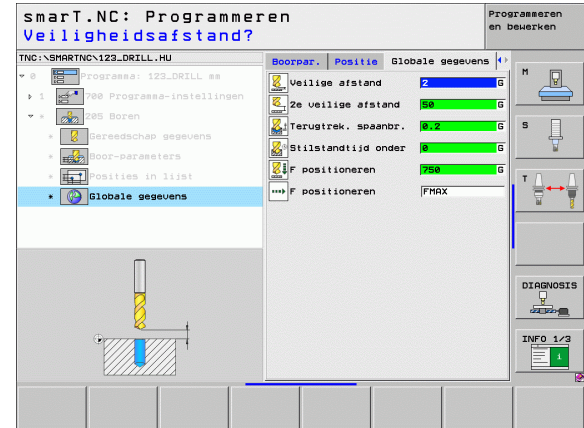
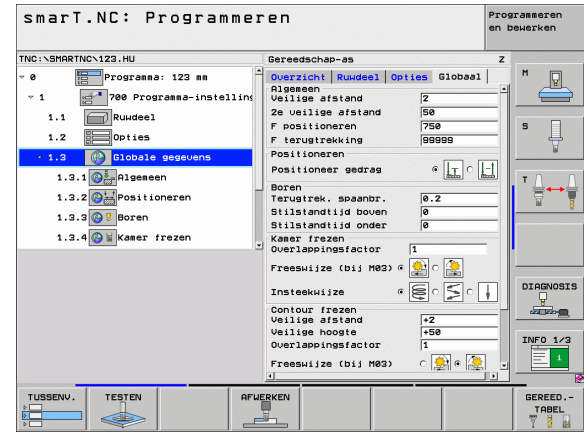
Globale gegevens

De globale gegevens zijn in zes groepen onderverdeeld:

- Algemeen geldende globale gegevens
- Globale gegevens die uitsluitend gelden voor boorbewerkingen
- Globale gegevens die het positioneergedrag vastleggen
- Globale gegevens die uitsluitend gelden voor freesbewerkingen met kamercycli
- Globale gegevens die uitsluitend gelden voor freesbewerkingen met contourcycli
- Globale gegevens die uitsluitend gelden voor tastfuncties

Zoals hiervoor al beschreven, gelden de globale gegevens voor het volledige bewerkingsprogramma. Natuurlijk kunt u, indien nodig, voor elke bewerkingsstap de globale gegevens wijzigen:

- ▶ Hiervoor kiest u het detailscherm **Globale gegevens** van de bewerkingsstap: in het invoerscherm geeft smarT.NC de voor de desbetreffende bewerkingsstap geldige parameters weer met de op dat moment actieve waarde. Aan de rechterzijde van het groene invoerveld staat een **G** om aan te geven dat de betreffende waarde globaal geldig is
- ▶ Globale parameter selecteren die u wilt wijzigen
- ▶ Nieuwe waarde invoeren en met de ENTER-toets bevestigen, smarT.NC verandert de kleur van het invoerveld in rood
- ▶ Aan de rechterzijde van het rode invoerveld staat nu een **L** als aanduiding voor een lokaal geldige waarde





De wijziging van een globale parameter met het detailscherm **Globale gegevens** zorgt alleen voor een lokale, voor de desbetreffende bewerkingstap geldige wijziging van de parameter. smarT.NC geeft het invoerveld van lokaal gewijzigde parameters met een rode achtergrond weer. Rechts naast het invoerveld staat een **L** als aanduiding voor een **lokale** waarde.

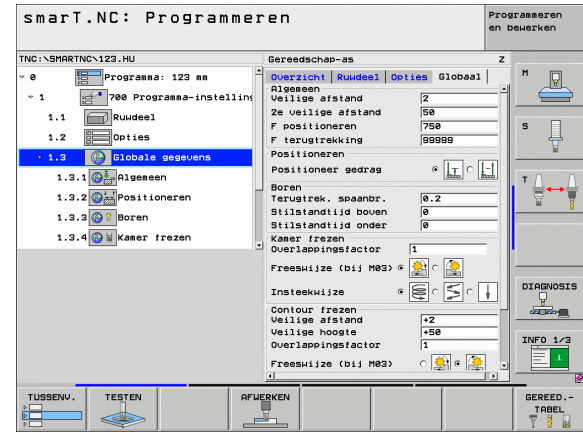
Met de softkey STANDAARDWAARDE INSTELLEN kunt u de waarde van de globale parameter uit de programmakop weer laden en zo activeren. Het invoerveld van een globale parameter waarvan de waarde uit de programmakop afkomstig is, geeft smarT.NC met een groene achtergrond weer. Rechts naast het invoerveld staat een **G** als aanduiding voor een **globale** waarde.

Algemeen geldende globale gegevens

- ▶ **Veiligheidsafstand:** afstand tussen kopvlak van het gereedschap en het werkstukoppervlak bij het automatisch benaderen van de startpositie van de cyclus in de gereedschapsas
- ▶ **2e veiligheidsafstand:** positie waarnaar de smarTNC het gereedschap aan het einde van een bewerkingsstap positioneert. Op deze hoogte wordt de volgende bewerkingspositie in het bewerkingsvlak benaderd
- ▶ **F positioneren:** aanzet waarmee smarT.NC het gereedschap binnen een cyclus verplaatst
- ▶ **F terugtrekken:** aanzet waarmee smarT.NC het gereedschap terugpositioneert

Globale gegevens voor het positioneergedrag

- ▶ **Positioneergedrag:** terugtrekken in de gereedschapsas aan het einde van een bewerkingsstap: naar de 2e veiligheidsafstand of naar de positie aan het begin van de unit terugtrekken

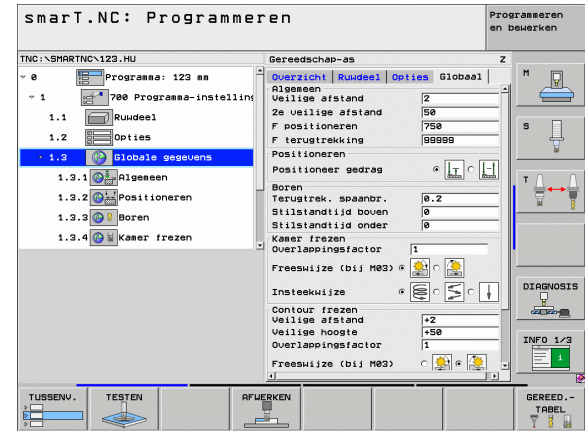


Globale gegevens voor boorbewerkingen

- ▶ **Terugtrekken bij spaanbreken:** waarde waarmee smarT.NC het gereedschap bij spaanbreken terugtrekt
- ▶ **Stilstandtijd beneden:** tijd in seconden die het gereedschap op de bodem van de boring stilstaat
- ▶ **Stilstandtijd boven:** tijd in seconden die het gereedschap op veiligheidsafstand stilstaat

Globale gegevens voor freesbewerkingen met kamercyclus

- ▶ **Overlappingsfactor:** gereedschapsradius x overlappingsfactor levert de zijdelingse verplaatsing op
- ▶ **Freeswijze:** meelopend/tegenlopend
- ▶ **Insteekwijze:** helixvormig, pendelend of loodrecht in het materiaal insteken

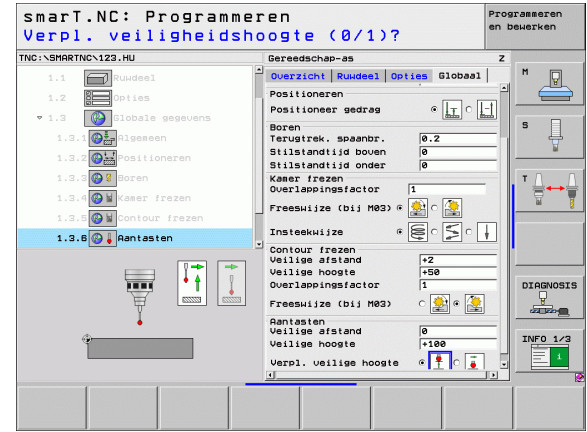


Globale gegevens voor freesbewerkingen met kamercycli

- ▶ **Veiligheidsafstand:** afstand tussen kopvlak van het gereedschap en het werkstukoppervlak bij het automatisch benaderen van de startpositie van de cyclus in de gereedschapsas
- ▶ **Veilige hoogte:** absolute hoogte waarop botsing met het werkstuk uitgesloten is (voor tussenpositionering en terugtrekken aan het einde van de cyclus)
- ▶ **Overlappingsfactor:** gereedschapsradius x overlappingsfactor levert de zijdelingse verplaatsing op
- ▶ **Freeswijze:** meelopend/tegenlopend

Globale gegevens voor tastfuncties

- ▶ **Veiligheidsafstand:** afstand tussen taststift en het werkstukoppervlak bij het automatisch benaderen van de tastpositie
- ▶ **Veilige hoogte:** coördinaat in de tastsysteemas waarop smarT.NC het tastsysteem tussen meetpunten verplaatst, indien de optie **Verplaatsen naar veilige hoogte** is geactiveerd
- ▶ **Verplaatsen naar veilige hoogte:** kiezen of smarT.NC tussen meetpunten op veiligheidsafstand of op een veilige hoogte moet verplaatsen



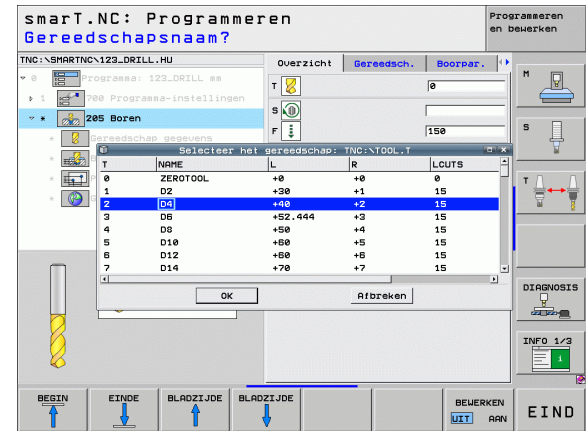
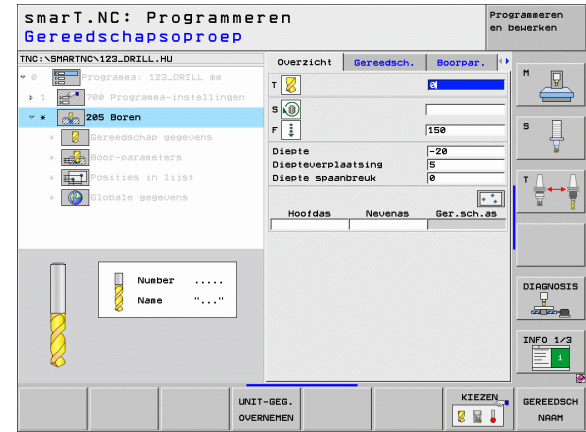
Gereedschapskeuze

Zodra een invoerveld voor gereedschapskeuze actief is, kunt u met de softkey (GEREEDSCHAPSNAAM) kiezen of u het gereedschapsnummer of de gereedschapsnaam wilt invoeren.

Daarnaast kunt u via de softkey KIEZEN een venster oproepen, waarin u een in gereedschapstabel TOOL.T gedefinieerd gereedschap kunt selecteren. smarT.NC legt dan automatisch het gereedschapsnummer of de gereedschapsnaam van het geselecteerde gereedschap vast in het juiste invoerveld.

Indien nodig, kunt u de weergegeven gereedschapsgegevens ook bewerken:

- ▶ Met de pijltoetsen de regel en vervolgens de kolom van de te wijzigen waarde kiezen: het lichtblauwe kader duidt het te bewerken veld aan
- ▶ Softkey BEWERKEN op AAN zetten, de gewenste waarde invoeren en met de ENT-toets bevestigen
- ▶ Indien nodig, andere kolommen kiezen en nogmaals op de hiervoor beschreven wijze te werk gaan



Omschakeling toerental/snijsnelheid

Zodra een invoerveld voor het vastleggen van het spiltoerental actief is, kunt u kiezen of u het toerental in omw/min of een snijsnelheid in m/min [of inch/min] wilt invoeren.

Als u een snijsnelheid wilt invoeren:

- ▶ Softkey VC indrukken: de TNC schakelt het invoerveld om

Als u van snijsnelheid- naar toerentalinvoer wilt omschakelen:

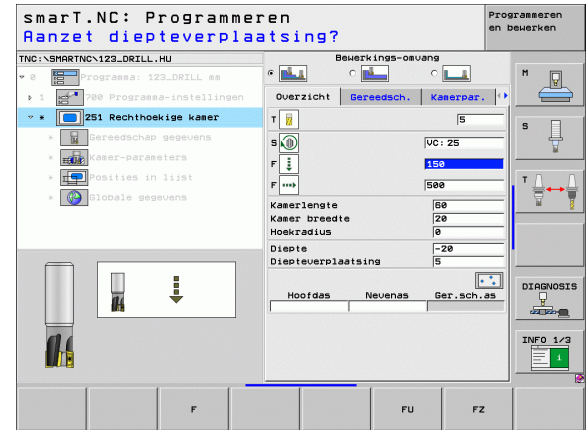
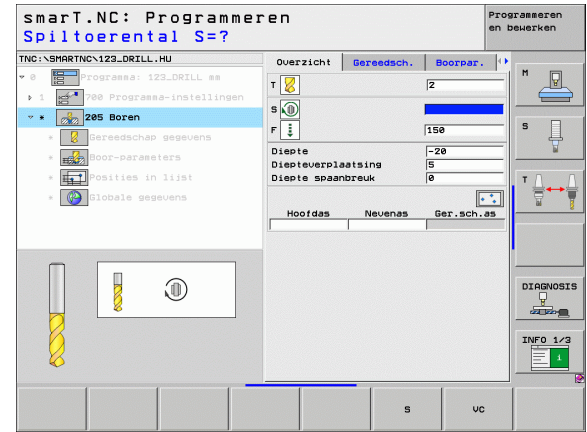
- ▶ NO ENT-toets indrukken: de TNC wist de ingevoerde snijsnelheid
- ▶ Als u een toerental wilt invoeren: met de pijltoets naar het invoerveld teruggaan

Omschakeling F/FZ/FU/FMAX

Zodra een invoerveld voor het vastleggen van een aanzet actief is, kunt u kiezen of u de aanzet in mm/min (F), in omw/min (FU) of in mm/tand (FZ) wilt invoeren. Welke aanzetalternatieven er mogelijk zijn, hangt af van de betreffende bewerking. Bij enkele invoervelden is ook het invoeren van FMAX (ijlgang) toegestaan.

Als u een aanzetalternatief wilt invoeren:

- ▶ Softkey F, FZ, FU of FMAX indrukken



Gegevens uit een vorige, gelijksoortige unit overnemen

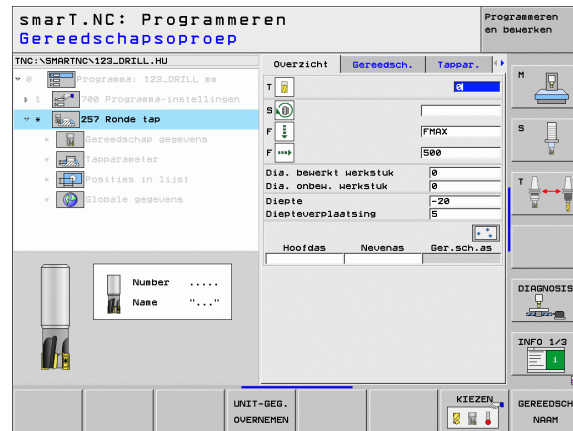
Nadat u een nieuwe unit hebt geopend, kunt u via de softkey UNITGEGEVENS OVERNEMEN alle gegevens uit een reeds gedefinieerde, gelijksoortige unit overnemen. smarT.NC neemt dan alle in deze unit gedefinieerde waarden over en voert deze in de actieve unit in.

Met name bij de freesunits kunt u op deze wijze bijzonder eenvoudig voor-/nabewerkingen definiëren wanneer u bijv. bij de volgende unit na de gegevensovername alleen de overmaat en, indien nodig, ook het gereedschap corrigeert.







smarT.NC doorzoekt het smarT-programma eerst naar boven toe op een soortgelijke unit:

- Indien smarT.NC tot aan het begin van het programma geen passende unit heeft gevonden, start het zoekproces vanaf het einde van het programma tot aan de huidige regel.
- Als smarT.NC in het totale programma de desbetreffende unit niet kan vinden, geeft de besturing een foutmelding weer.



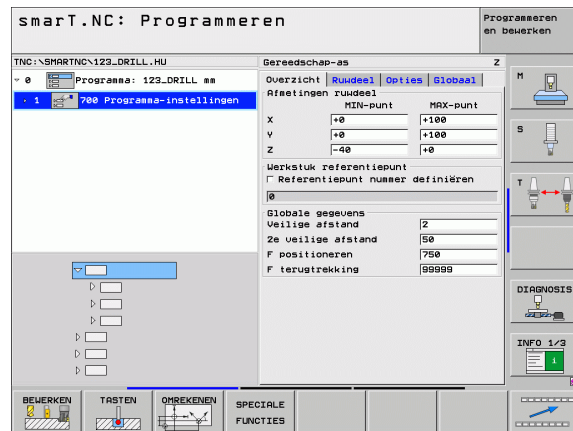
Beschikbare bewerkingsstappen (units)

Na de keuze van de werkstand smarT.NC kiest u met de softkey BEWERKEN de beschikbare bewerkingsstappen. De bewerkingsstappen zijn in de volgende hoofdgroepen onderverdeeld:

Hoofdgroep	Softkey	Bladzijde
BEWERKEN: boren, bewerken van schroefdraad, frezen		Bladzijde 57
TASTEN: tastfuncties voor 3D-tastsysteem		Bladzijde 122
OMREKENEN: functies voor coördinatenomrekening		Bladzijde 131
SPECIALE FUNCTIES: programma-oproep, positioneerunit, M- functie-unit, klaartekstdialoogunit, programma-einde-unit		Bladzijde 139








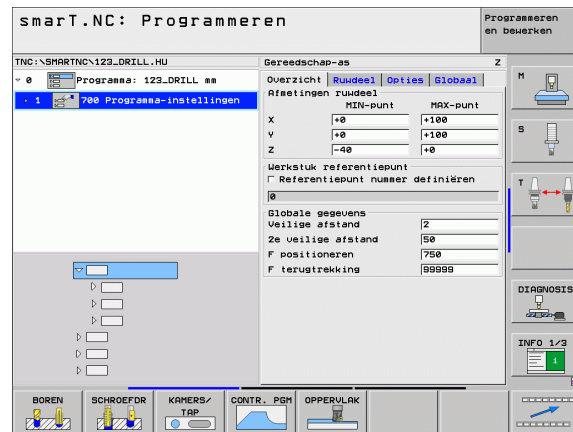
De softkeys CONTOUR-PGM en POSITIES op de derde softkeybalk starten de contourprogrammering of de patroongenerator.



Hoofdgroep Bewerken

In de hoofdgroep Bewerken kunt u de volgende bewerkingsgroepen selecteren:

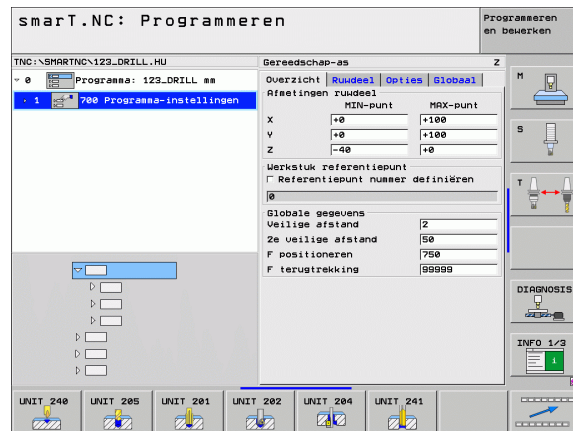
Bewerkingsgroep	Softkey	Bladzijde
BOREN: centreren, boren, ruimen, uitdraaien, in vrijloop verplaatsen		Bladzijde 58
SCHROEFDRAAD: schroefdraad tappen met en zonder voedingscompensatie, schroefdraad frezen		Bladzijde 71
KAMERS/TAPPEN: boorfrezen, kamer, rondkamer, sleuf, ronde sleuf		Bladzijde 85
CONTOUR-PGM: Contourprogramma's bewerken: aaneengesloten contour, contourkamer voorbewerken, naruimen en nabewerken		Bladzijde 101
VLAKKEN: vlakfrezen		Bladzijde 118



Bewerkingsgroep Boren

In de bewerkingsgroep Boren zijn de volgende units voor boorbewerking beschikbaar:

Unit	Softkey	Bladzijde
Unit 240, Centreren		Bladzijde 59
Unit 205, Boren		Bladzijde 61
Unit 201, Ruimen		Bladzijde 63
Unit 202, Uitdraaien		Bladzijde 65
Unit 204, In vrijloop verplaatsen		Bladzijde 67
Unit 241, Eenlippig boren		Bladzijde 69



Unit 240, Centreren

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

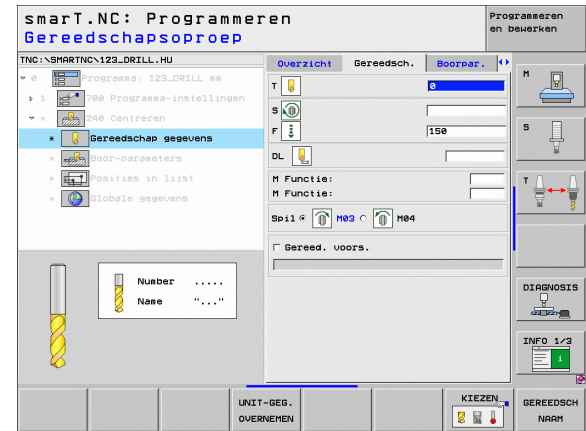
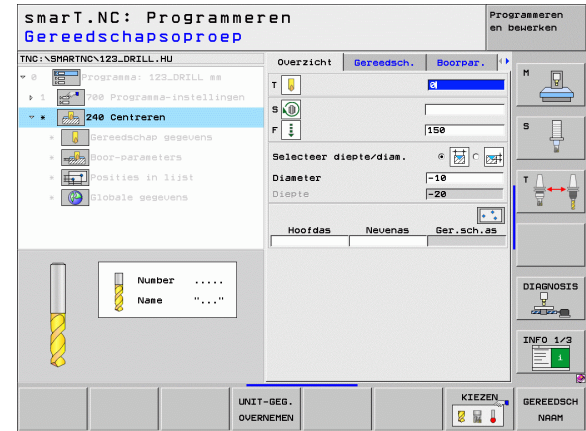
- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: centreeraanzet [mm/min] of FU [mm/omw]
- ▶ **Selectie diepte/diameter**: selectie of op diepte of op diameter moet worden gecentreerd
- ▶ **Diameter**: centreerdiameter. Invoer van T-ANGLE in TOOL.T vereist
- ▶ **Diepte**: centreerdiepte
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters**:

- ▶ geen



Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Stilstandtijd beneden
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities

smart.NC: Programmeren
Veiligheidsafstand?

TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU

Boorpar.	Positie	Globale gegevens	
1	1	Veilige afstand	2 G
2	2	2e veilige afstand	5 G
3	3	Stilstandtijd onder	5 G
4	4	F positioneren	FMAX

Programmeren en bewerken

M

S

T

DIAGNOSIS

INFO 1/3

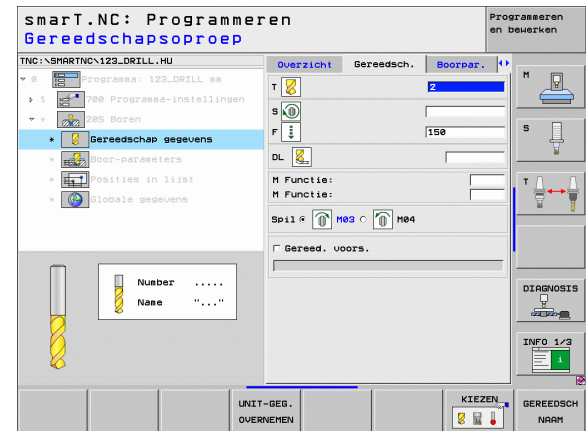
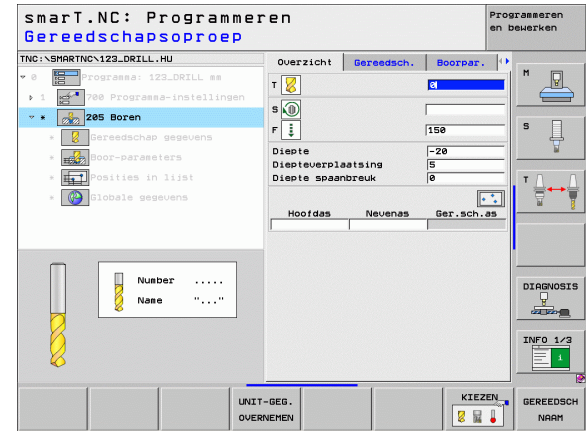
Unit 205, Boren

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: booraanzet [mm/min] of FU [mm/omw]]
- ▶ **Diepte**: boordiepte
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap vóór het terugtrekken uit de boring telkens wordt verplaatst
- ▶ **Boordiepte tot spaanbreken**: verplaatsing waarna smarT.NC het spaanbreken uitvoert
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



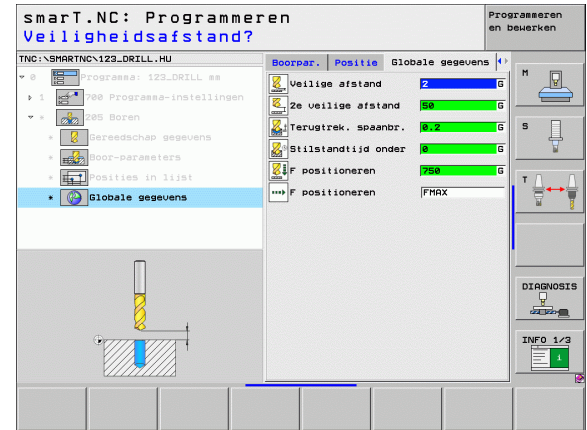
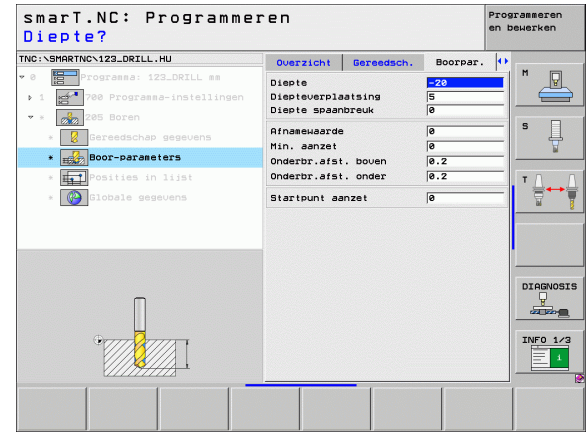
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters**:

- ▶ **Boordiepte tot spaanbreken**: verplaatsing waarna smarT.NC het spaanbreken uitvoert
- ▶ **Afnamefactor**: waarde waarmee smarT.NC de diepte-instelling vermindert
- ▶ **Min. verplaatsing**: als de afnamefactor is ingevoerd: begrenzing voor minimale verplaatsing
- ▶ **Voorstopafstand boven**: veiligheidsafstand boven bij het terugtrekken na het spaanbreken
- ▶ **Voorstopafstand beneden**: veiligheidsafstand beneden bij het terugtrekken na het spaanbreken
- ▶ **Startpunt verplaatsing**: verdiept startpunt gerelateerd aan de coördinaat van het oppervlak bij voorbereekte boringen

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Terugtrekafstand bij spaanbreken
- ▶ Stilstandtijd beneden
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



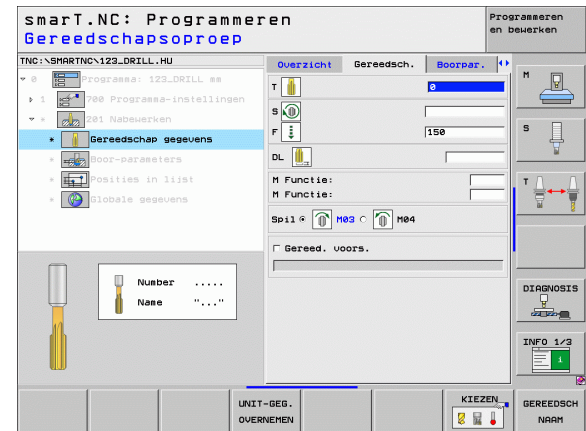
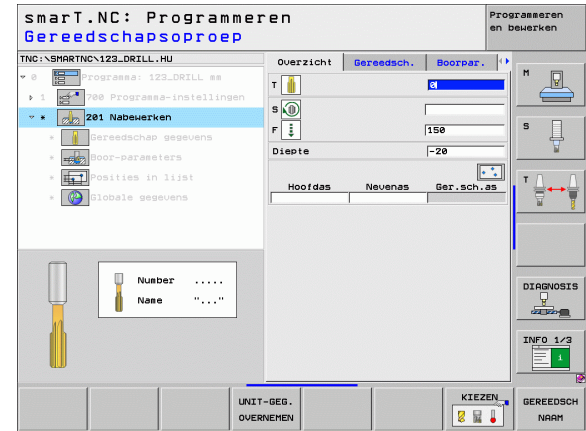
Unit 201, Ruimen

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: ruimaanzet [mm/min] of FU [mm/omw]
- ▶ **Diepte**: ruimdiepte
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



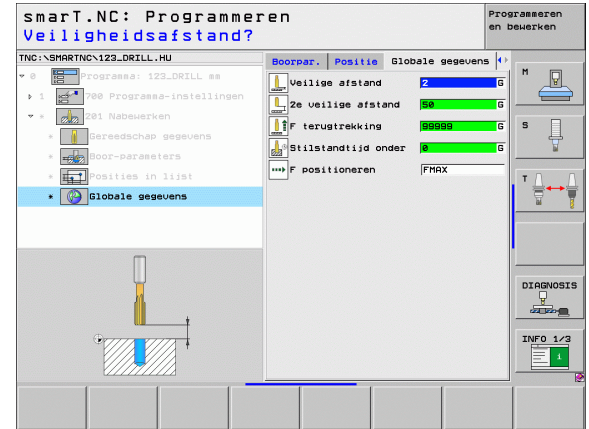
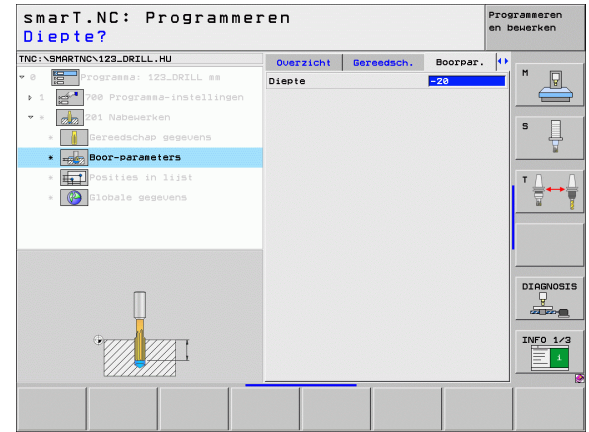
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters**:

- ▶ Geen.

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Aanzet terugtrekken
- ▶ Stilstandtijd beneden
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



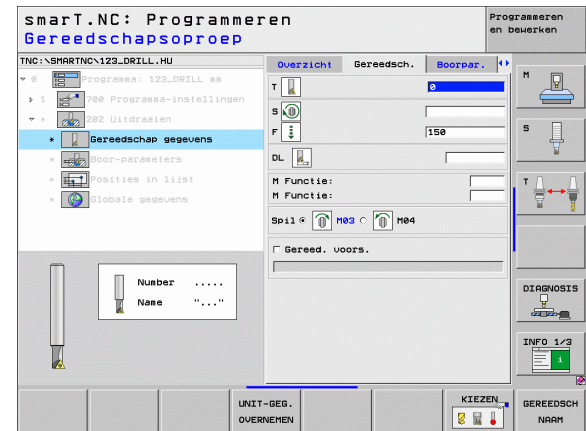
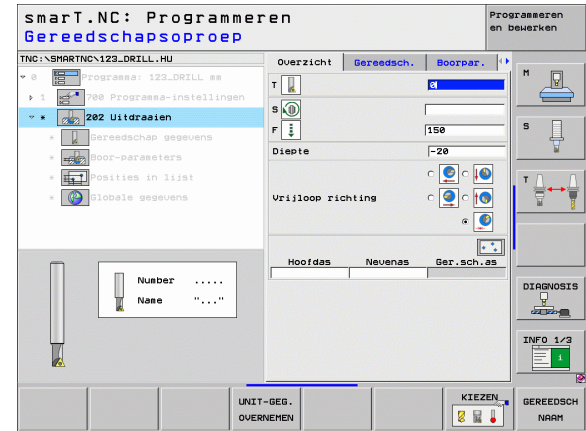
Unit 202, Uitdraaien

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: booraanzet [mm/min] of FU [mm/omw]]
- ▶ **Diepte**: uitdraaidiepte
- ▶ **Vrijloopricting**: richting waarin smarT.NC het gereedschap vanaf de bodem van de boring terugtrekt
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



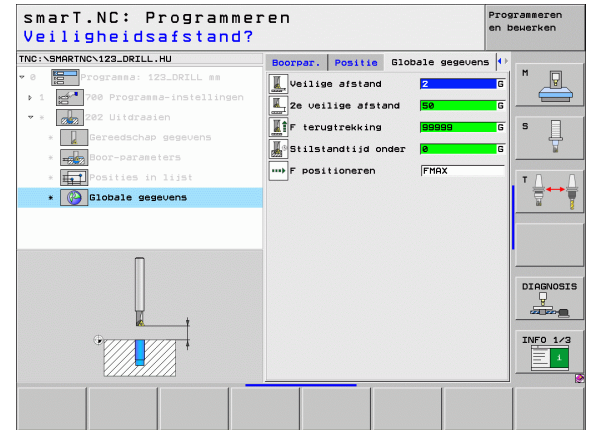
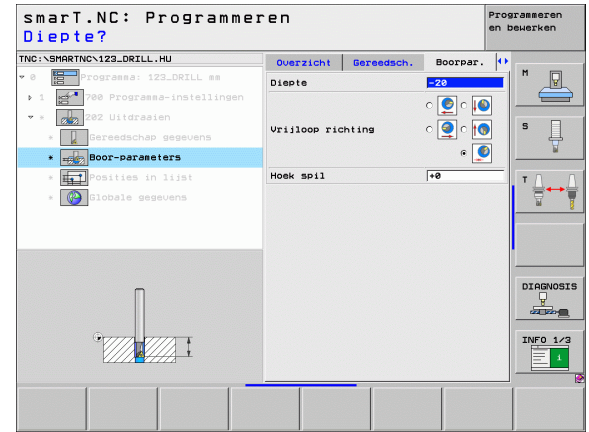
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters**:

- ▶ **Spielhoek**: hoek waaronder smarT.NC het gereedschap vóór het terugtrekken positioneert

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Aanzet terugtrekken
- ▶ Stilstandtijd beneden
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



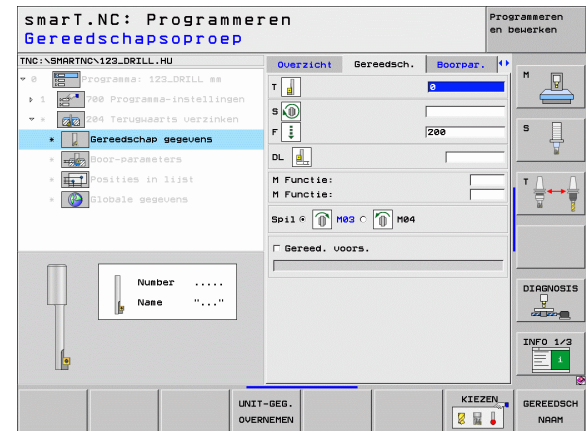
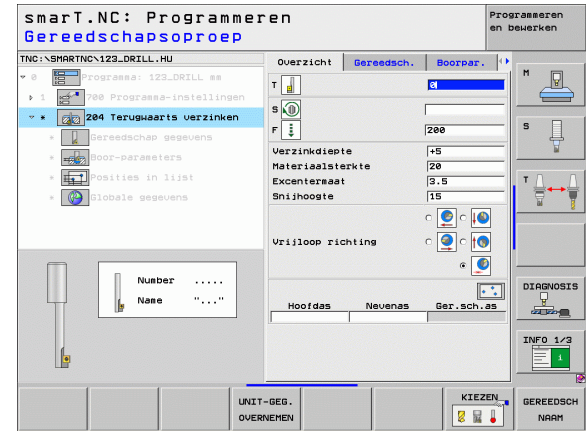
Unit 204, In vrijloop verplaatsen

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: booraanzet [mm/min] of FU [mm/omw]
- ▶ **Verzinkingsdiepte**: diepte van de kamer
- ▶ **Materiaaldikte**: dikte van het werkstuk
- ▶ **Vrijloopverplaatsing**: vrijloopverplaatsing van de kotterbaar
- ▶ **Hoogte snijkant**: afstand onderkant kotterbaar – hoofdsnijkant
- ▶ **Vrijlooprichting**: richting waarin smarT.NC het gereedschap met vrijloopverplaatsing moet verplaatsen
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

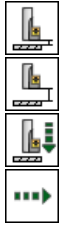
- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



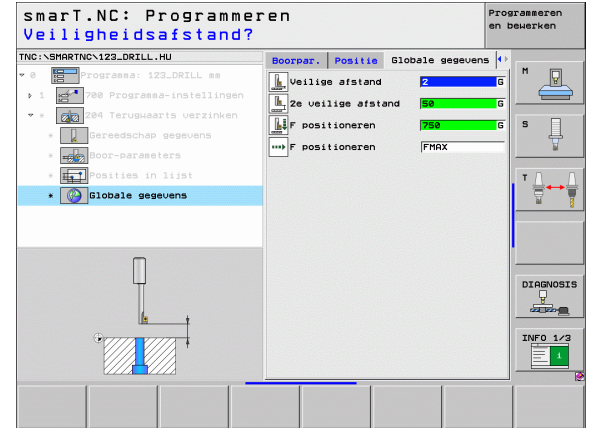
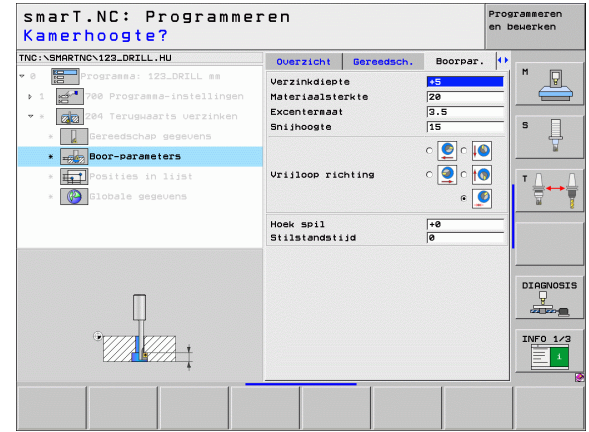
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters**:

- ▶ **Spilhoek**: hoek waaronder smarT.NC het gereedschap vóór het insteken en vóór het terugtrekken uit de boring positioneert
- ▶ **Stilstandtijd**: stilstandtijd op de bodem van de verplaatsing

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



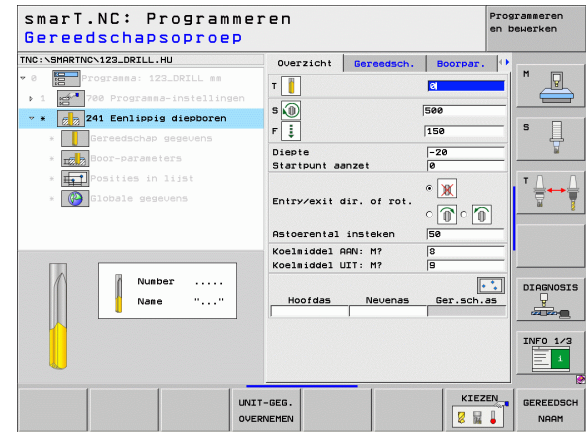
- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Aanzet positioneren
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



Unit 241, Eenlippig boren

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] bij het boren
- ▶ **F**: booraanzet [mm/min] of FU [mm/omw]
- ▶ **Diepte**: boordiepte
- ▶ **Startpunt verpl.:** startpunt van de eigenlijke boorbewerking. De TNC verplaatst met **aanzet voorpositioneren** van de veiligheidsafstand naar het verdiepte startpunt
- ▶ **Rotatierich. inst./trg.tr.:** rotatierichting van de spil bij het insteken in de boring en bij het terugtrekken uit de boring
- ▶ **Astoerental insteken:** toerental waarmee het gereedschap moet roteren bij het insteken in de boring en bij het terugtrekken uit de boring
- ▶ **Koelmiddel AAN: M?:** additionele M-functie voor het inschakelen van het koelmiddel. De TNC schakelt het koelmiddel in wanneer het gereedschap in de boring op het verdiepte startpunt staat
- ▶ **Koelmiddel UIT: M?:** additionele M-functie voor het uitschakelen van het koelmiddel. De TNC schakelt het koelmiddel uit wanneer het gereedschap op de boordiepte staat
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)



Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machine-afhankelijk)

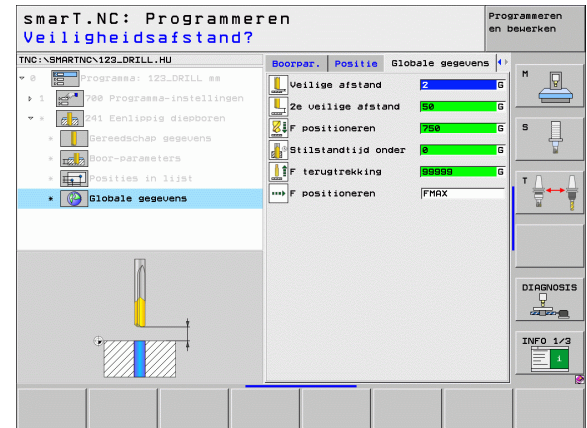
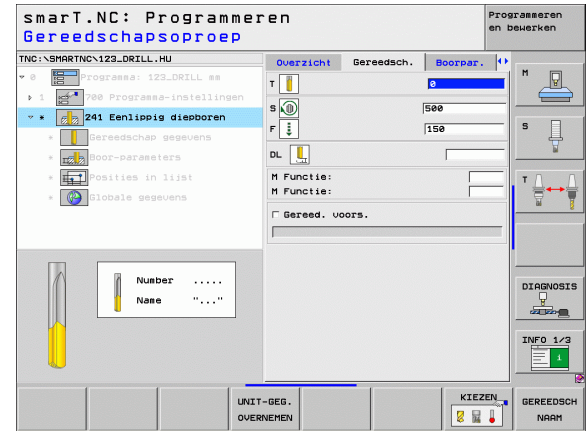
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters**:

- ▶ Geen.

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:










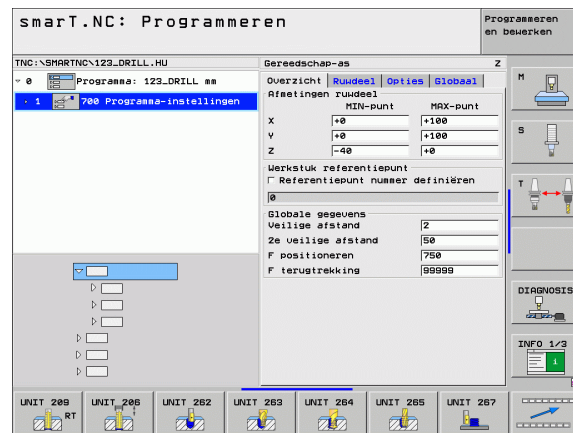
- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Aanzet positioneren
- ▶ Stilstandtijd beneden
- ▶ Aanzet terugtrekken
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



Bewerkingsgroep Schroefdraad

In de bewerkingsgroep Schroefdraad zijn de volgende units voor schroefdraadbewerking beschikbaar:

Unit	Softkey	Bladzijde
Unit 206, Schroefdraad tappen met voedingscompensatie		Bladzijde 72
Unit 209, Schroefdraad tappen zonder voedingscompensatie (ook met spaanbreken)		Bladzijde 73
Unit 262, Schroefdraad frezen		Bladzijde 75
Unit 263, Schroefdraad frezen met verzinken		Bladzijde 77
Unit 264, Schroefdraad frezen met verzinken en voorboren		Bladzijde 79
Unit 265, Helix-schroefdraad frezen met verzinken		Bladzijde 81
Unit 267, Buitenschroefdraad frezen		Bladzijde 83



Unit 206, Schroefdraad tappen met voedingscompensatie

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: booraanzet: berekenen uit $S \times$ spoed p
- ▶ **Draaddiepte**: diepte van de schroefdraad
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

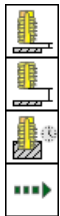
Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

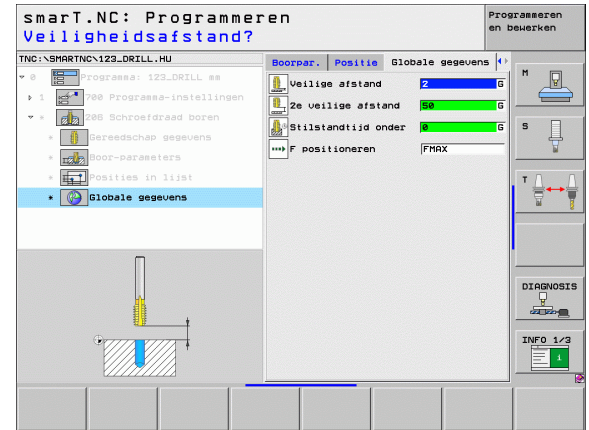
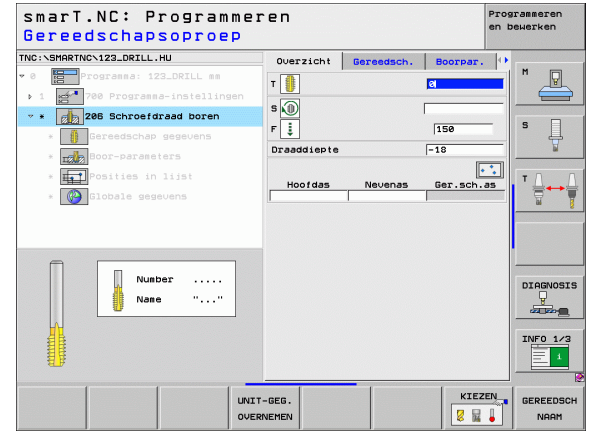
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters**:

- ▶ Geen.

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Stilstandtijd beneden
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



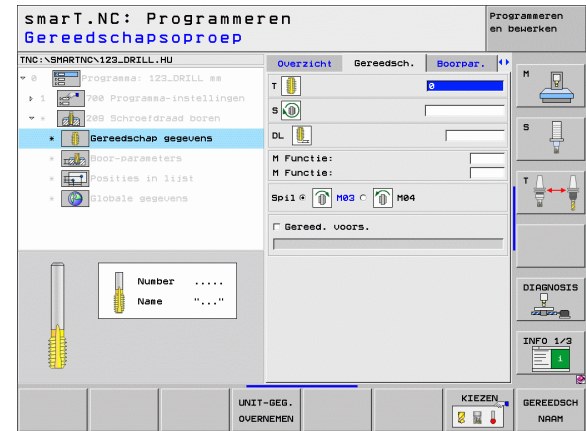
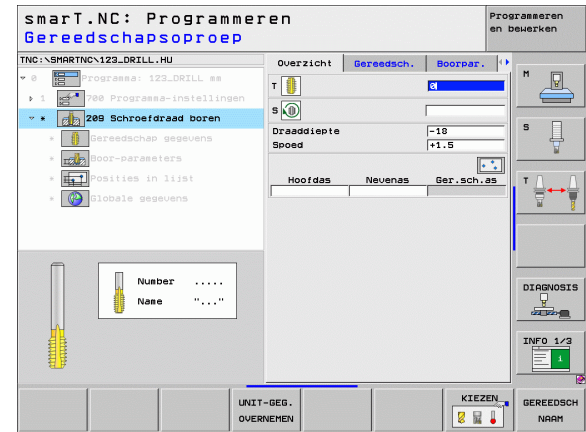
Unit 209, Schroefdraad tappen zonder voedingscompensatie

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **Draaddiepte**: diepte van de schroefdraad
- ▶ **Spoed**: spoed van de draad
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

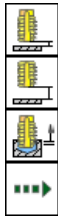
- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



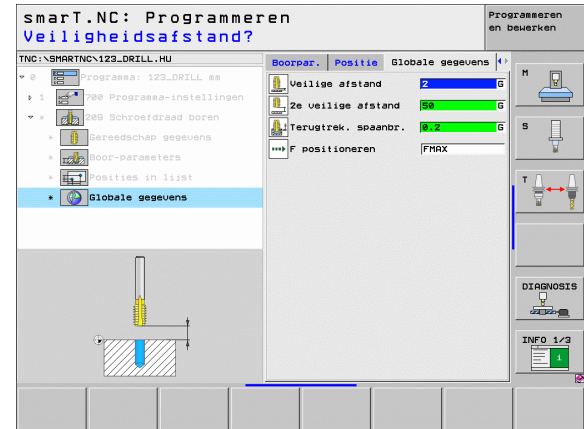
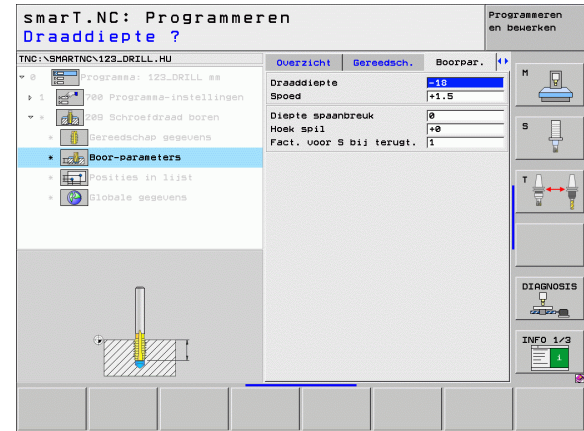
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters**:

- ▶ **Boordiepte tot spaanbreken**: verplaatsing waarna spaanbreken moet plaatsvinden
- ▶ **Spilhoek**: hoek waaronder smarT.NC het gereedschap vóór het schroefdraad snijden moet positioneren: hierdoor kan de schroefdraad, indien nodig, worden nagesneden
- ▶ **Factor voor S bij terugtrekken** Q403: factor waarmee de TNC het spiltoerental - en daarmee ook de terugtrekaanzet - bij het terugtrekken uit de boring verhoogt

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Terugtrekafstand bij spaanbreken
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



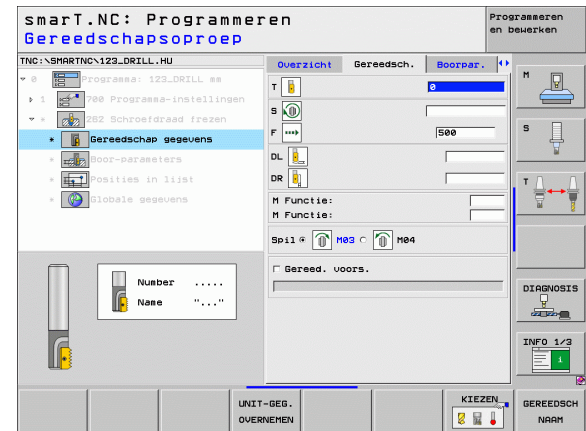
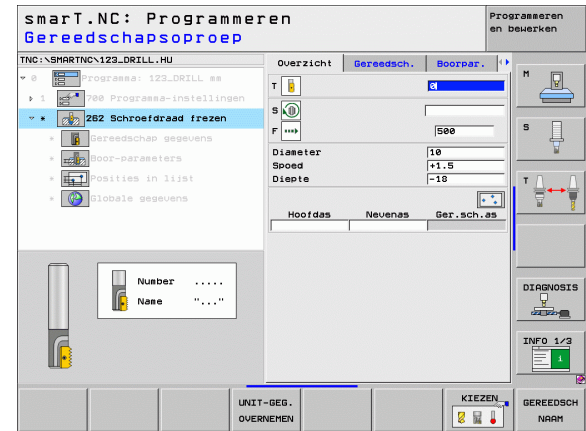
Unit 262, Schroefdraad frezen

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: freesaanzet
- ▶ **Diameter**: nominale diameter van de schroefdraad
- ▶ **Spoed**: spoed van de draad
- ▶ **Diepte**: schroefdraaddiepte
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



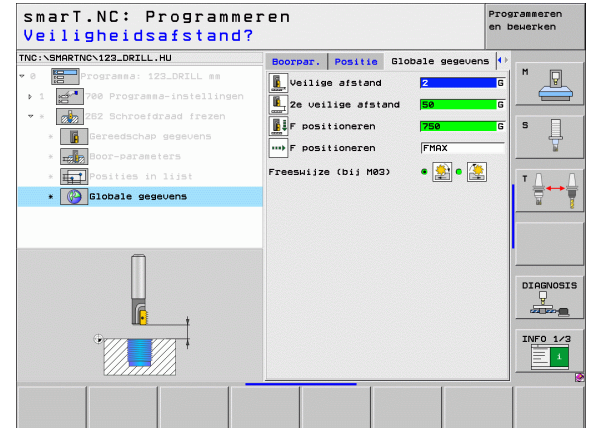
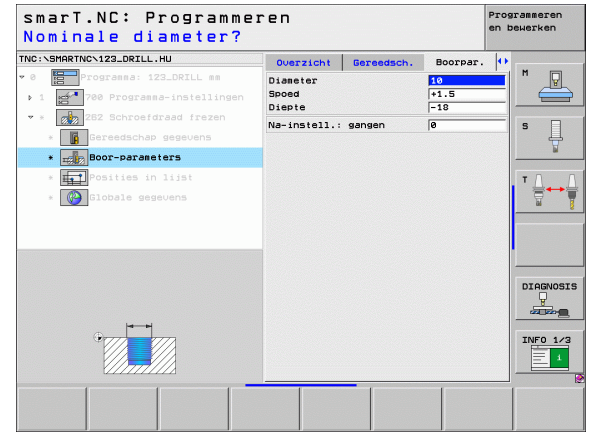
Extra parameters in het detailscherm Boorparameters:

- ▶ **Gangen voor stappen:** aantal schroefdraadgangen waarmee het gereedschap wordt verplaatst

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens:**



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Positioneeraanzet
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopend frezen
- ▶ Tegenlopend frezen



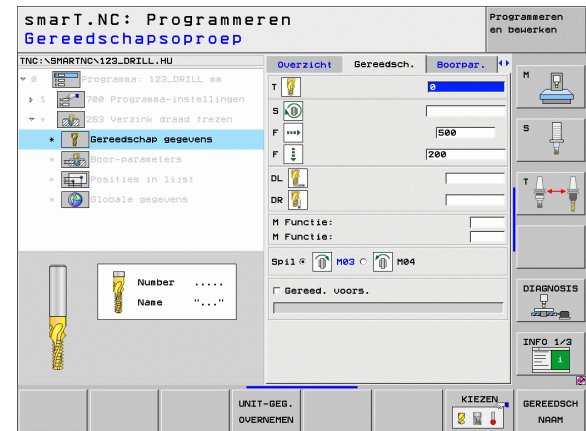
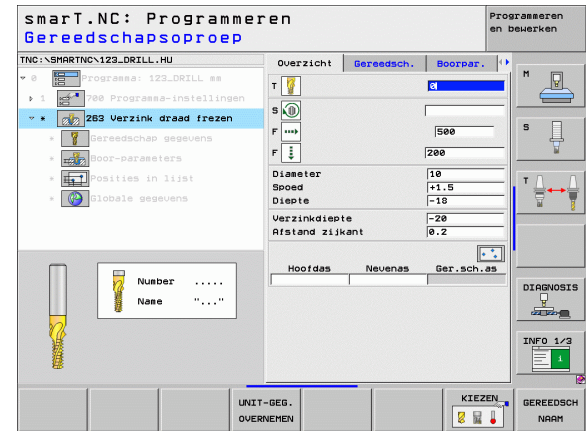
Unit 263, Schroefdraad frezen met verzinken

Parameters in het invoerscherm **0verzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: freesaanzet
- ▶ **F**: verzinkingsaanzet [mm/min] of FU [mm/omw]
- ▶ **Diameter**: nominale diameter van de schroefdraad
- ▶ **Spoed**: spoed van de draad
- ▶ **Diepte**: schroefdraaddiepte
- ▶ **Verzinkingsdiepte**: afstand tussen werkstukoppervlak en gereedschapspunt bij verzinken
- ▶ **Afstand zijkant**: afstand tussen snijkant van gereedschap en wand van de boring
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



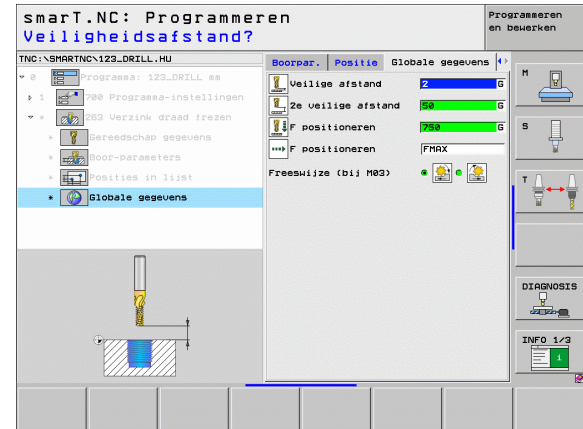
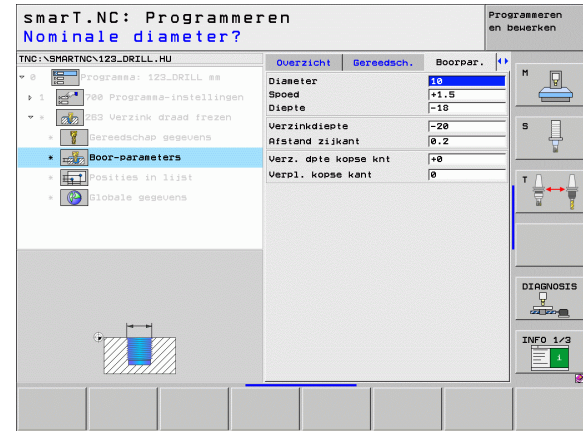
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters**:

- ▶ **Verzinkingsdiepte kopvlakzijde**: verzinkingsdiepte bij verzinken aan kopvlakzijde
- ▶ **Verspringing kopvlakzijde**: afstand waarmee de TNC het midden van het gereedschap bij verzinken aan kopvlakzijde uit de boring verplaatst

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Positioneeraanzet
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopend frezen
- ▶ Tegenlopend frezen



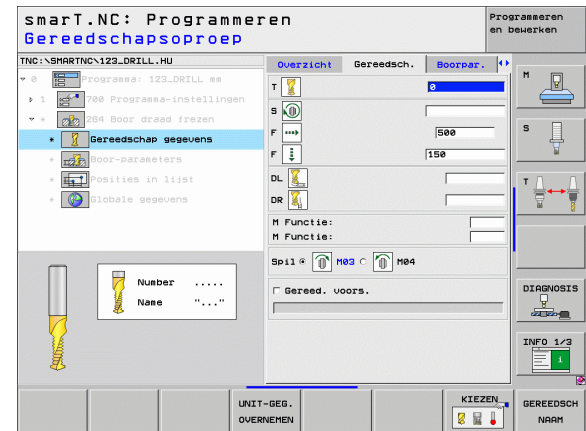
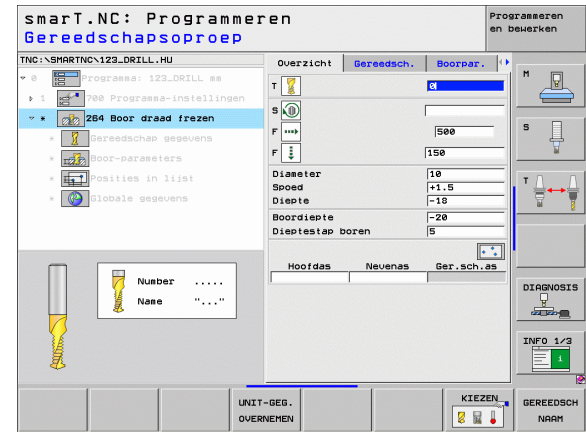
Unit 264, Schroefdraad frezen met verzinken en voorbereen

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: freesaanzet
- ▶ **F**: booraanzet [mm/min] of FU [mm/omw]
- ▶ **Diameter**: nominale diameter van de schroefdraad
- ▶ **Spoed**: spoed van de draad
- ▶ **Diepte**: schroefdraaddiepte
- ▶ **Boordiepte**: boordiepte
- ▶ **Diepte-instelling boren**
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



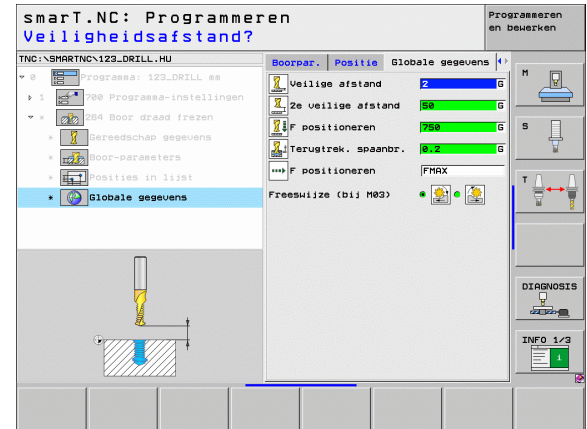
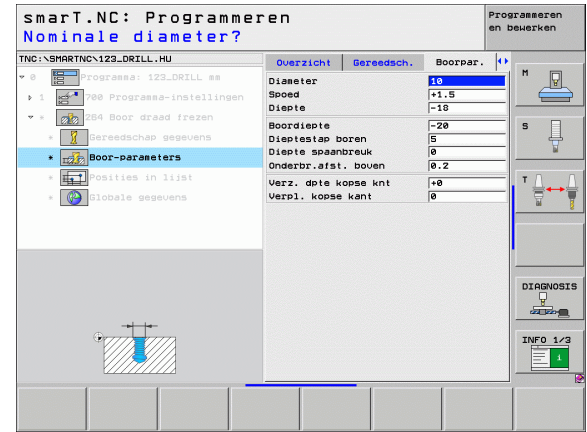
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters**:

- ▶ **Boordiepte tot spaanbreken**: verplaatsing waarna de TNC bij het boren spaanbreken moet uitvoeren
- ▶ **Vorstopafstand boven**: veiligheidsafstand wanneer de TNC het gereedschap na spaanbreken weer naar de actuele diepte-instelling verplaatst
- ▶ **Verzinkingsdiepte kopvlakzijde**: verzinkingsdiepte bij verzinken aan kopvlakzijde
- ▶ **Verspringskopvlakzijde**: afstand waarmee de TNC het midden van het gereedschap uit het midden van de boring verplaatst

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Positioneeraanzet
- ▶ Terugtrekafstand bij spaanbreken
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopend frezen
- ▶ Tegenlopend frezen



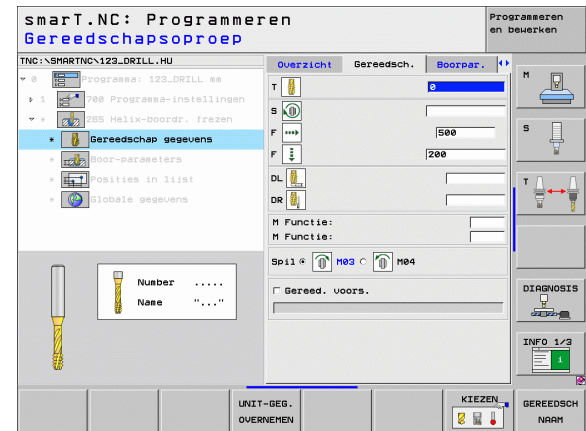
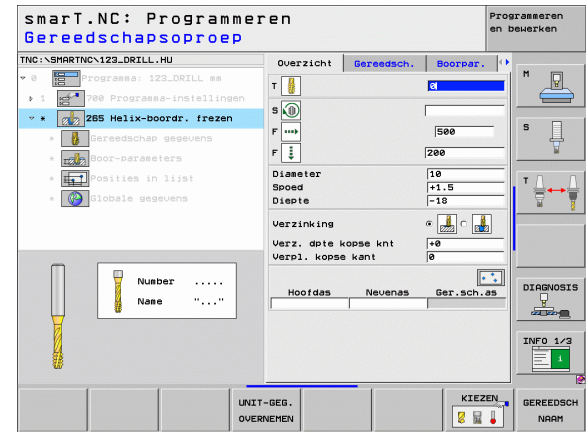
Unit 265, Helix-schroefdraad frezen met verzinken

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: freesaanzet
- ▶ **F**: verzinkingsaanzet [mm/min] of FU [mm/omw]
- ▶ **Diameter**: nominale diameter van de schroefdraad
- ▶ **Spoed**: spoed van de draad
- ▶ **Diepte**: schroefdraaddiepte
- ▶ **Verzinken**: keuze of vóór of na het schroefdraad frezen moet worden verzonken
- ▶ **Verzinkingsdiepte kopvlakzijde**: verzinkingsdiepte bij verzinken aan kopvlakzijde
- ▶ **Verspringing kopvlakzijde**: afstand waarmee de TNC het midden van het gereedschap uit het midden van de boring verplaatst
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



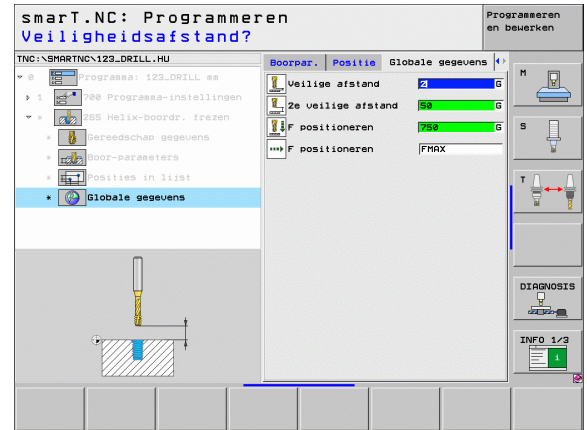
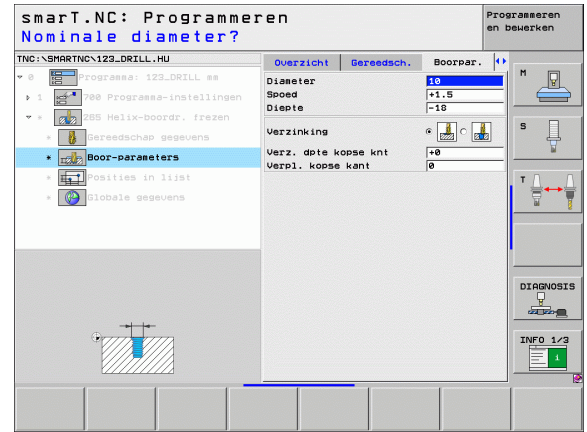
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters:**

- ▶ Geen.

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens:**



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Positioneeraanzet
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



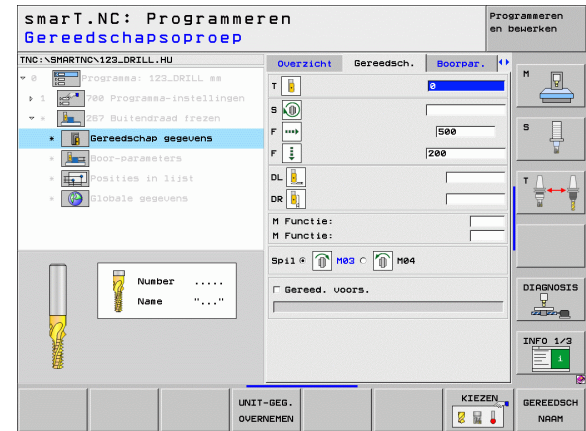
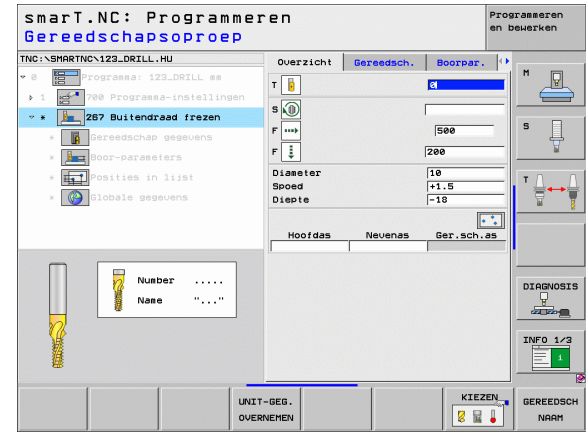
Unit 267, Schroefdraad frezen

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: freesaanzet
- ▶ **F**: verzinkingsaanzet [mm/min] of FU [mm/omw]
- ▶ **Diameter**: nominale diameter van de schroefdraad
- ▶ **Spoed**: spoed van de draad
- ▶ **Diepte**: schroefdraaddiepte
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



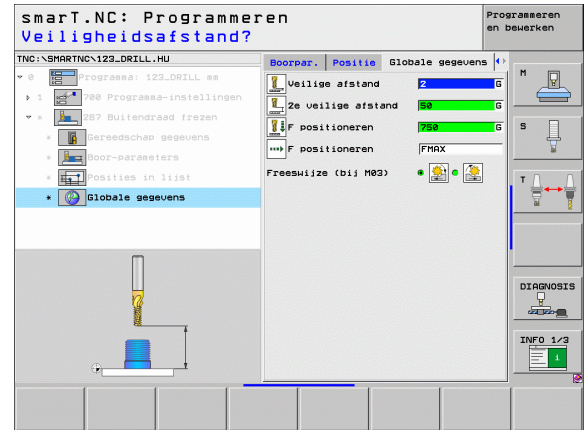
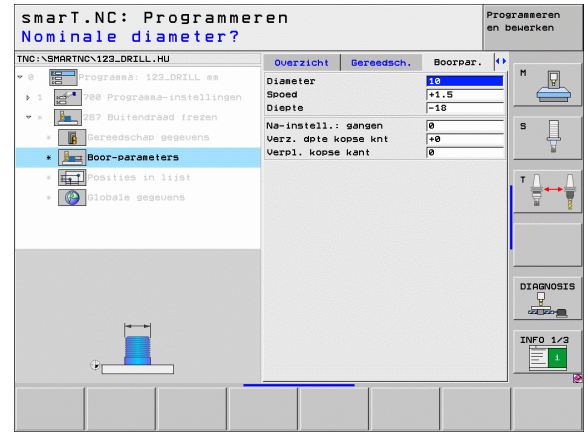
Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters:**

- ▶ **Gangen voor stappen:** aantal schroefdraadgangen waarmee het gereedschap wordt verplaatst
- ▶ **Verzinkingsdiepte kopvlakzijde:** verzinkingsdiepte bij verzinken aan kopvlakzijde
- ▶ **Verspringing kopvlakzijde:** afstand waarmee de TNC het midden van het gereedschap uit het midden van de tap verplaatst

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens:**










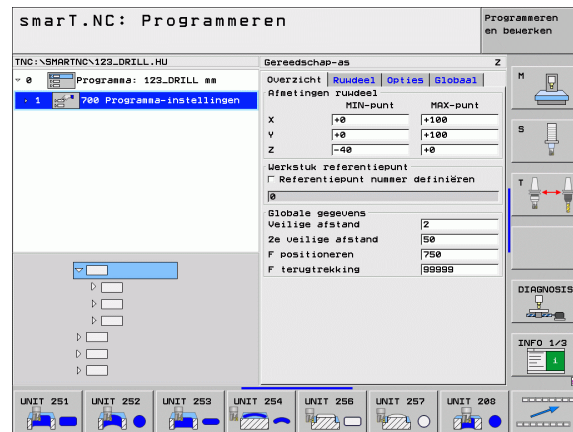
- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Positioneeraanzet
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopend frezen
- ▶ Tegenlopend frezen



Bewerkingsgroep Kamers/tappen

In de bewerkingsgroep Kamers/tappen zijn de volgende units beschikbaar voor het frezen van eenvoudige kamers, tappen en sleuven:

Unit	Softkey	Bladzijde
Unit 251, Kamer		Bladzijde 86
Unit 252, Rondkamer		Bladzijde 88
Unit 253, Sleuf		Bladzijde 90
Unit 254, Ronde sleuf		Bladzijde 92
Unit 256, Rechthoekige tap		Bladzijde 95
Unit 257 Ronde tap		Bladzijde 97
Unit 208, Boorfrezen		Bladzijde 99



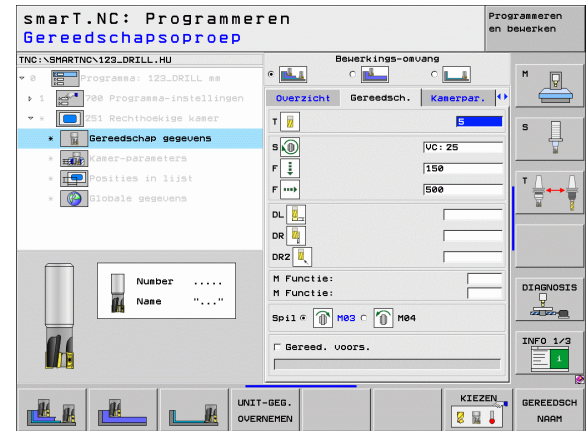
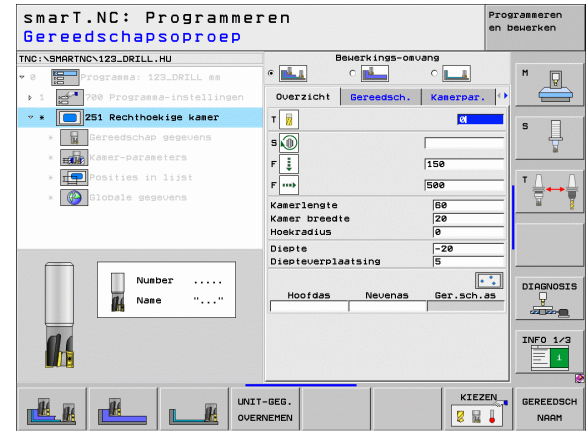
Unit 251, Kamer

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **Bewerkingsomvang:** voor- en nabewerken, alleen voorbereiden of alleen nabewerken met softkey selecteren
- ▶ **T:** gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S:** spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F:** aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F:** freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Kamerlengte:** lengte van de kamer in de hoofdas
- ▶ **Kamerbreedte:** breedte van de kamer in de nevenas
- ▶ **Hoekradius:** wanneer deze niet is ingevoerd, stelt smarT.NC voor de hoekradius hetzelfde in als de gereedschapsradius
- ▶ **Diepte:** einddiepte van de kamer
- ▶ **Diepte-instelling:** maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL:** deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR:** deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2:** deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie:** willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil:** rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze:** indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



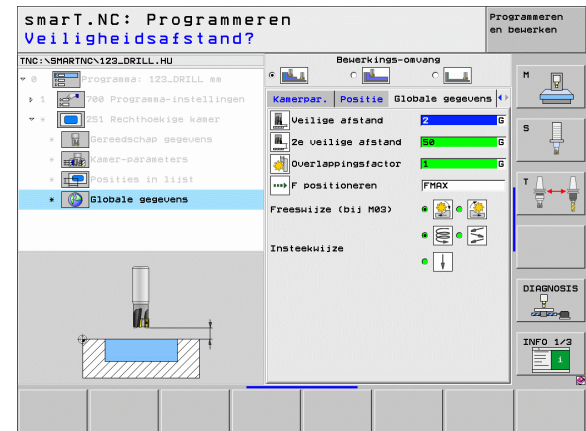
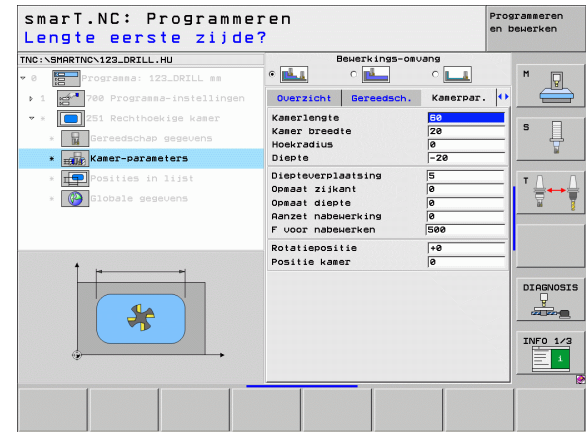
Extra parameters in het detailscherm **Kamerparameters**:

- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor kantnabewerking
- ▶ **Overmaat diepte**: overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ **Verplaatsing nabewerken**: verplaatsing voor nabewerken zijkant. Wanneer deze niet is ingevoerd, nabewerken met 1 verplaatsing
- ▶ **F nabewerken**: aanzet voor nabewerken [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Rotatiepositie**: hoek waarmee de totale kamer wordt geroteerd
- ▶ **Kamerpositie**: positie van de kamer gerelateerd aan de geprogrammeerde positie

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Overlappingsfactor
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopend frezen of
- ▶ Tegenlopend frezen
- ▶ Helixvormig insteken of
- ▶ Pendelend insteken of
- ▶ Loodrecht insteken



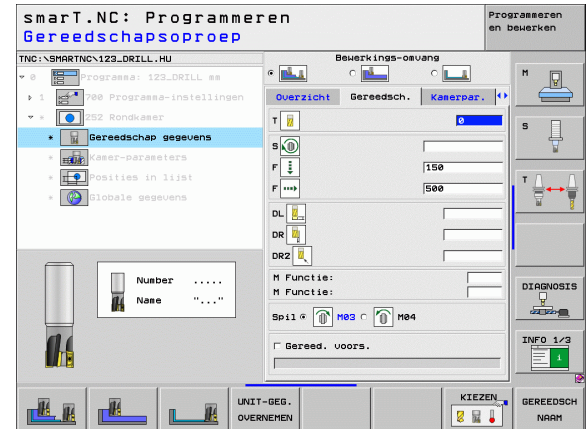
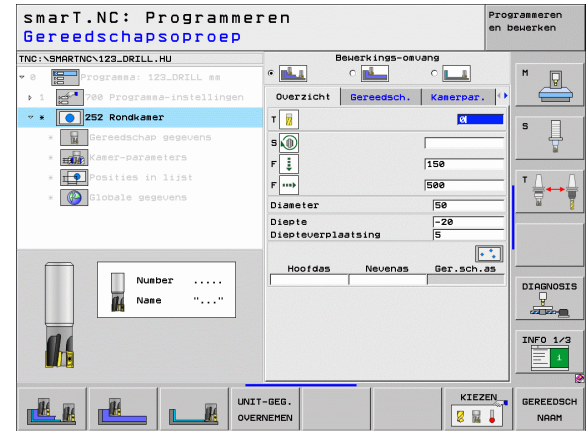
Unit 252, Rondkamer

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **Bewerkingsomvang**: voor- en nabewerken, alleen voorbereiden of alleen nabewerken met softkey selecteren
- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Diameter**: diameter van de bewerkte rondkamer
- ▶ **Diepte**: einddiepte van de kamer
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



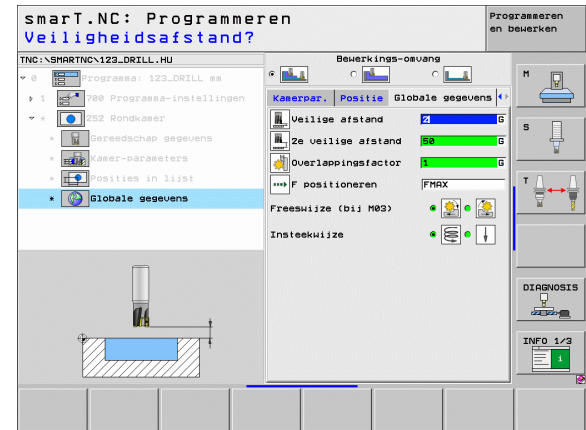
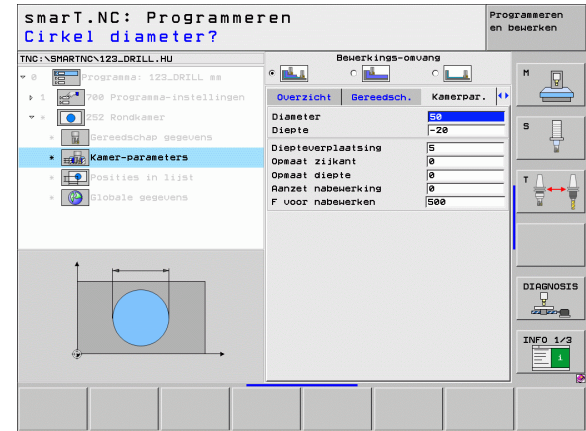
Extra parameters in het detailscherm **Kamerparameters**:

- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor kantnabewerking
- ▶ **Overmaat diepte**: overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ **Verplaatsing nabewerken**: verplaatsing voor nabewerken zijkant. Wanneer deze niet is ingevoerd, nabewerken met 1 verplaatsing
- ▶ **F nabewerken**: aanzet voor nabewerken [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Overlappingsfactor
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopend frezen of
- ▶ Tegenlopend frezen
- ▶ Helixvormig insteken of
- ▶ Loodrecht insteken



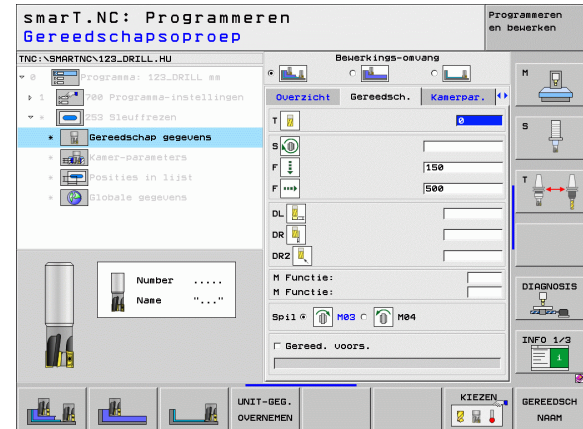
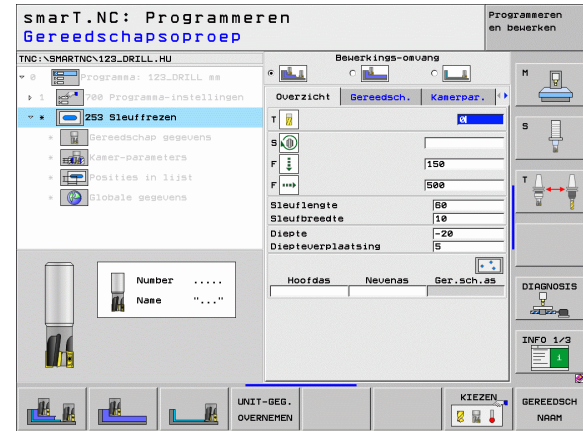
Unit 253, Sleuf

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **Bewerkingsomvang:** voor- en nabewerken, alleen voorbereken of alleen nabewerken met softkey selecteren
- ▶ **T:** gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S:** spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F:** aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F:** freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Sleuflengte:** lengte van de sleuf in de hoofdas
- ▶ **Sleufbreedte:** breedte van de sleuf in de nevenas
- ▶ **Diepte:** einddiepte van de sleuf
- ▶ **Diepte-instelling:** maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL:** deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR:** deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2:** deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie:** willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil:** rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze:** indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



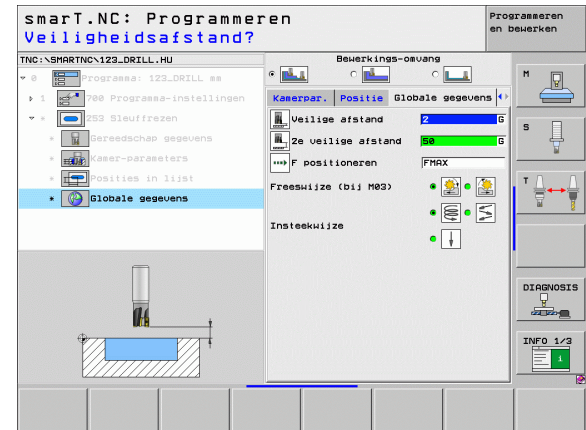
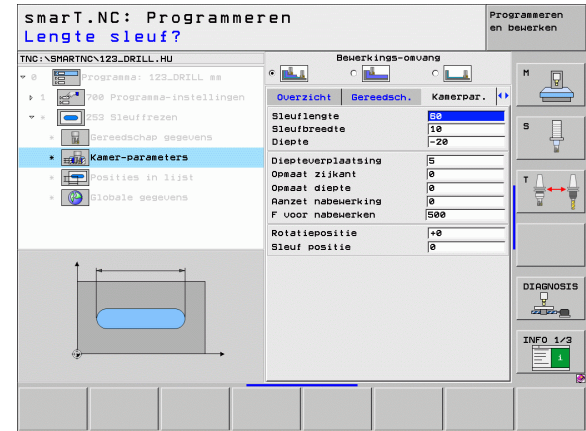
Extra parameters in het detailscherm **Kamerparameters**:

- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor kantnabewerking
- ▶ **Overmaat diepte**: overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ **Verplaatsing nabewerken**: verplaatsing voor nabewerken zijkant. Wanneer deze niet is ingevoerd, nabewerken met 1 verplaatsing
- ▶ **F nabewerken**: aanzet voor nabewerken [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Rotatiepositie**: hoek waarmee de totale kamer wordt geroteerd
- ▶ **Sleufpositie**: positie van de sleuf gerelateerd aan de geprogrammeerde positie

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



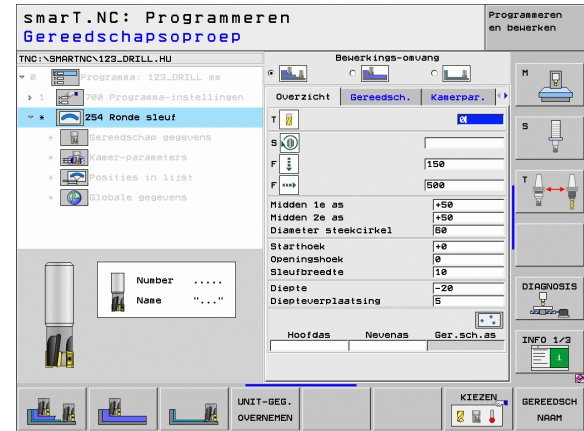
- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopend frezen
- ▶ Tegenlopend frezen
- ▶ Helixvormig insteken of
- ▶ Pendelend insteken of
- ▶ Loodrecht insteken



Unit 254, Ronde sleuf

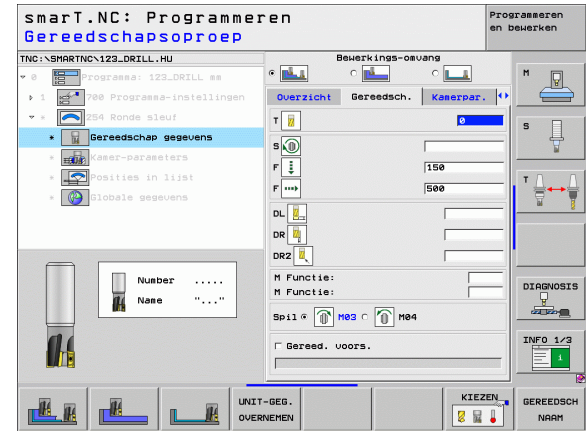
Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **Bewerkingsomvang**: voor- en nabewerken, alleen voorbereken of alleen nabewerken met softkey selecteren
- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Midden 1e as**: middelpunt steekcirkel hoofdas
- ▶ **Midden 2e as**: middelpunt steekcirkel nevenas
- ▶ **Diameter steekcirkel**
- ▶ **Starthoek**: poolhoek van het startpunt
- ▶ **Openingshoek**
- ▶ **Sleufbreedte**
- ▶ **Diepte**: einddiepte van de sleuf
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)



Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Sp11**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machine-afhankelijk)



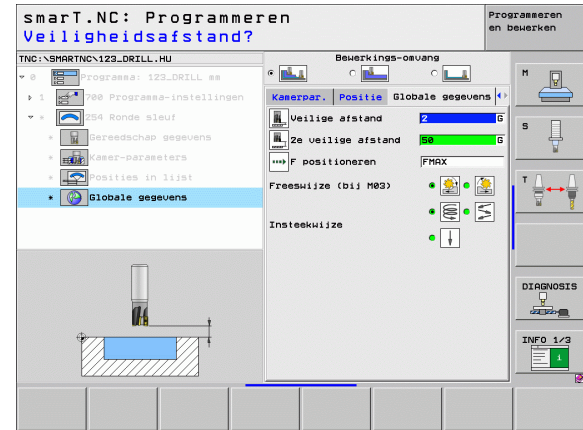
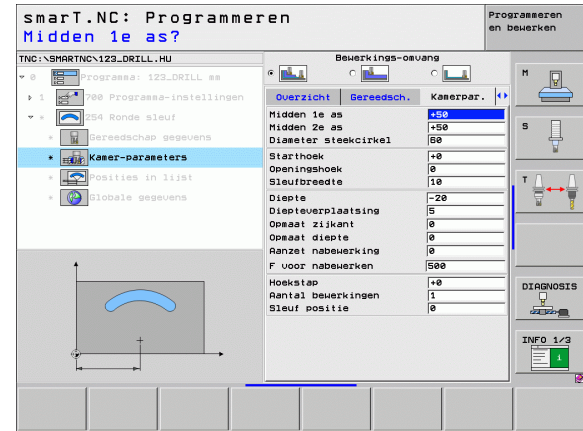
Extra parameters in het detailscherm **Kamerparameters:**

- ▶ **Overmaat zijkant:** overmaat voor kantnabewerking
- ▶ **Overmaat diepte:** overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ **Verplaatsing nabewerken:** verplaatsing voor nabewerken zijkant. Wanneer deze niet is ingevoerd, nabewerken met 1 verplaatsing
- ▶ **F nabewerken:** aanzet voor nabewerken [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Hoekstap:** hoek waarmee de complete sleuf verder wordt geroteerd
- ▶ **Aantal bewerkingen:** aantal bewerkingen op de steekcirkel
- ▶ **Sleufpositie:** positie van de sleuf gerelateerd aan de geprogrammeerde positie

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens:**



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopen frezen of
- ▶ Tegenlopend frezen
- ▶ Helixvormig insteken of
- ▶ Pendelend insteken of
- ▶ Loodrecht insteken



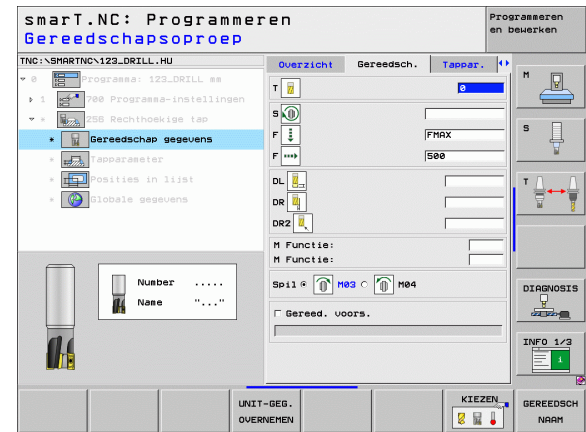
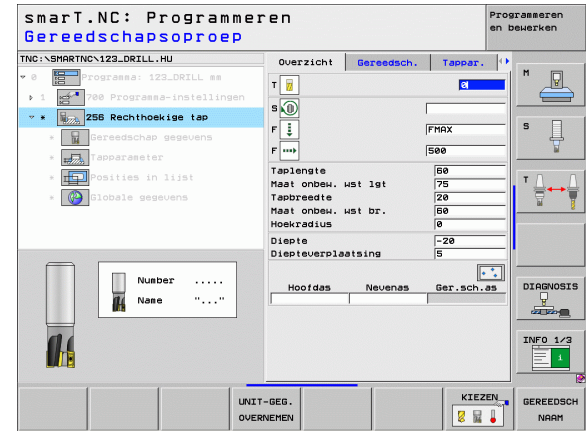
Unit 256, Rechthoekige tap

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Taplengte**: lengte van de tap in de hoofdas
- ▶ **Maat onbewerkt werkstuk lengte**: lengte van het onbewerkte werkstuk in de hoofdas
- ▶ **Tapbreedte**: breedte van de tap in de nevenas
- ▶ **Maat onbewerkt werkstuk breedte**: breedte van het onbewerkte werkstuk in de hoofdas
- ▶ **Hoekradius**: radius aan de hoek van de tap
- ▶ **Diepte**: einddiepte van de tap
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



Extra parameters in het detailscherm **Tapparameter**:

- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor kantnabewerking
- ▶ **Rotatiepositie**: hoek waarmee de totale tap wordt geroteerd
- ▶ **Tappositie**: positie van de tap gerelateerd aan de geprogrammeerde positie

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Overlappingsfactor
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopend frezen
- ▶ Tegenlopend frezen

smart.NC: Programmeren
Lengte eerste zijde?

TNC:\SMARTNC\123-DRILL.HU

Programmeren en bewerken

Overzicht	Gereedsch.	Tappar.
Taplengte		60
Maat onbeh. wst list		75
Taproestte		20
Maat onbeh. wst br.		50
Hoekradius		0
Diente		-20
Dienteverplaatsing		5
Opmaat zijkant		0
Rotatiepositie		+0
Tappositie		0

smart.NC: Programmeren
Veiligheidsafstand?

TNC:\SMARTNC\123-DRILL.HU

Programmeren en bewerken

Tappar.	Positie	Globale gegevens
Veilige afstand		2
2e veilige afstand		5
Overlappingsfactor		1
F positioneren		FMAX
Freeshiive (bij M83)		

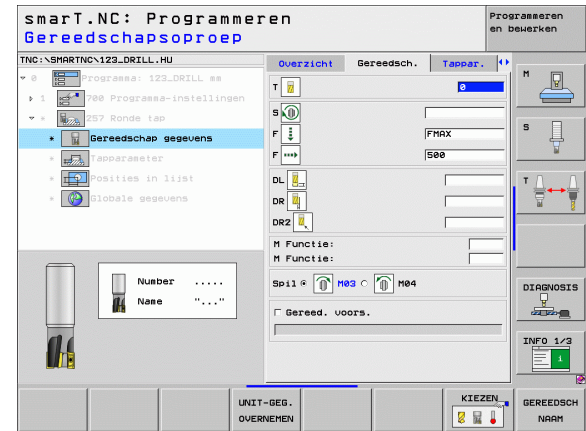
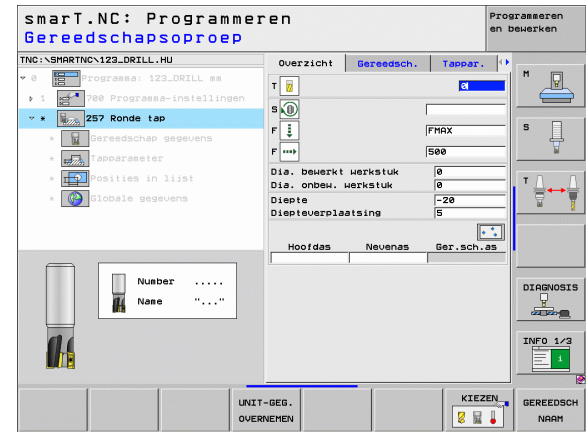
Unit 257 Ronde tap

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Diameter van het bewerkte werkstuk**: diameter van de bewerkte ronde tap
- ▶ **Diameter van het onbewerkte werkstuk**: diameter van de onbewerkte ronde tap
- ▶ **Diepte**: einddiepte van de tap
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



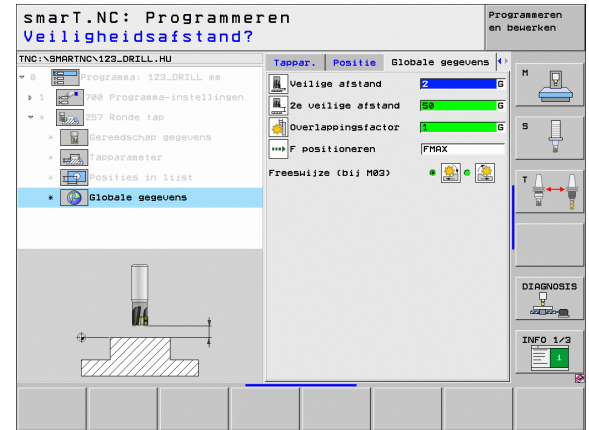
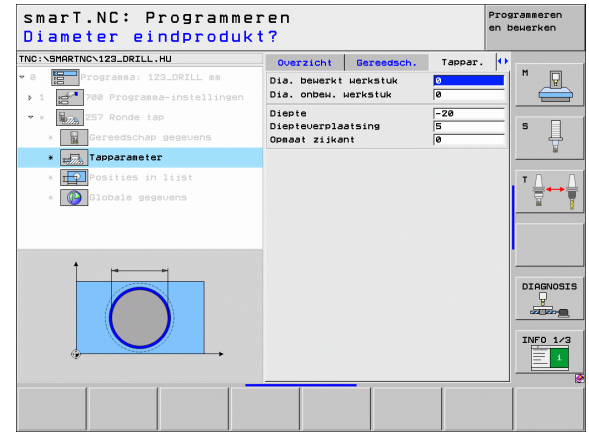
Extra parameters in het detailscherm **Kamerparameters: K**

▶ **Overmaat zijkant:** overmaat voor kantnabewerking

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens:**



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Overlappingsfactor
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopend frezen
- ▶ Tegenlopend frezen



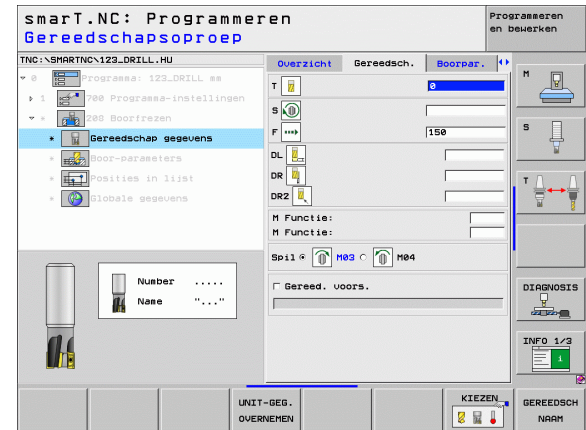
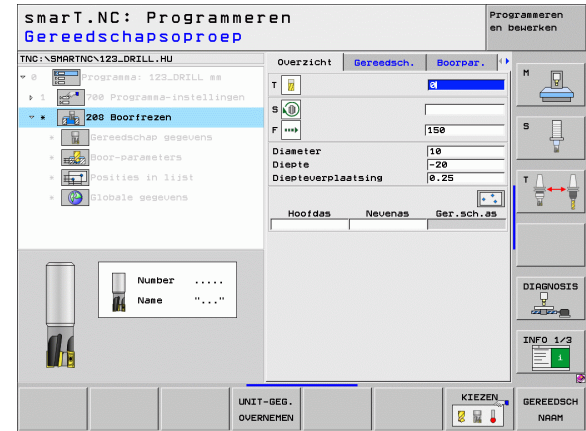
Unit 208, Boorfrezen

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Diameter**: nominale diameter van de boring
- ▶ **Diepte**: freesdiepte
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap op een schroeflijn (360°) telkens wordt verplaatst
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 145.)

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

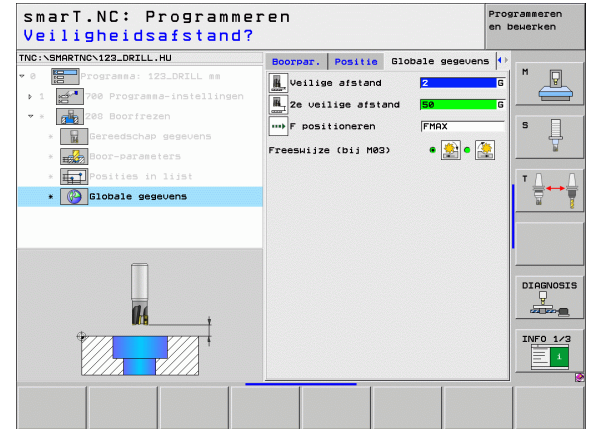
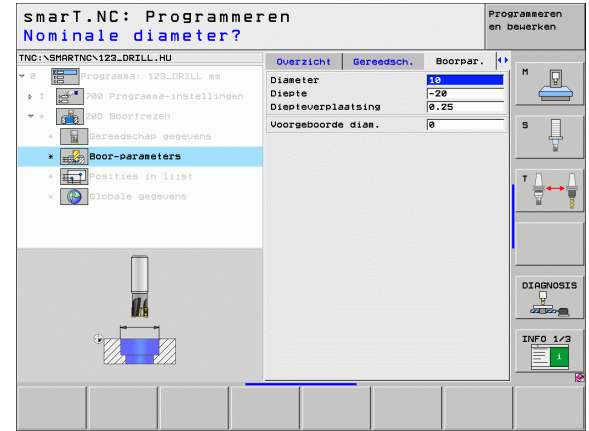


Extra parameters in het detailscherm **Boorparameters:**

- ▶ **Vorgeboorde diameter:** invoeren wanneer voorbewerkte boringen nabewerkt moeten worden. Hierdoor kunt u boringen uitfrezen die meer dan twee keer zo groot zijn als de gereedschapsdiameter







Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens:**

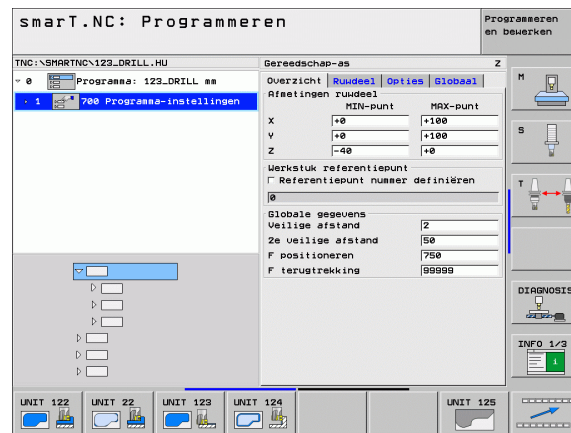
- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities
- ▶ Meelopend frezen
- ▶ Tegenlopend frezen



Bewerkingsgroep Contourprogramma

In de bewerkingsgroep Contourprogramma zijn de volgende units voor de bewerking van kamers, ongeacht de vorm, en aaneengesloten contouren beschikbaar:

Unit	Softkey	Bladzijde
Unit 122, Contourkamer ruimen		Bladzijde 102
Unit 22, Contourkamer naruimen		Bladzijde 106
Unit 123, Contourkamer nabewerken diepte		Bladzijde 108
Unit 124, Contourkamer nabewerken zijkant		Bladzijde 109
Unit 125, Aaneengesloten contour		Bladzijde 111
Unit 130, Contourkamer op puntenpatroon		Bladzijde 114



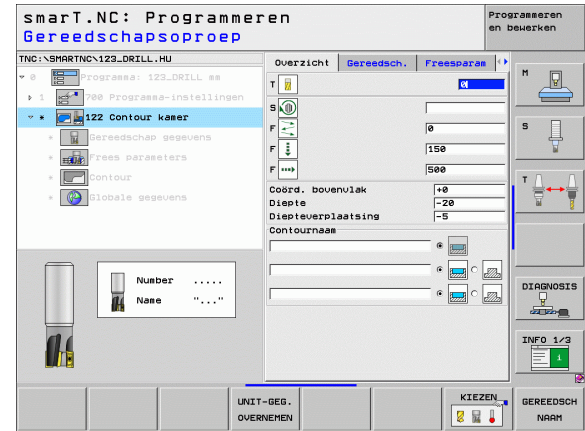
Unit 122, Contourkamer

Met de contourkamer kunt u kamers die ook eilanden kunnen bevatten, ongeacht de vorm, ruimen.

Indien nodig, kunt u in het detailscherm **Contour** aan iedere deelcontour een afzonderlijke diepte toewijzen (FCL 2-functie). In dit geval moet u altijd met de diepste kamer beginnen.

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: pendelaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]. 0 invoeren als er loodrecht moet worden ingestoken
- ▶ **F**: aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Coördinaat oppervlak**: coördinaat van het werkstukoppervlak waarop ingevoerde diepten betrekking hebben
- ▶ **Diepte**: freesdiepte
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst
- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor kantnabewerking
- ▶ **Overmaat diepte**: overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ **Contournaam**: lijst van deelcontouren (.HC-bestanden) die moeten worden gekoppeld. Als de optie DXF-converter beschikbaar is, kunt u direct vanuit het invoerscherm een contour met de DXF-converter maken





- Met de softkey bepalen of de betreffende deelcontour een kamer of een eiland is!
- De lijst van deelcontouren moet in principe altijd met de diepste kamer beginnen!
- In het detailscherm **Contour** kunt u maximaal 9 deelcontouren definiëren!

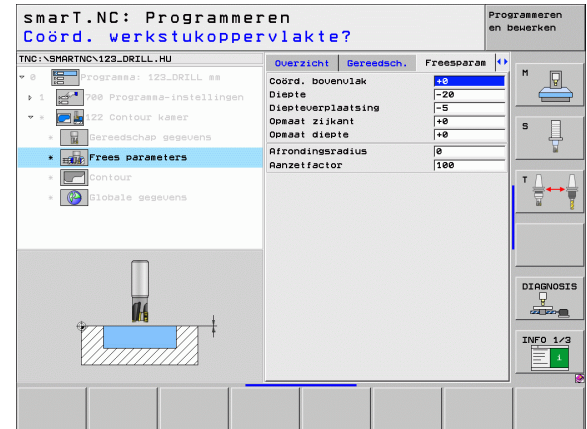
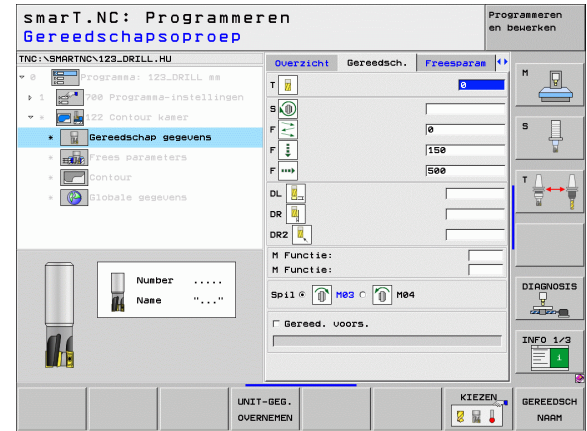


Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ M-functie: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailscherm **Freesparameters**:

- ▶ **Afrondingsradius**: afrondingsradius van de middelpunts-baan van het gereedschap op de binnenhoeken
- ▶ **Aanzetfactor in %**: procentuele factor waarmee de TNC de bewerkingsaanzet reduceert zodra het gereedschap zich bij het ruimen met de volle omtrek in het materiaal verplaatst. Wanneer u de aanzetreducectie gebruikt, kunt u de Aanzet ruimen zo groot definiëren, dat er bij de vastgelegde baanoverlapping (globale gegevens) optimale snij-omstandigheden gelden. De TNC reduceert dan bij overgangen of vernauwingen de aanzet zoals deze door u is gedefinieerd, zodat de bewerkingstijd in totaal korter zou moeten zijn.



Extra parameters in het detailscherm **Contour**:

▶ **Diepte**: afzonderlijk te definiëren diepten voor elke deelcontour (FCL 2-functie)

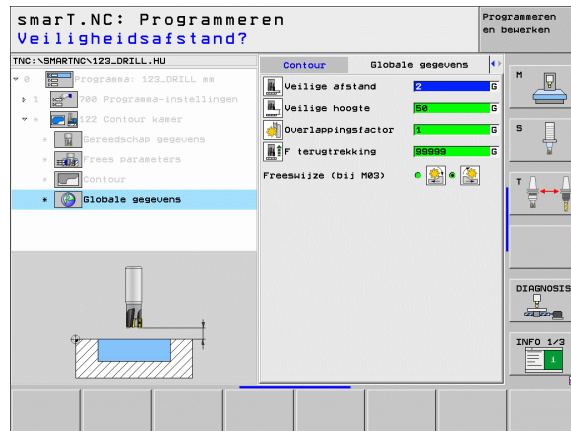
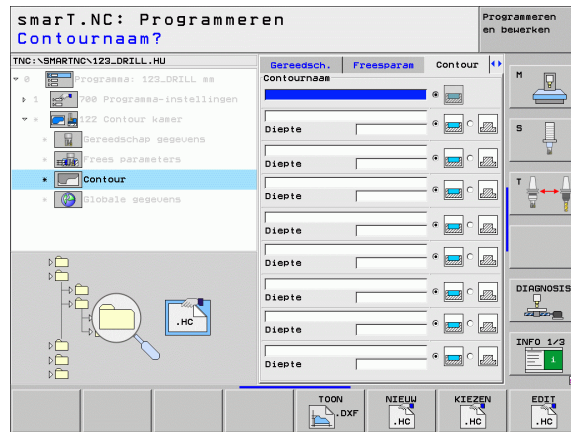


- De lijst van deelcontouren moet in principe altijd met de diepste kamer beginnen!
- Wanneer de contour als eiland gedefinieerd is, dan interpreteert de TNC de ingevoerde diepte als eilandhoogte. De ingevoerde waarde zonder voorteken is dan gerelateerd aan het werkstukoppervlak!
- Wanneer voor de diepte de waarde 0 is ingevoerd, dan geldt bij kamers de in het overzichtsscherm gedefinieerde diepte. Eilanden reiken dan tot aan het werkstukoppervlak!

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Overlappingsfactor
- ▶ Aanzet terugtrekken
- ▶ Meelopend frezen of
- ▶ Tegenlopend frezen



Unit 22, Naruimen

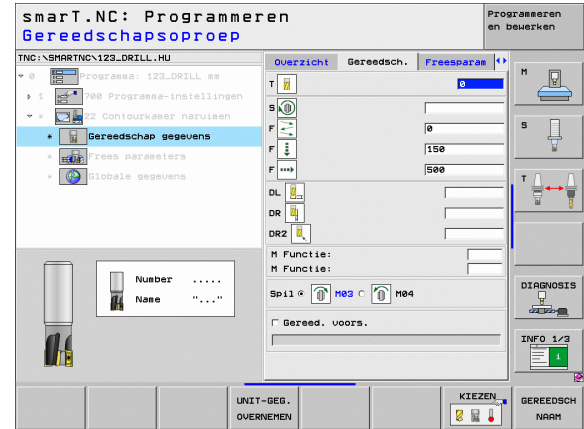
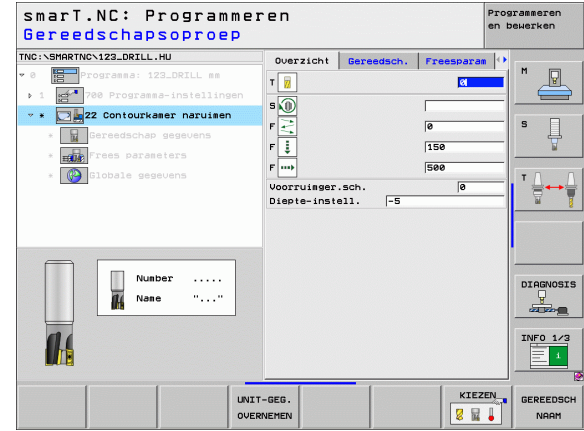
Met de unit Naruimen kunt u een eerder met unit 122 geruimde contourkamer nabewerken met een kleiner gereedschap. smarT.NC bewerkt dan alleen de posities waar restmateriaal aanwezig is.

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Voorruimgereedschap**: nummer of naam van het gereedschap (met softkey omschakelbaar) waarmee u de contourkamer hebt voorgeruimd
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



Extra parameters in het detailscherm **Freesparameters:**

▶ **Naruimstrategie.** Deze parameter is alleen actief wanneer de radius van het naruimgereedschap groter is dan de helft van de radius van het voorruimgereedschap:



▶ het gereedschap tussen na te ruimen gedeeltes op de actuele diepte langs de contour verplaatsen

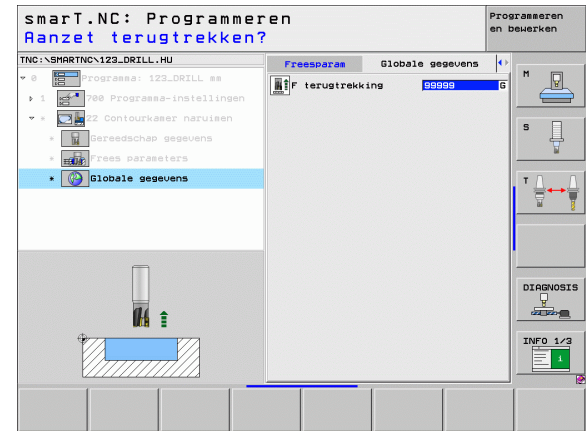


▶ Het gereedschap tussen na te ruimen gedeeltes naar veiligheidsafstand vrijzetten en naar het startpunt van het volgende te ruimen gedeelte verplaatsen

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens:**



▶ Aanzet terugtrekken



Unit 123, Contourkamer nabewerken diepte

Met de unit Nabewerken diepte kunt u van een eerder met unit 122 geruimde contourkamer de diepte nabewerken.



Nabewerken diepte in principe altijd vóór Nabewerken zijkant uitvoeren!

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]

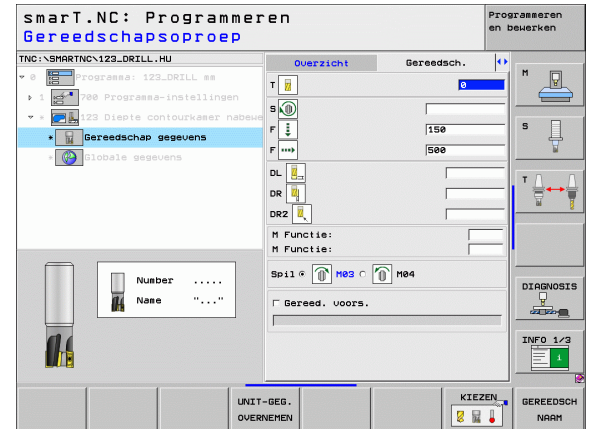
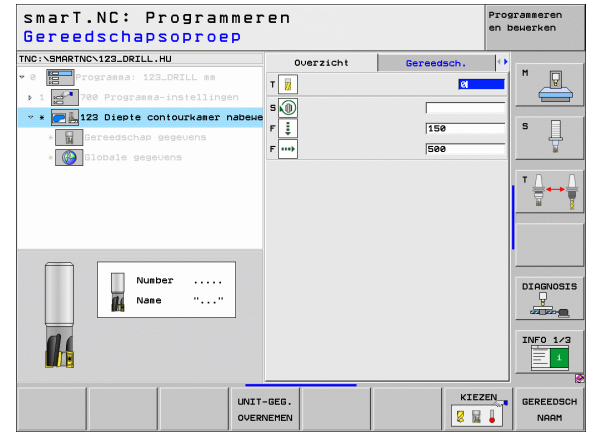
Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Aanzet terugtrekken



Unit 124, Contourkamer nabewerken zijkant

Met de unit Nabewerken zijkant kunt u van een eerder met unit 122 geruimde contourkamer de zijkanten nabewerken.



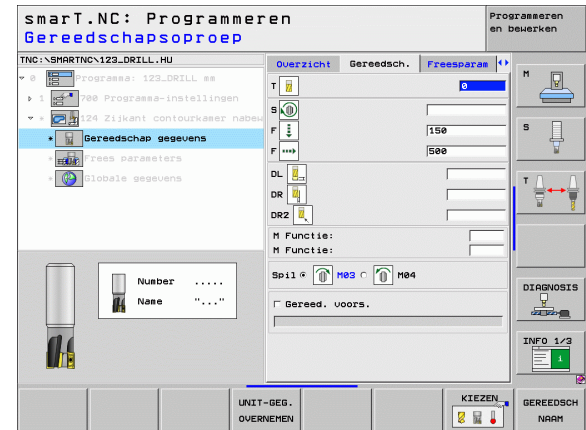
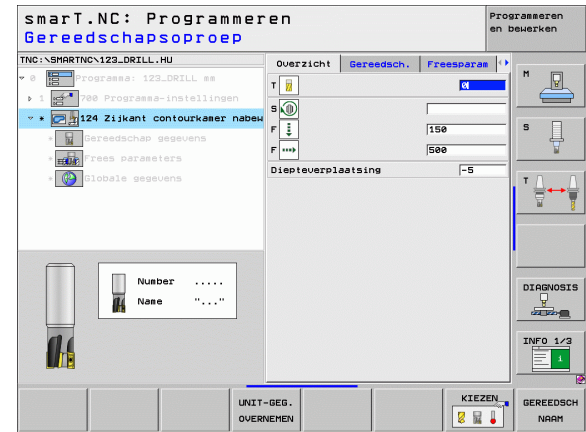
Nabewerken zijkant in principe altijd na Nabewerken diepte uitvoeren!

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Sp1**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



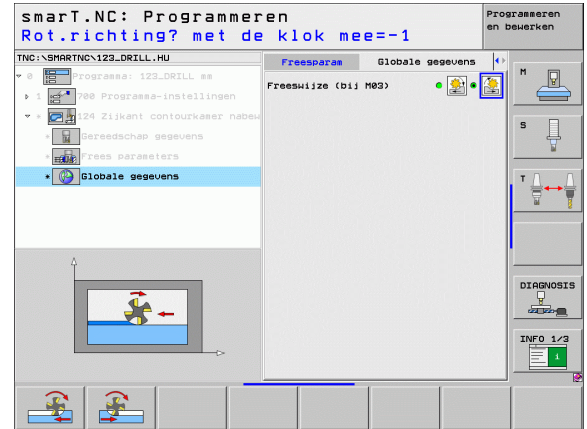
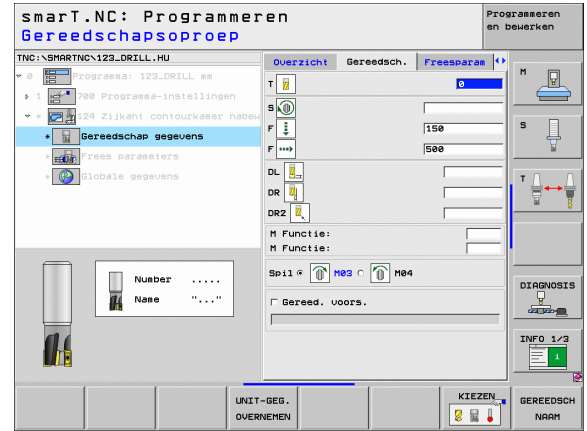
Extra parameters in het detailscherm **Freesparameters:**

- ▶ **Overmaat Nabewerken zijkant:** overmaat voor nabewerking wanneer er in meerdere stappen moet worden nabewerkt

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens:**



- ▶ Meelopend frezen of
- ▶ Tegenlopend frezen



Unit 125, Aaneengesloten contour

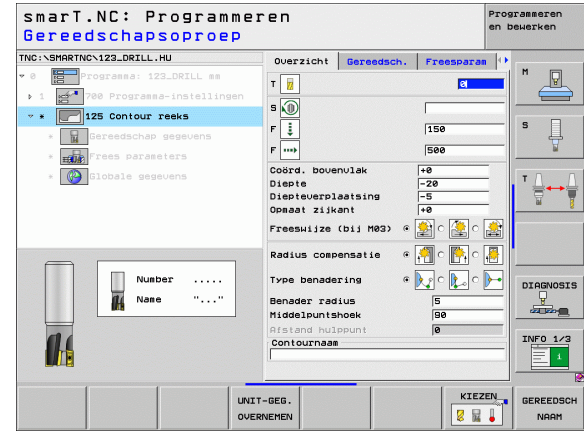
Met de aaneengesloten contour kunnen open en gesloten contouren worden bewerkt die u in een .HC-programma hebt gedefinieerd of die u of met de DXF-converter hebt gemaakt.



Start- en eindpunt van de contour zo kiezen, dat er voldoende ruimte is voor benaderen en verlaten!

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Coördinaat oppervlak**: coördinaat van het werkstukoppervlak waarop ingevoerde diepten betrekking hebben
- ▶ **Diepte**: freesdiepte
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst
- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor nabewerking
- ▶ **Freeswijze**: meelopend frezen, tegenlopend frezen of pendelbewerking
- ▶ **Radiuscorrectie**: de contour na correctie van linkerzijde, na correctie van rechterzijde of ongecorrigeerd bewerken
- ▶ **Benaderingsmethode**: tangentieel benaderen via een cirkelboog of tangentieel benaderen via een rechte of loodrecht op de contour
- ▶ **Benaderingsradius** (alleen actief wanneer tangentieel benaderen via een cirkelboog is geselecteerd): radius van de benaderingscirkel



- ▶ **Middelpuntshoek** (alleen actief wanneer tangentieel benaderen via een cirkelboog is geselecteerd): hoek van de benaderingscirkel
- ▶ **Afstand hulppunt** (alleen actief wanneer tangentieel benaderen via een rechte of loodrecht benaderen is geselecteerd): afstand van het hulppunt van waaruit de contour wordt benaderd
- ▶ **Contournaam**: naam van het contourbestand (.HC) dat moet worden bewerkt. Als de optie DXF-converter beschikbaar is, kunt u direct vanuit het invoerscherm een contour met de DXF-converter maken



Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

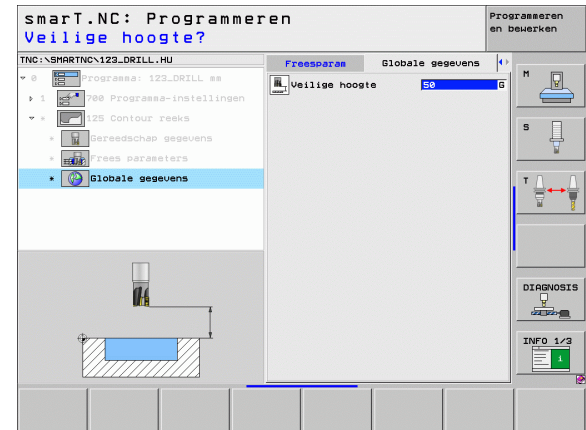
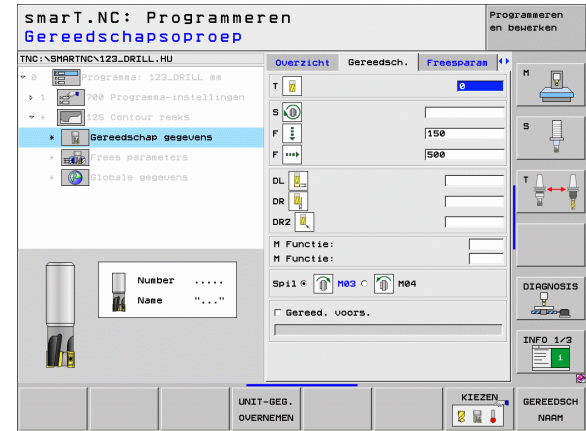
Extra parameters in het detailscherm **Freesparameters**:

- ▶ Geen.

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ 2e veiligheidsafstand



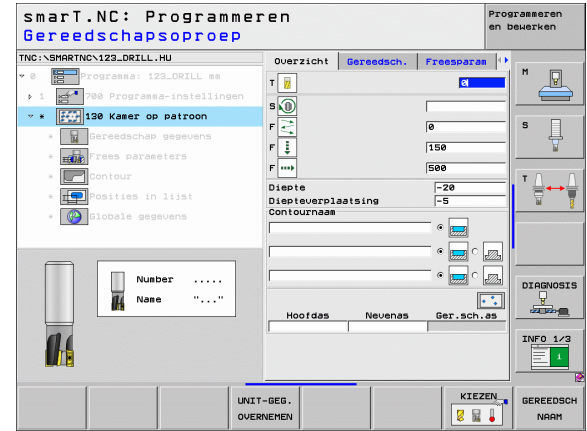
Unit 130, Contourkamer op puntenpatroon (FCL 3-functie)

Met deze UNIT kunt u willekeurig gevormde kamers die ook eilanden kunnen bevatten, op een willekeurig puntenpatroon plaatsen en ruimen.

Indien nodig, kunt u in het detailscherm **Contour** aan iedere deelcontour een afzonderlijke diepte toe wijzen (FCL 2-functie). In dit geval moet u altijd met de diepste kamer beginnen.

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: pendelaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]. 0 invoeren als er loodrecht moet worden ingestoken
- ▶ **F**: aanzet diepteverplaatsing [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Diepte**: freesdiepte
- ▶ **Diepte-instelling**: maat waarmee het gereedschap telkens wordt verplaatst
- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor kantnabewerking
- ▶ **Overmaat diepte**: overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ **Contournaam**: lijst van deelcontouren (.HC-bestanden) die moeten worden gekoppeld. Als de optie DXF-converter beschikbaar is, kunt u direct vanuit het invoerscherm een contour met de DXF-converter maken



- **Posities of puntenpatronen:** posities definiëren waarop de TNC de contourkamer moet afwerken (zie "Bewerkingposities definiëren" op bladzijde 145.)



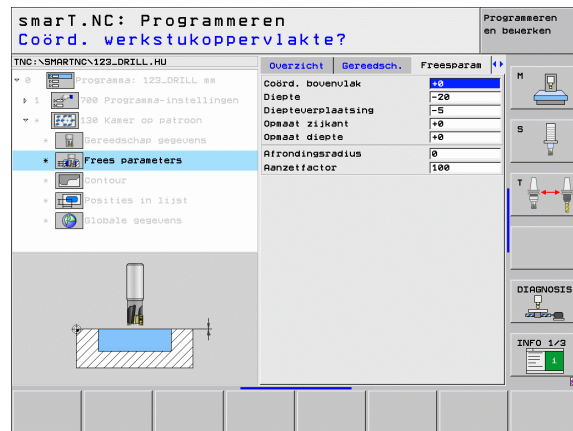
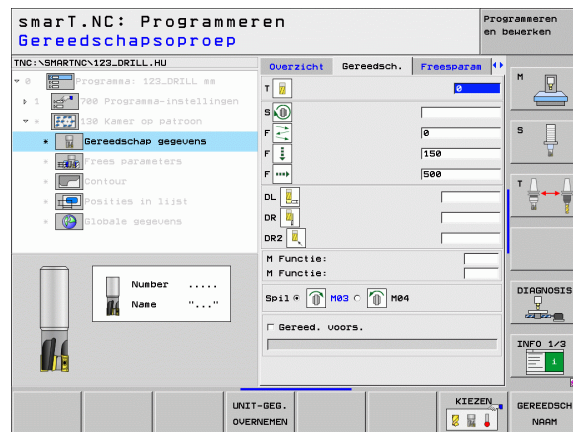
- Met de softkey bepalen of de betreffende deelcontour een kamer of een eiland is!
- Lijst met deelcontouren moet in principe altijd met een kamer (eventueel de diepste kamer) beginnen!
- In het detailscherm **Contour** kunt u maximaal 9 deelcontouren definiëren!

Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ M-functie: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailscherm **Freesparameters**:

- ▶ **Afrondingsradius**: afrondingsradius van de middelpunts-baan van het gereedschap op de binnenhoeken
- ▶ **Aanzetfactor in %**: procentuele factor waarmee de TNC de bewerkingsaanzet reduceert zodra het gereedschap zich bij het ruimen met de volle omtrek in het materiaal verplaatst. Wanneer u de aanzetreducectie gebruikt, kunt u de Aanzet ruimen zo groot definiëren, dat er bij de vastgelegde baanoverlapping (globale gegevens) optimale snij-omstandigheden gelden. De TNC reduceert dan bij overgangen of vernauwingen de aanzet zoals deze door u is gedefinieerd, zodat de bewerkingstijd in totaal korter zou moeten zijn.



Extra parameters in het detailscherm **Contour**:

- ▶ **Diepte**: afzonderlijk te definiëren diepten voor elke deelcontour (FCL 2-functie)

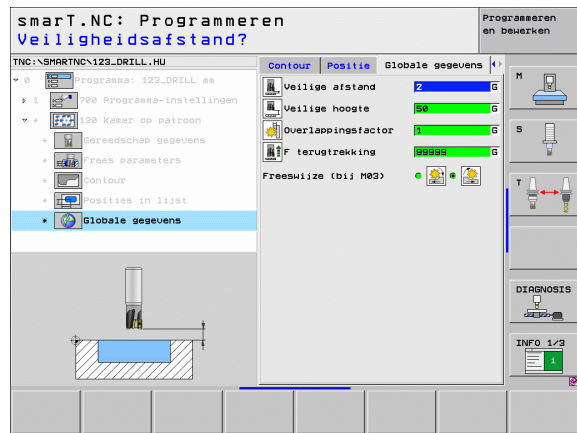
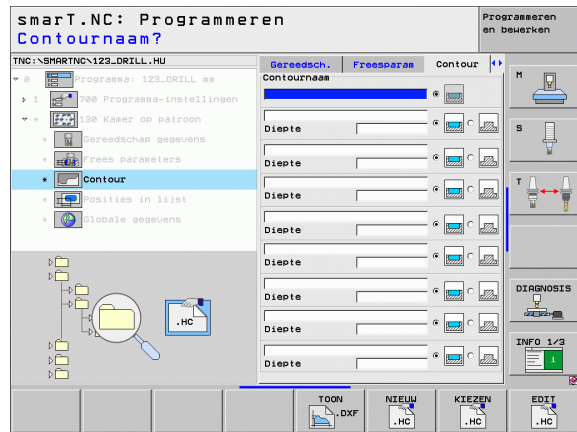


- De lijst van deelcontouren moet in principe altijd met de diepste kamer beginnen!
- Wanneer de contour als eiland gedefinieerd is, dan interpreteert de TNC de ingevoerde diepte als eilandhoogte. De ingevoerde waarde zonder voorteken is dan gerelateerd aan het werkstukoppervlak!
- Wanneer voor de diepte de waarde 0 is ingevoerd, dan geldt bij kamers de in het overzichtsscherm gedefinieerde diepte. Eilanden reiken dan tot aan het werkstukoppervlak!

Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



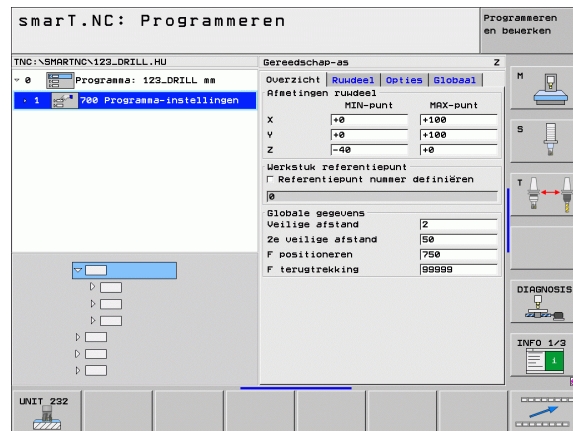
- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Overlappingsfactor
- ▶ Aanzet terugtrekken
- ▶ Meelopend frezen of
- ▶ Tegenlopend frezen



Bewerkingsgroep Vlakken

In de bewerkingsgroep Vlakken zijn de volgende units beschikbaar voor de bewerking van vlakken:

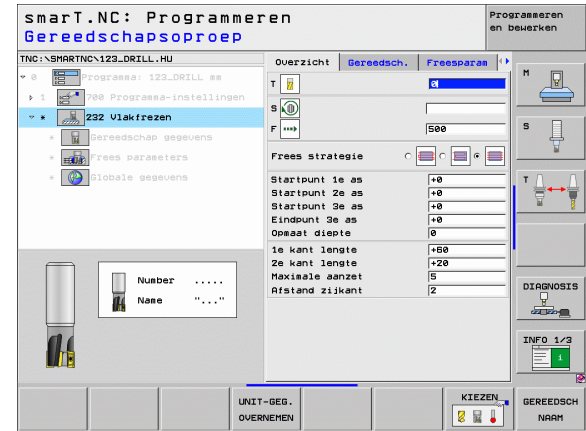
Unit	Softkey	Bladzijde
Unit 232, Vlakfrezen		Bladzijde 119



Unit 232, Vlakfrezen

Parameters in het invoerscherm **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: freesaanzet [mm/min], FU [mm/omw] of FZ [mm/tand]
- ▶ **Freesstrategie**: keuze van de freesstrategie
- ▶ **Startpunt 1e as**: startpunt in de hoofdas
- ▶ **Startpunt 2e as**: startpunt in de nevenas
- ▶ **Startpunt 3e as**: startpunt in de gereedschapsas
- ▶ **Eindpunt 3e as**: eindpunt in de gereedschapsas
- ▶ **Overmaat diepte**: overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ **Lengte van de 1e zijde**: lengte van het af te frezen oppervlak in de hoofdas, gerelateerd aan het startpunt
- ▶ **Lengte van de 2e zijde**: lengte van het af te frezen oppervlak in de nevenas, gerelateerd aan het startpunt
- ▶ **Maximale aanzet**: maat die betrekking heeft op de maximale verplaatsing van het gereedschap
- ▶ **Afstand zijkant**: afstand waarmee het gereedschap aan de zijkant over het vlak heen wordt verplaatst

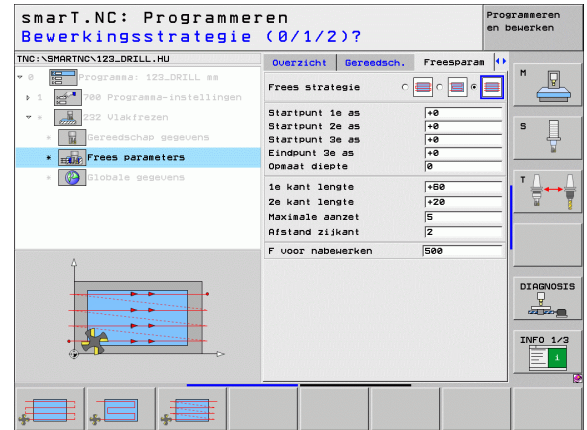
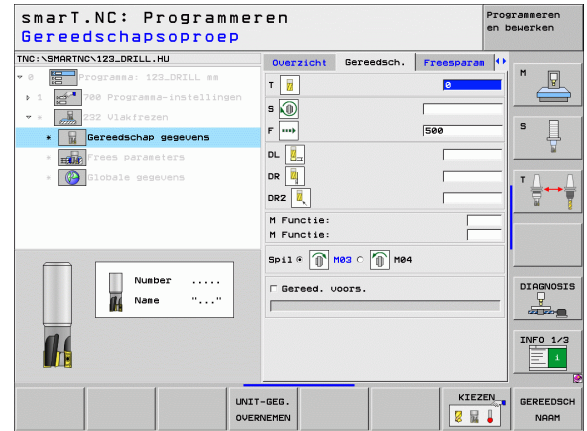


Extra parameters in het detailscherm **Tool**:

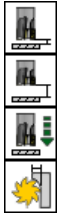
- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ M-functie: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: rotatierichting van de spil. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailscherm **Freesparameters**:

- ▶ **F nabewerken**: aanzet voor de laatste nabewerkingsnede



Globaal actieve parameters in het detailscherm **Globale gegevens**:



- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2.eveiligheidsafstand
- ▶ Positioneeraanzet
- ▶ Overlappingsfactor

Parameter	Value	Unit
Veilige afstand	2	G
2e veilige afstand	50	G
F positioneren	750	G

Bewerkingen definiëren



Hoofdgroep Tasten

In de hoofdgroep Tasten kunt u de volgende functiegroepen selecteren:

Functiegroep

Softkey

ROTATIE:

tastfuncties om automatisch een basisrotatie te bepalen



PRESET:

tastfuncties om automatisch een referentiepunt te bepalen



METEN:

tastfuncties voor automatische meting van een werkstuk



SPECIALE FUNCTIE:

speciale functie voor het instellen van tastsysteemgegevens



KINEMATICA:

tastfuncties om de machinekinematica te controleren en optimaliseren

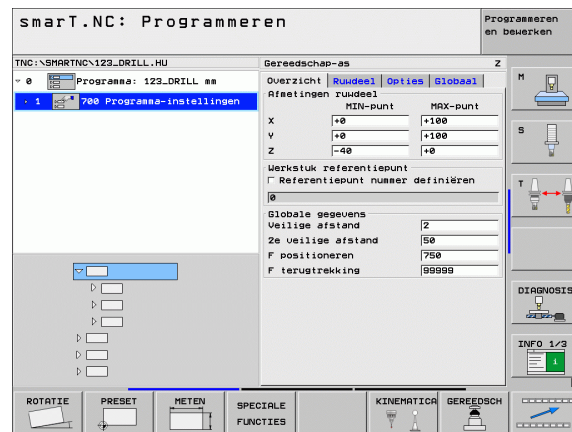


GEREEDSCHAP:

tastfuncties voor automatische meting van een gereedschap








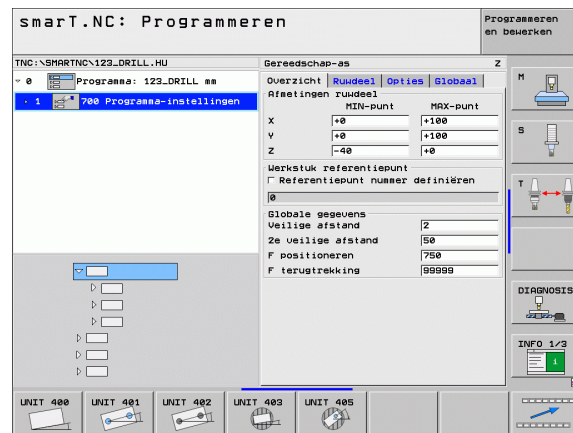
Een gedetailleerde beschrijving van de werking van de tastcycli vindt u in het gebruikershandboek Tastcycli.



Functiegroep Rotatie










In de functiegroep Rotatie zijn de volgende units voor automatische bepaling van een basisrotatie beschikbaar:

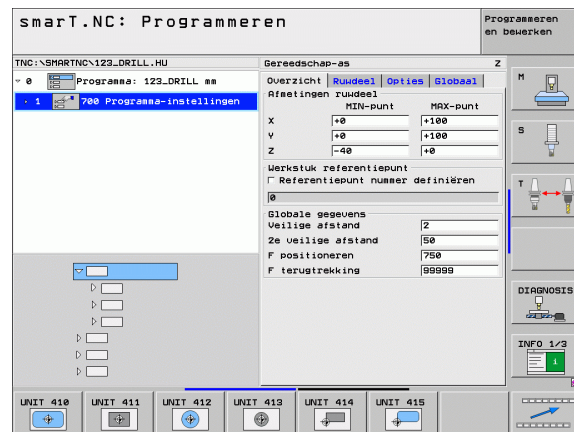
Unit	Softkey
Unit 400, Rotatie via een rechte	
Unit 401, Rotatie 2 boringen	
Unit 402, Rotatie 2 tappen	
Unit 403, Rotatie rotatie-as	
Unit 405, Rotatie C-as	






Functiegroep Preset (referentiepunt)

In de functiegroep Preset zijn de volgende units voor automatische instelling van het referentiepunt beschikbaar:









Unit	Softkey
Unit 408, Referentiepunt sleuf binnen (FCL 3-functie)	
Unit 409, Referentiepunt sleuf buiten (FCL 3-functie)	
Unit 410, Referentiepunt rechthoek binnen	
Unit 411, Referentiepunt rechthoek buiten	
Unit 412, Referentiepunt cirkel binnen	
Unit 413, Referentiepunt cirkel buiten	
Unit 414, Referentiepunt hoek buiten	
Unit 415, Referentiepunt hoek binnen	
Unit 416, Referentiepunt midden gatencirkel	

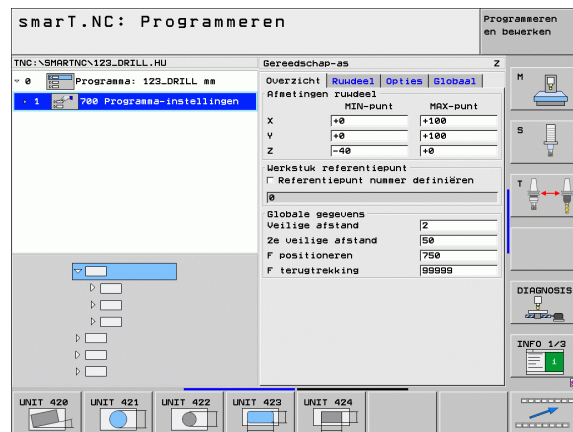




Unit	Softkey
Unit 417, Referentiepunt tastsysteemas	
Unit 418, Referentiepunt 4 boringen	
Unit 419, Referentiepunt afzonderlijke as	

Functiegroep Meten

In de functiegroep Meten zijn de volgende units voor automatische meting van een werkstuk beschikbaar:

Unit	Softkey
Unit 420, Hoek meten	
Unit 421, Boring meten	
Unit 422, Ronde tap meten	
Unit 423, Rechthoek binnen meten	
Unit 424, Rechthoek buiten meten	
Unit 425, Breedte binnen meten	
Unit 426, Breedte buiten meten	
Unit 427, Coördinaat meten	



Unit	Softkey
Unit 430, Gatencirkel meten	
Unit 431, Vlak meten	

Functiegroep Speciale functies

In de functiegroep Speciale functies is de volgende unit beschikbaar:

Unit

Softkey

Unit 441, Tastparameter



smart.NC: Programmeren

Programmeren en bewerken

TNC:\SMARTNC\123_DRILL_HU

Bereidenschap=05

0 Programma: 123_DRILL_#0

1 700 Programma-instellingen

Overzicht Ruudeel Opties Globaal

Afsetingen ruudeel

	MIN-punt	MAX-punt
X	+0	+100
V	+0	+100
Z	-40	+0

Werkstuk referentiepunt

Referentiepunt nummer definiëren

0

Globale gegevens

Veilige afstand 2

Zo veilige afstand 50

F positioneren 700




F terugtrekking 00000

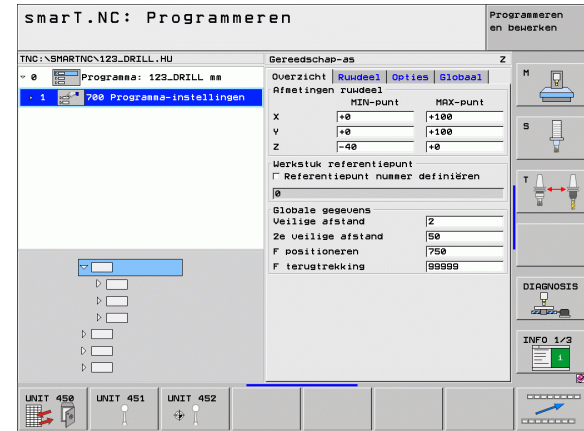
UNIT 441

UNIT 441

Functiegroep Kinematicameting (optie)





In de functiegroep Kinematica zijn de volgende units beschikbaar:

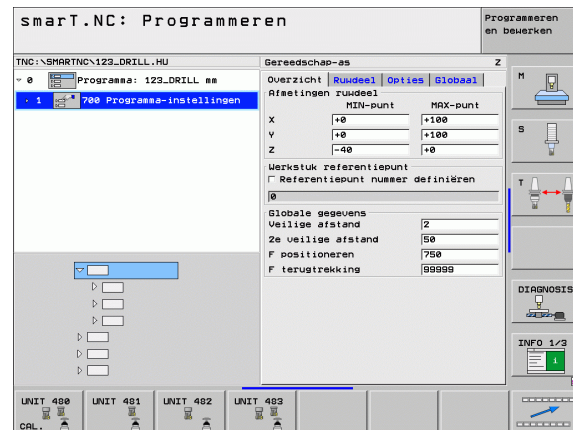
Unit	Softkey
Unit 450, Kinematica beveiligen/herstellen	
Unit 451, Kinematica controleren/optimaliseren	
Unit 452, Preset-compensatie	



Functiegroep Gereedschap









In de functiegroep Gereedschap zijn de volgende units voor automatische gereedschapsmeting beschikbaar:

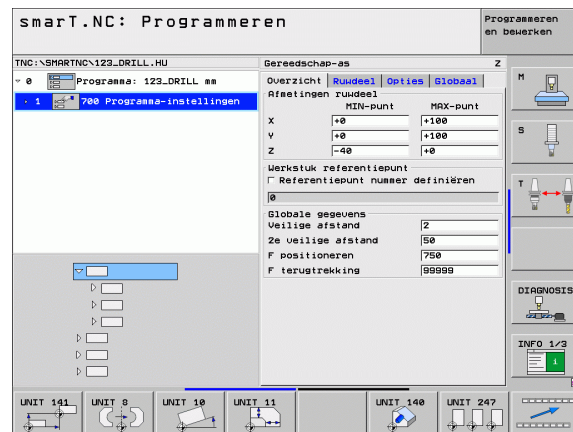
Unit	Softkey
Unit 480 TT: TT kalibreren	
Unit 481 TT: Gereedschapslengte meten	
Unit 482 TT: Gereedschapsradius meten	
Unit 483 TT: Gereedschap in zijn geheel meten	



Hoofdgroep Omrekenen

In de hoofdgroep Omrekenen zijn functies voor coördinatenomrekening beschikbaar:




Functie	Softkey	Bladzijde
UNIT 141 (FCL 2-FUNCTIE): Nulpuntverschuiving		Bladzijde 132
UNIT 8 (FCL 2-functie): Spiegelen		Bladzijde 133
UNIT 10 (FCL 2-functie): Rotatie		Bladzijde 133
UNIT 11 (FCL 2-functie): Scalering		Bladzijde 134
UNIT 140 (FCL 2-functie): bewerkingsvlak zwenken met PLANE- functie		Bladzijde 135
UNIT 247: preset-nummer		Bladzijde 137
UNIT 7 (FCL 2-FUNCTIE, 2E SOFTKEYBALK): nulpuntverschuiving via nulpunttabel		Bladzijde 138
UNIT 404 (2e softkeybalk): Basisrotatie instellen		Bladzijde 138



Unit 141, Nulpuntverschuiving

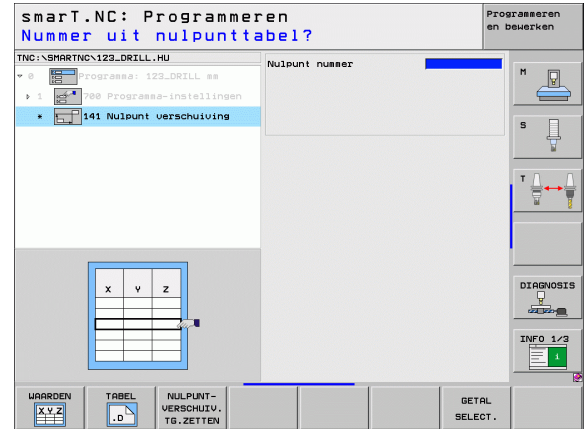
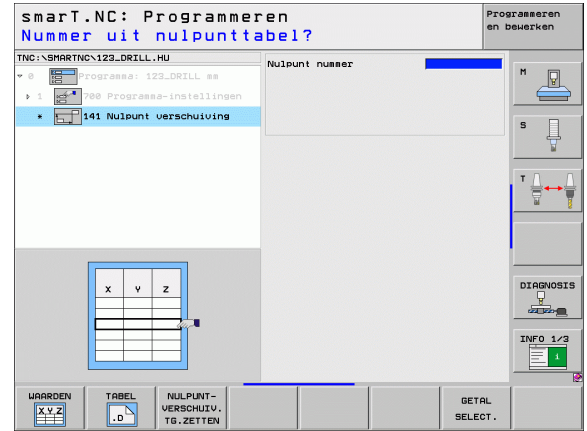
Met unit 141, Nulpuntverschuiving, wordt een nulpuntverschuiving door directe invoer van verschuivingswaarden in de afzonderlijke assen of door een nummer uit de nulpunttabel gedefinieerd. De nulpunttabel moet in de programmakop vastgelegd zijn.

Met de softkey de gewenste definitievorm kiezen

- 
 ▶ Nulpuntverschuiving door invoer van waarden definiëren
- 
 ▶ Nulpuntverschuiving via nulpunttabel definiëren. Nulpuntnummer invoeren of met de softkey NUMMER KIEZEN selecteren
- 
 ▶ Nulpuntverschuiving terugzetten



Nulpuntverschuiving volledig terugzetten: softkey NULPUNTVERSCHUIJVING TERUGZETTEN indrukken. Als de nulpuntverschuiving alleen in de afzonderlijke assen terugzet moet worden, dient voor deze as de waarde 0 te worden geprogrammeerd in het invoerscherm.



Unit 8, Spiegelen (FCL 2-functie)

Met unit 8 definieert u door middel van een aankruisvakje de gewenste spiegellassen.



Wanneer slechts één spiegelas wordt gedefinieerd, verandert de TNC de bewerkingsrichting.

Spiegelen terugzetten: unit 8 zonder spiegellassen definiëren.

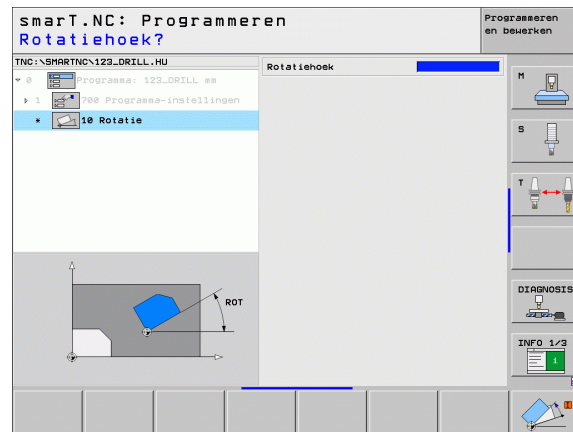
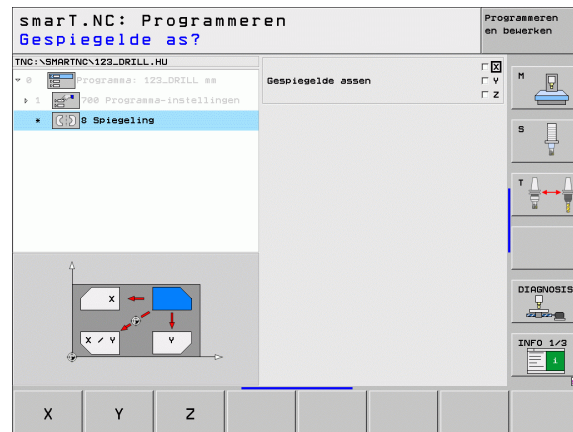
Unit 10, Rotatie (FCL 2-functie)

Met unit 10 Rotatie definieert u een rotatiehoek waarmee de smarT.NC de hierna gedefinieerde bewerkingen in het actieve bewerkingsvlak geroteerd moet uitvoeren.



Vóór cyclus 10 moet ten minste één gereedschapsoproep met definitie van de gereedschapsas geprogrammeerd zijn, zodat smarT.NC het vlak kan bepalen waarin moet worden gerooteerd.

Rotatie terugzetten: unit 10 met rotatie 0 definiëren.



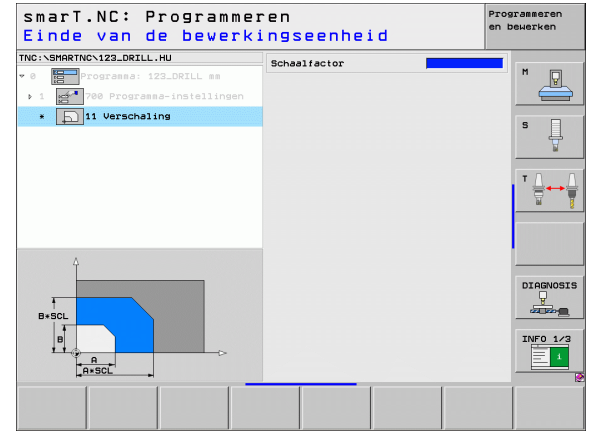
Unit 11, Scalering (FCL 2-functie)

Met unit 11 definieert u een maatfactor waarmee later gedefinieerde bewerkingen vergroot of verkleind kunnen worden uitgevoerd.



Met machineparameter MP7411 stelt u in of de maatfactor alleen in het actieve bewerkingsvlak of daarnaast ook in de gereedschapsas moet gelden.

Maatfactor terugzetten: unit 11 met maatfactor 1 definiëren.



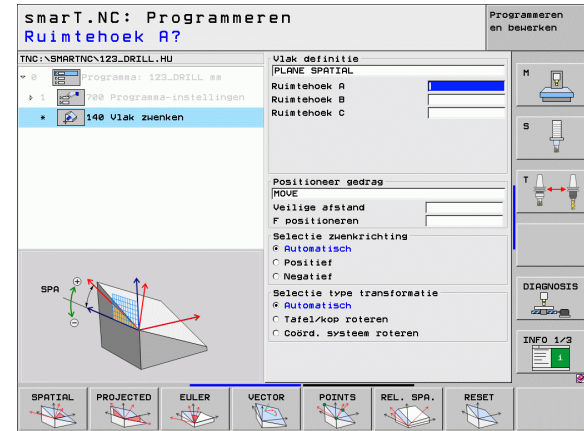
Unit 140, Vlak zwenken (FCL 2-functie)



De functies voor het zwenken van het bewerkingsvlak moeten door uw machinefabrikant vrijgegeven zijn!

De PLANE-functie kan in principe alleen worden gebruikt voor machines die over minstens twee zwenkassen (tafel en/of kop) beschikken. Uitzondering: de functie **PLANE AXIAL** (FCL 3-functie) kunt u ook gebruiken, wanneer op uw machine slechts één enkele rotatie-as aanwezig of actief is.

Met unit 140 kunt u op verschillende manieren gezwenkte bewerkingsvlakken definiëren. De definitie van de vlakken en het positioneergedrag kunnen onafhankelijk van elkaar worden ingesteld.



De volgende definities van de vlakken zijn beschikbaar:

Type definitie van de vlakken	Softkey
Vlak via ruimtelijke hoeken definiëren	
Vlak via projectiehoeken definiëren	
Vlak via Euler-hoeken definiëren	
Vlak via vectoren definiëren	
Vlak via drie punten definiëren	
Incrementele ruimtelijke hoek definiëren	
Ashoek definiëren (FCL 3-functie)	
Terugzetten van de functie Bewerkingsvlak	

Het positioneergedrag, de keuze van de zwenkrichting en de wijze van transformatie kunt u met een softkey omschakelen.



De wijze van transformatie werkt alleen bij transformaties met een C-as (rondtafel).

Unit 247, Referentiepunt kiezen

Met unit 247 definieert u een referentiepunt uit de actieve Preset-tabel.

The screenshot shows the smarT.NC: Programmeren interface. The main window title is "smarT.NC: Programmeren" and the subtitle is "Nummer voor referentiepunt ?". The interface is divided into several sections:

- Top Left:** File tree showing the path "TNC:\SMARTNC\123_DRILL.HU". The tree is expanded to show "Programma: 123_DRILL **", "1 700 Programma-instellingen", and "247 Nieuw referentiepunt" (highlighted).
- Top Right:** "Preset nummer" field with the value "0".
- Right Side:** A vertical toolbar with icons for "M" (Machine), "S" (Spindel), "T" (Tafel), "DIAGNOSIS", and "INFO 1/3".
- Bottom Center:** A small window titled "*.PR" containing a table with columns X, V, and Z.

*.PR		
X	V	Z

Unit 7, Nulpuntverschuiving (FCL 2-functie)



Voordat u unit 7 gebruikt, moet u de nulpunttabel in de programmakop selecteren, waaruit de smarT.NC het nulpuntnummer moet gebruiken (zie "Programma-instellingen" op bladzijde 47.).

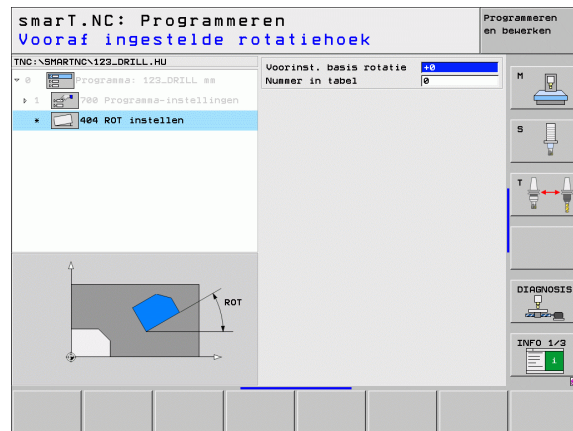
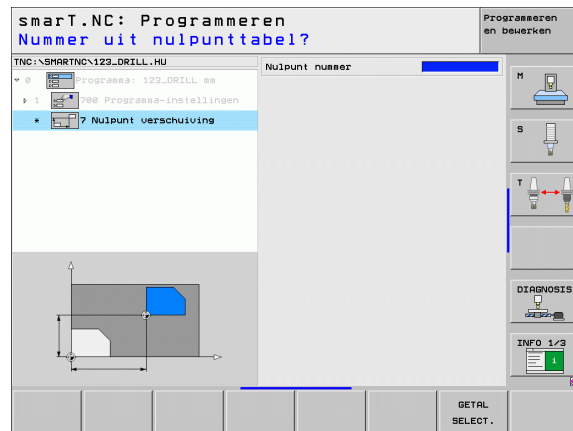
Nulpuntverschuiving terugzetten: unit 7 met nummer 0 definiëren. Let erop dat in regel 0 alle coördinaten met 0 gedefinieerd zijn.

Wanneer u een nulpuntverschuiving door middel van het invoeren van coördinaten wilt definiëren: klaartekstdialoog-unit gebruiken (zie "Unit 40, Klaartekstdialoog-unit" op bladzijde 144.).

Met unit 7 Nulpuntverschuiving definieert u een nulpuntnummer uit de nulpunttabel die u in de programmakop hebt vastgelegd. Nulpuntnummer met softkey kiezen.








Unit 404, Basisrotatie instellen

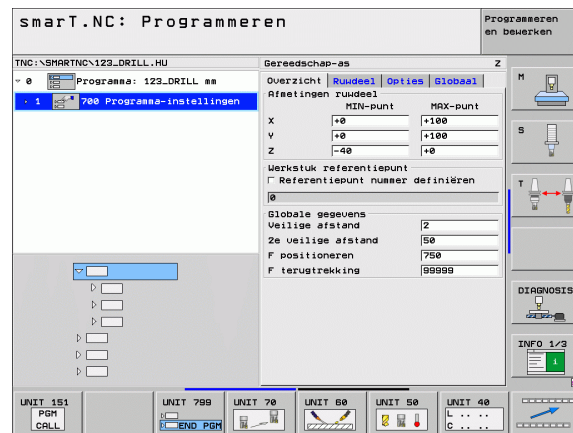
Met unit 404 kan een willekeurige basisrotatie worden ingesteld. Bij voorkeur gebruiken om basisrotaties terug te zetten die u met behulp van tastfuncties hebt bepaald.



Hoofdgroep Speciale functies

In de hoofdgroep Speciale functies zijn diverse functies beschikbaar:

Functie	Softkey	Bladzijde
UNIT 151: programma-oproep		Bladzijde 140
UNIT 799: programma-einde-unit		Bladzijde 141
UNIT 70: positioneerregel invoeren		Bladzijde 142
UNIT 60: additionele M-functies invoeren		Bladzijde 143
UNIT 50: afzonderlijke gereedschapsoproep		Bladzijde 143
UNIT 40: klaartekstdialoog-unit		Bladzijde 144
UNIT 700 (2e softkeybalk): programma-instellingen		Bladzijde 47



Unit 151, Programma-oproep

Met deze unit kunt u vanuit smarT.NC een willekeurig programma met de volgende bestandstypen oproepen:

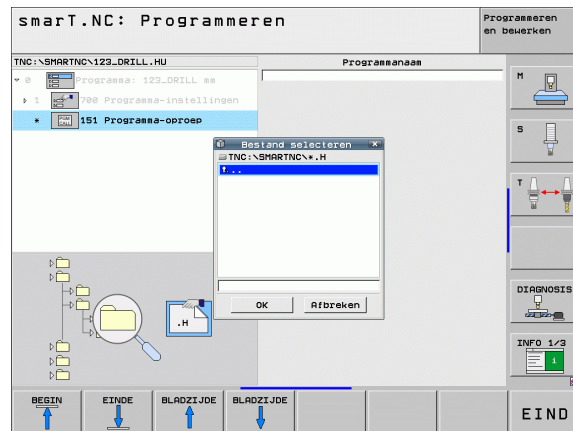
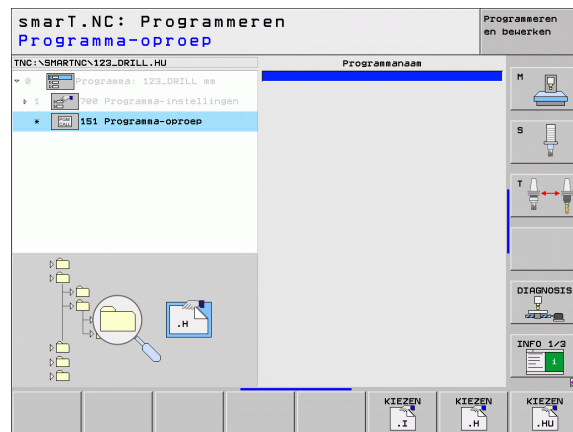
- smarT.NC unitprogramma (bestandstype .HU)
- Klaartekstdialoogprogramma (bestandstype .H)
- DIN/ISO-programma (bestandstype .I)

Parameters in het overzichtsscherm:

- ▶ **Programma naam:** padnaam van het op te roepen programma invoeren



- Wanneer u het gewenste programma met een softkey wilt selecteren (apart venster, zie afbeelding rechtsonder), dan moet dit in de directory **TNC:\smarTNC** zijn opgeslagen!
- Is het gewenste programma niet opgeslagen in de directory **TNC:\smarTNC**, dan meteen de volledige padnaam invoeren!

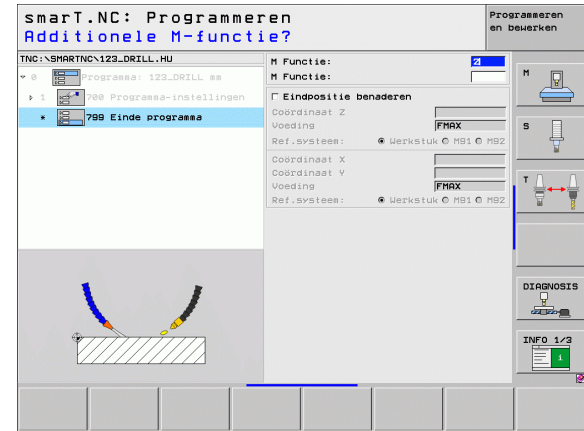


Unit 799, Programma-einde-unit

Met deze unit geeft u het einde van een unitprogramma aan. U kunt additionele M-functies definiëren en als alternatief kunt u een positie definiëren die de TNC moet benaderen.

Parameters:

- ▶ M-functie: indien nodig, invoer van willekeurige additionele M-functies, de TNC voegt bij het definiëren standaard M2 (programma-einde) in
- ▶ **Eindpositie benaderen**: indien nodig, invoer van een positie die aan het einde van het programma moet worden benaderd.
Positioneervolgorde: eerst gereedschapsas (Z), daarna bewerkingsvlak (X/Y)
- ▶ **Referentiesysteem werkstuk**: de ingevoerde coördinaten zijn gerelateerd aan het actieve referentiepunt van het werkstuk
- ▶ **M91**: de ingevoerde coördinaten zijn gerelateerd aan het machinenulpunt (M91)
- ▶ **M92**: de ingevoerde coördinaten zijn gerelateerd aan een door de machinefabrikant gedefinieerde machinevaste positie (M92)

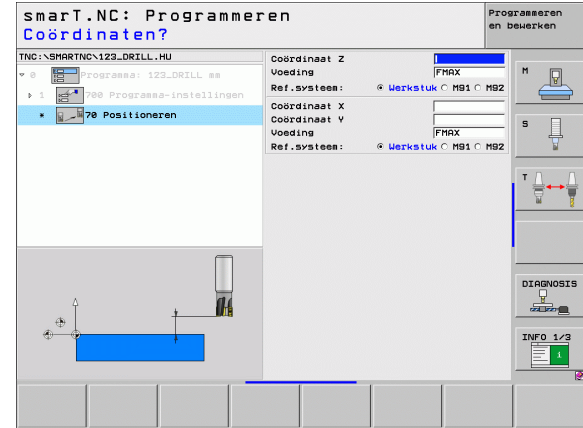


Unit 70, Positioneerunit

Met deze unit kunt u een positionering definiëren die de TNC tussen willekeurige units moet uitvoeren.

Parameters:

- ▶ **Eindpositie benaderen:** indien nodig een positie invoeren die de TNC moet benaderen. Positioneervolgorde: eerst gereedschapsas (Z), daarna bewerkingsvlak (X/Y)
- ▶ **Referentiesysteem werkstuk:** de ingevoerde coördinaten zijn gerelateerd aan het actieve referentiepunt van het werkstuk
- ▶ **M91:** de ingevoerde coördinaten zijn gerelateerd aan het machinenuipunt (M91)
- ▶ **M92:** de ingevoerde coördinaten zijn gerelateerd aan een door de machinefabrikant gedefinieerde machinevaste positie (M92)



Unit 60, M-functie-unit

Met deze unit kunt u twee willekeurige additionele M-functies definiëren.

Parameters:

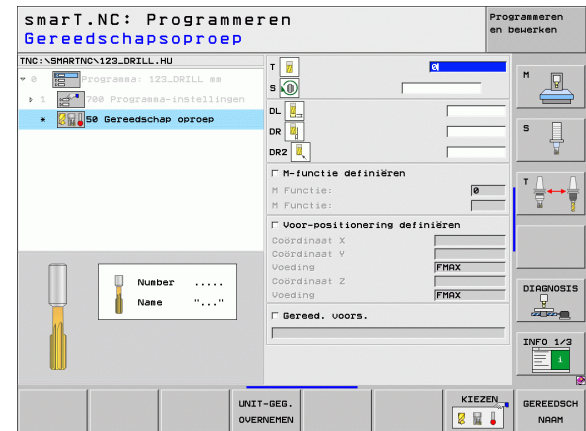
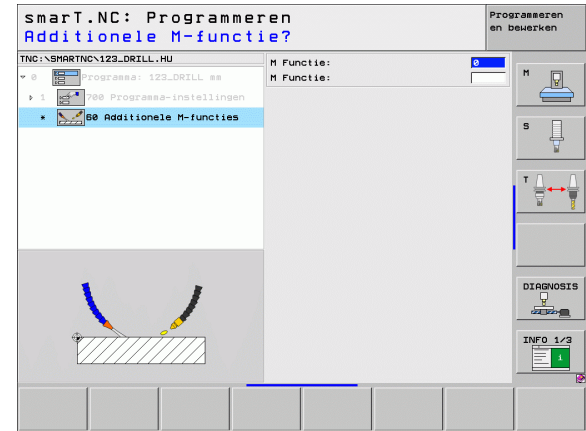
- ▶ M-functie: invoer van willekeurige additionele M-functies

Unit 50, Afzonderlijke gereedschapsoproep

Met deze unit kunt u een afzonderlijke gereedschapsoproep definiëren.

Parameters in het overzichtsscherm:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **DR2**: deltaradius 2 (hoekradius) voor gereedschap T
- ▶ M-functie definiëren: eventuele invoer van willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Voorpositionering definiëren**: indien nodig, invoer van een positie die na de gereedschapswissel moet worden benaderd. Positioneerfolgorde: eerst bewerkingsvlak (X/Y), daarna gereedschapsas (Z)
- ▶ **Voorlopige GS-keuze**: indien nodig, nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machine-afhankelijk)



Unit 40, Klaartekstdialoog-unit

Met deze unit kunt u klaartekstdialoogsessies invoegen tussen bewerkingsblokken. De unit kan worden uitgevoerd wanneer

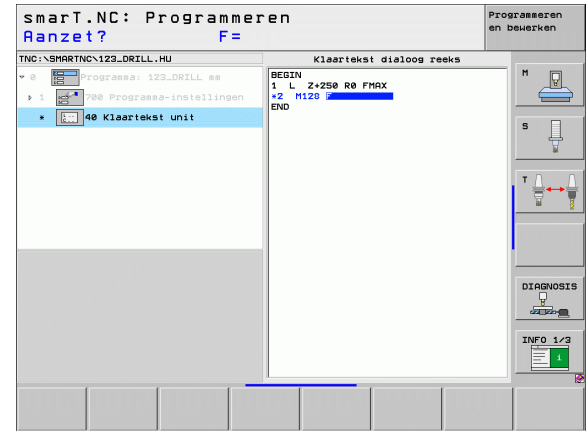
- u TNC-functies nodig hebt waarvoor nog geen scherm invoer beschikbaar is
- u fabrikanten-cycli wilt definiëren



Het aantal klaartekstdialoogregels dat per klaartekstdialoogsessie kan worden ingevoerd, is onbeperkt!

De volgende klaartekstfuncties waarvoor geen scherm invoer mogelijk is, kunnen worden ingevoerd:

- Baanfuncties **L**, **CHF**, **CC**, **C**, **CR**, **CT**, **RND** met de grijze baanfunctietoetsen
- STOP-regel met de STOP-toets
- Afzonderlijke M-functie-regel met ASCII-toets M
- Gereedschapsoproep met toets TOOL CALL
- Cyclusdefinities
- Tascyclusdefinities
- Herhaling van programmadelen/subprogramma-techniek
- Q-parameterprogramming



Bewerkingsposities definiëren

Basisprincipes

U kunt bewerkingsposities rechtstreeks in het **overzichtsscherm 1** van de betreffende bewerkingsstap definiëren in cartesiaanse coördinaten (zie afbeelding rechtsboven). Als u de bewerking op meer dan drie posities of bewerkingspatronen wilt uitvoeren, kunt u in het **detailscherm Posities (2)** maximaal 6 extra posities, dus in totaal maximaal 9 bewerkingsposities, invoeren of als alternatief diverse bewerkingspatronen definiëren.

Incrementele invoer is vanaf de 2e bewerkingspositie toegestaan. Omschakeling met toets I of met de softkey mogelijk; de 1e bewerkingspositie moet verplicht absoluut worden ingevoerd.

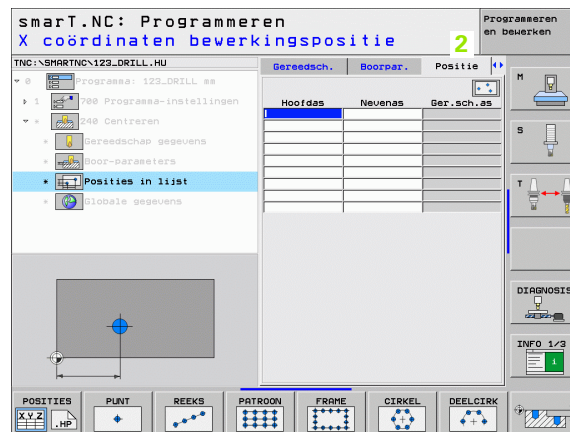
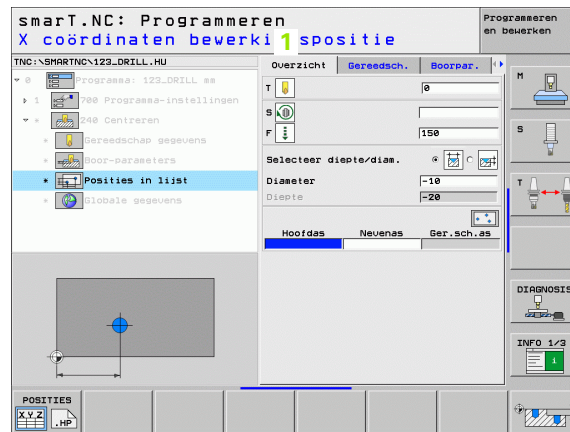
U kunt heel gemakkelijk bewerkingsposities definiëren met behulp van de patroongenerator. De patroongenerator geeft de ingevoerde bewerkingsposities meteen grafisch weer nadat u de vereiste parameters hebt ingevoerd en opgeslagen.

Bewerkingsposities die u met behulp van de patroongenerator hebt gedefinieerd, worden door smarT.NC automatisch opgeslagen in een puntentabel (.HP-bestand), die u vervolgens onbeperkt opnieuw kunt gebruiken. Erg handig is de mogelijkheid willekeurige, grafisch te selecteren bewerkingsposities naar keuze te verbergen of te blokkeren.

Als u op oudere besturingen al gebruik hebt gemaakt van puntentabellen (.PNT-bestanden), kunt u deze via de interfaces inlezen en ook in smarT.NC gebruiken.



Als u regelmatige bewerkingspatronen nodig hebt, gebruik dan de definitiemogelijkheden van het detailscherm Posities. Als u omvangrijke en onregelmatige bewerkingspatronen nodig hebt, gebruik dan de patroongenerator.



Bewerkingspatronen herhaaldelijk gebruiken

Ongeacht of u de bewerkingsposities direct in het invoerscherm of als .HP-bestand in de patroongenerator hebt gemaakt, kunt u deze bewerkingsposities voor alle direct daaropvolgende bewerkingsunits gebruiken. Als u daartoe de invoervelden voor de bewerkingsposities gewoon leeg laat, gebruikt smarT.NC automatisch de laatste door u gedefinieerde bewerkingsposities.



Bewerkingsposities blijven actief totdat u in een willekeurige, volgende unit nieuwe bewerkingsposities definieert.

Bewerkingspatronen in het detailscherm Posities definiëren

► Een willekeurige bewerkingsunit kiezen



► Detailscherm **Positie** kiezen

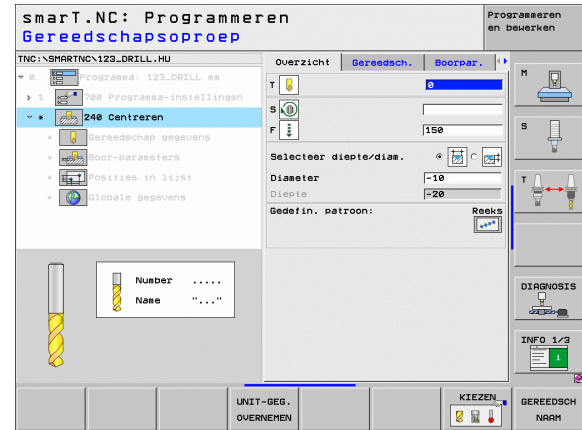
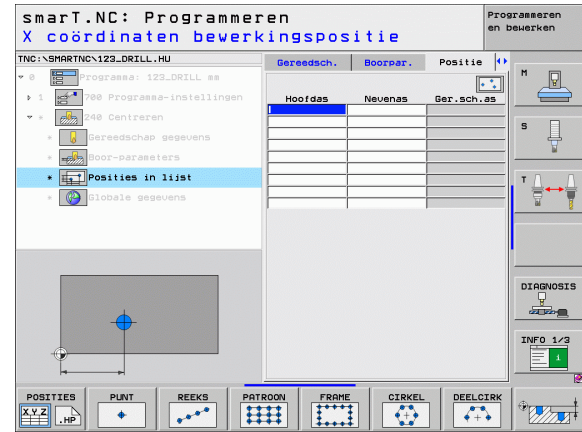


► Met de softkey het gewenste bewerkingspatroon kiezen



Als u een bewerkingspatroon gedefinieerd hebt, geeft smarT.NC in het overzichtsscherm in verband met de beschikbare ruimte niet de invoerwaarden weer maar een desbetreffende instructietekst met bijbehorende grafische weergave.

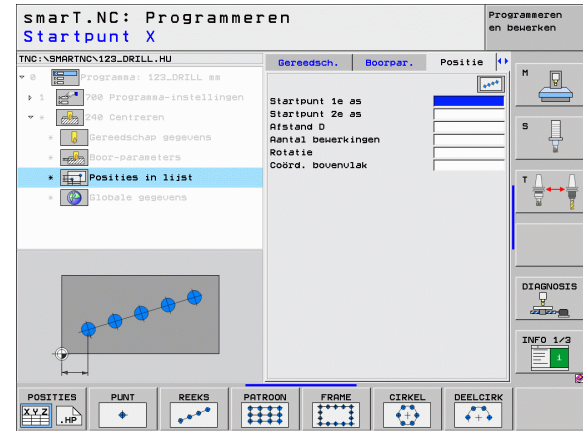
Wijzigingen in waarden kunt u in het detailscherm **Positie** uitvoeren!



Afzonderlijke reeks, recht of geroteerd



- ▶ **Startpunt 1e as:** coördinaat van het startpunt van de reeks in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Startpunt 2e as:** coördinaat van het startpunt van de reeks in de nevenas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Afstand:** afstand tussen de bewerkingsposities. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Aantal bewerkingen:** totaal aantal bewerkingsposities
- ▶ **Rotatie:** rotatiehoek om het ingevoerde startpunt. Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Coördinaat oppervlak:** coördinaat werkstukoppervlak



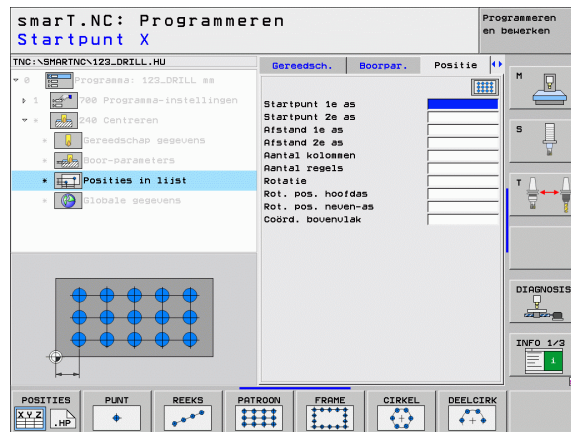
Patroon, recht, gerooteerd of vertekend



- ▶ **Startpunt 1e as:** coördinaat van het patroon-startpunt **1** in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Startpunt 2e as:** coördinaat van het patroon-startpunt **2** in de nevenas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Afstand 1e as:** afstand van de bewerkingsposities in de hoofdas van het bewerkingsvlak. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Afstand 2e as:** afstand van de bewerkingsposities in de nevenas van het bewerkingsvlak. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Aantal kolommen:** totaal aantal kolommen van het patroon
- ▶ **Aantal regels:** totaal aantal regels van het patroon
- ▶ **Rotatie:** rotatiehoek waarmee het totale patroon om het ingevoerde startpunt wordt gerooteerd. Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Rotatiepositie hoofdas:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de hoofdas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd.
- ▶ **Rotatiepositie nevenas:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de nevenas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd.
- ▶ **Coördinaat oppervlak:** coördinaat werkstukoppervlak



De parameters **Rotatiepositie hoofdas** en **Rotatiepositie nevenas** zijn een uitbreiding van een eerder doorgevoerde **rotatie** van het complete patroon.



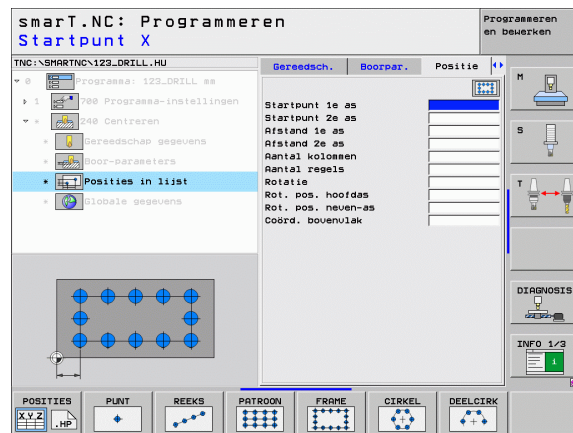
Kader, recht, groteerd of vertekend



- ▶ **Startpunt 1e as:** coördinaat van het kader-startpunt **1** in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Startpunt 2e as:** coördinaat van het kader-startpunt **2** in de nevenas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Afstand 1e as:** afstand van de bewerkingsposities in de hoofdas van het bewerkingsvlak. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Afstand 2e as:** afstand van de bewerkingsposities in de nevenas van het bewerkingsvlak. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Aantal regels:** totaal aantal regels van het kader
- ▶ **Aantal kolommen:** totaal aantal kolommen van het kader
- ▶ **Rotatie:** rotatiehoek waarmee het volledige kader om het ingevoerde startpunt wordt gerotereerd. Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Rotatiepositie hoofdas:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de hoofdas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd.
- ▶ **Rotatiepositie nevenas:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de nevenas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd.
- ▶ **Coördinaat oppervlak:** coördinaat werkstukoppervlak



De parameters **Rotatiepositie hoofdas** en **Rotatiepositie nevenas** zijn een uitbreiding van een eerder doorgevoerde **rotatie** van het complete kader.



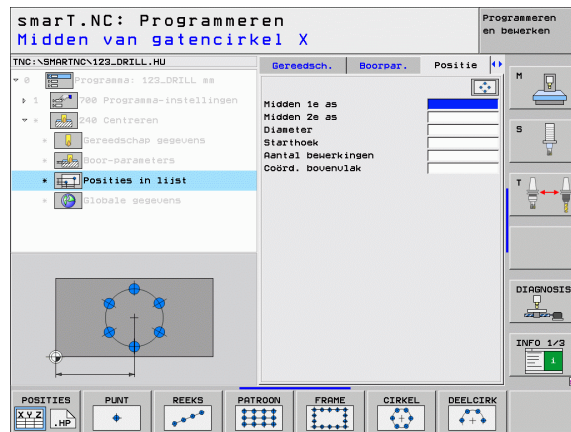
Volledige cirkel



- ▶ **Midden 1e as:** coördinaat van het middelpunt van de cirkel **1** in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Midden 2e as:** coördinaat van het middelpunt van de cirkel **2** in de nevenas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Diameter:** diameter van de gatencirkel
- ▶ **Starthoek:** poolhoek van de eerste bewerkingspositie.
Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Aantal bewerkingen:** totaal aantal bewerkingsposities op de cirkel
- ▶ **Coördinaat oppervlak:** coördinaat werkstukoppervlak



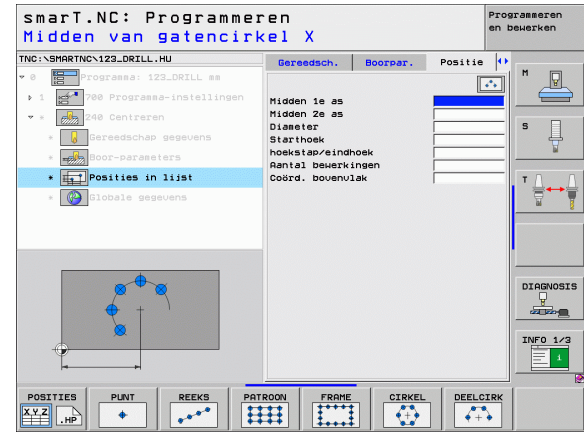
smarT.NC gaat bij berekening van de hoekstap tussen twee bewerkingsposities altijd uit van 360° gedeeld door het aantal bewerkingen.



Steekcirkel



- ▶ **Midden 1e as:** coördinaat van het middelpunt van de cirkel **1** in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Midden 2e as:** coördinaat van het middelpunt van de cirkel **2** in de nevenas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Diameter:** diameter van de gatencirkel
- ▶ **Starthoek:** poolhoek van de eerste bewerkingspositie.
Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Hoekstap/eindhoek:** incrementele poolhoek tussen twee bewerkingsposities. Alternatief kan de absolute eindhoek worden ingevoerd (met softkey omschakelen) Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Aantal bewerkingen:** totaal aantal bewerkingsposities op de cirkel
- ▶ **Coördinaat oppervlak:** coördinaat werkstukoppervlak



Patroongenerator starten

De smartT.NC-patroongenerator kan op twee verschillende manieren worden gestart:

- Rechtstreeks uit de derde softkeybalk van het smarT.NC-hoofdmenu, als u meerdere puntenbestanden direct na elkaar wilt definiëren
- Tijdens de bewerkingsdefinitie vanuit het invoerscherm, als u bewerkingsposities wilt invoeren

Patroongenerator starten vanuit de hoofdbalk van het menu Bewerken



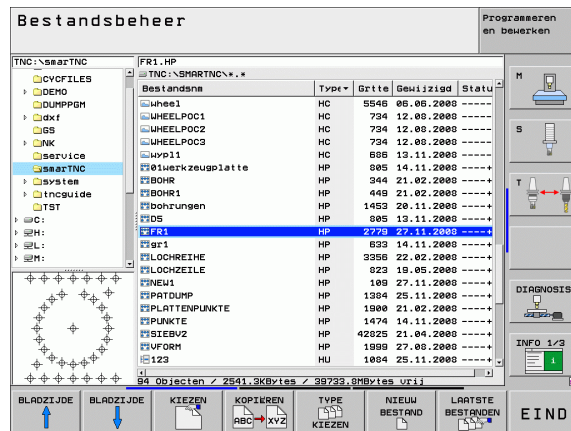
- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen



- ▶ Derde softkeybalk kiezen



- ▶ Patroongenerator starten: smarT.NC schakelt naar bestandsbeheer (zie afbeelding rechts) en geeft (indien aanwezig) bestaande puntenbestanden weer
- ▶ Aanwezig puntenbestand (*.HP) selecteren en met de ENT-toets overnemen, of
- ▶ Nieuw puntenbestand openen: bestandsnaam (zonder bestandstype) invoeren en met de toets MM of INCH bevestigen: smarT.NC opent een puntenbestand in de door u gekozen maateenheid en bevindt zich vervolgens in de patroongenerator.



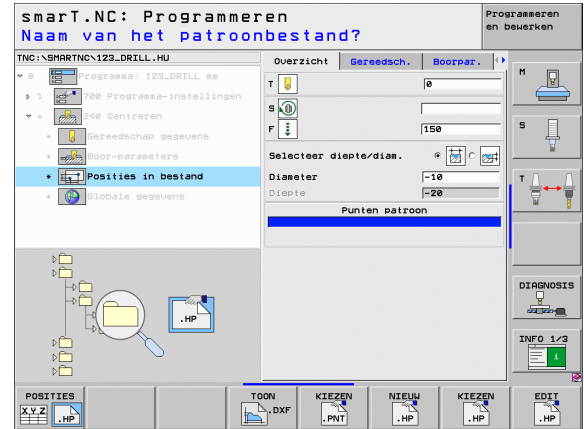
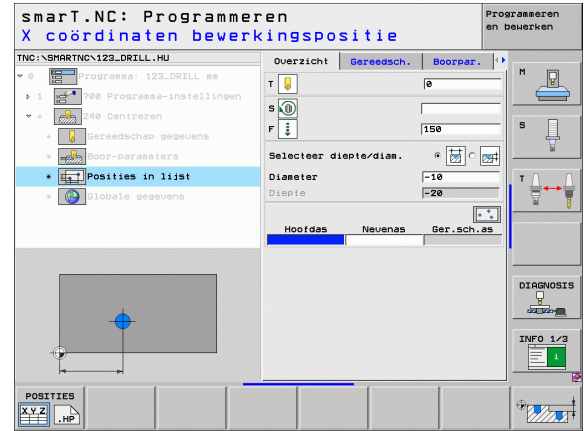
Patroongenerator starten vanuit een invoerscherm



- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen
- ▶ Een willekeurige bewerkingsstap selecteren waarbij bewerkingsposities definieerbaar zijn
- ▶ Een van de invoervelden selecteren waarin een bewerkingspositie moet worden gedefinieerd (zie afbeelding rechtsboven)
- ▶ Omschakelen naar **Bewerkingsposities in puntenbestand** definiëren
- ▶ **Als u een nieuw bestand wilt maken:** bestandsnaam (zonder bestandstype) invoeren en bevestigen met de softkey NIEUW .HP
- ▶ Maateenheid van het nieuwe puntenbestand in het aparte venster met toets MM of INCH bevestigen: smarT.NC bevindt zich nu in de patroongenerator
- ▶ **Als u een bestand HP-bestand wilt selecteren:** softkey KIEZEN .HP indrukken: smarT.NC geeft dan een apart venster met beschikbare puntenbestanden weer. Een van de weergegeven bestanden selecteren en met de ENT-toets of knop OK overnemen in het invoerscherm.
- ▶ **Als u een geselecteerd HP -bestand wilt bewerken:** softkey BEWERKEN .HP indrukken: smarT.NC start dan onmiddellijk de patroongenerator
- ▶ **Als u een bestand PNT-bestand wilt selecteren:** softkey KIEZEN .PNT indrukken: smarT.NC geeft dan een apart venster met beschikbare puntenbestanden weer. Een van de weergegeven bestanden selecteren en met de ENT-toets of knop OK overnemen in het invoerscherm.



Als u een .PNT-bestand wilt bewerken, dan converteert smarT.NC dit bestand naar een .HP-bestand! Dialoogvraag met OK beantwoorden.



Patroongenerator afsluiten

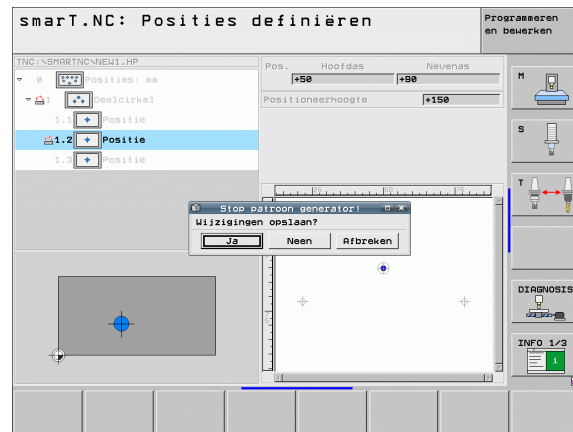
EIND

- ▶ Toets END of softkey EINDE indrukken: smarT.NC geeft een apart venster weer (zie afbeelding rechts)
- ▶ ENT-toets of knop Ja indrukken om alle doorgevoerde wijzigingen op te slaan – of een nieuw bestand op te slaan – en de patroongenerator af te sluiten
- ▶ Toets NO ENT of knop Nee indrukken als u alle doorgevoerde wijzigingen niet wilt opslaan en de patroongenerator wilt afsluiten
- ▶ ESC-toets indrukken om terug te keren naar de patroongenerator



Als u de patroongenerator vanuit een invoerscherm hebt gestart, keert u na het beëindigen van de programmering automatisch terug naar dit invoerscherm.








Als u de patroongenerator vanuit de hoofdbalk hebt gestart, keert u na het beëindigen van de programmering automatisch terug naar het laatst geselecteerde .HU-programma.

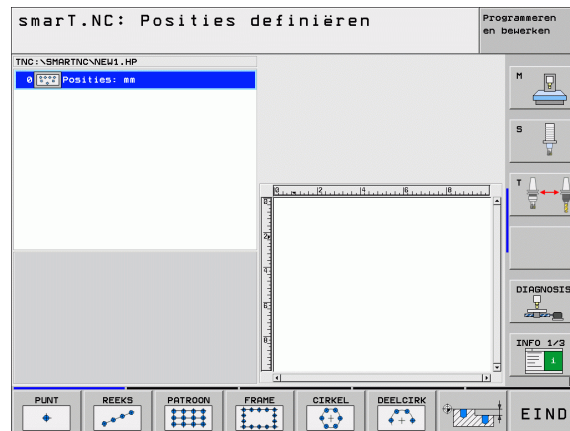


Werken met de patroongenerator

Overzicht

Voor het definiëren van bewerkingsposities beschikt u in de patroongenerator over de volgende opties:

Functie	Softkey	Bladzijde
Afzonderlijk punt, cartesiaans		Bladzijde 161
Afzonderlijke reeks, recht of geroteerd		Bladzijde 161
Patroon, recht, geroteerd of vertekend		Bladzijde 162
Kader , recht, geroteerd of vertekend		Bladzijde 163
Volledige cirkel		Bladzijde 164
Steekcirkel		Bladzijde 165
Starhoogte wijzigen		Bladzijde 166



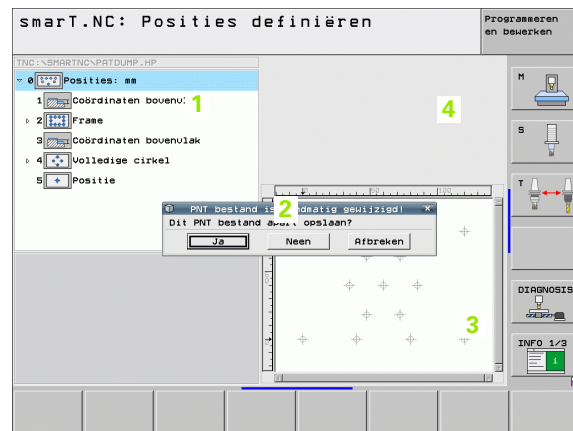
Patroon definiëren

- ▶ Met de softkey het te definiëren patroon selecteren
- ▶ Vereiste invoerparameters in het invoerscherm definiëren: met de ENT-toets of "pijltoets naar beneden" het volgende invoerveld selecteren
- ▶ Invoerparameters opslaan: toets END indrukken

Nadat u een willekeurig patroon met een invoerscherm hebt ingevoerd, geeft smarT.NC dit patroon weer als pictogram in de linker beeldschermhelft in de Treeview **1**.

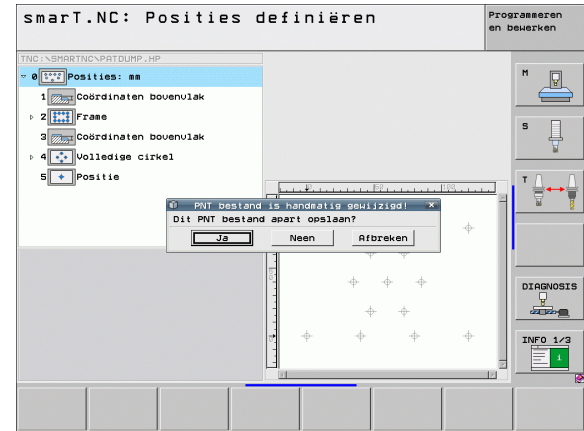
Onder in de rechter beeldschermhelft **2** wordt direct na het opslaan van de invoerparameters het patroon grafisch weergegeven.

Wanneer u met de "pijltoets naar rechts" de Treeview opent, kunt u met de "pijltoets omlaag" elk punt binnen het van tevoren door u gedefinieerde patroon selecteren. smarT.NC geeft het punt dat u aan de linkerkant selecteert in de grafische weergave rechts weer met een blauwe markering (**3**). Ter informatie worden boven in de rechter beeldschermhelft **4** bovendien de cartesiaanse coördinaten van het op dat moment geselecteerde punt weergegeven.






Functies van de patroongenerator

Functie	Softkey
In de Treeview geselecteerde patronen of posities voor de bewerking verbergen. Verborgene patronen of posities worden in de Treeview met een rode schuine streep en in het grafische voorbeeld met een lichtrode punt gemarkeerd	
Verborgene patroon of verborgene positie weer activeren	
In de Treeview geselecteerde positie voor de bewerking blokkeren. Geblokkeerde posities worden in de Treeview met een rood kruis gemarkeerd. In de grafische weergave geeft smarT.NC geblokkeerde posities niet weer. Deze posities worden niet in het .HP-bestand opgeslagen dat smarT.NC maakt zodra u de patroongenerator afsluit	
Geblokkeerde posities weer activeren	
Gedefinieerde bewerkingsposities naar een .PNT-bestand exporteren. Alleen dan nodig, als u het bewerkingspatroon wilt gebruiken met oudere softwareversies van de iTNC 530	
Alleen in de Treeview geselecteerde patronen weergeven/alle gedefinieerde patronen weergeven. smarT.NC geeft het in de Treeview geselecteerde patroon blauw weer.	



Functie	Softkey
Linialen weergeven/verbergen	
Per bladzijde terugbladeren	
Per bladzijde verderbladeren	
Sprong naar bestandsbegin	
Sprong naar bestandseinde	
Zoomfunctie: zoomgebied naar boven verplaatsen (laatste softkeybalk)	
Zoomfunctie: zoomgebied naar beneden verplaatsen (laatste softkeybalk)	
Zoomfunctie: zoomgebied naar links verplaatsen (laatste softkeybalk)	
Zoomfunctie: zoomgebied naar rechts verplaatsen (laatste softkeybalk)	

Funcctie	Softkey
Zoomfunctie: werkstuk vergroten. De TNC vergroot in principe zodanig dat het midden van het op dat moment weergegeven detail telkens wordt vergroot. Met de schuifbalk kan de tekening eventueel zo in het venster worden gepositioneerd dat het gewenste detail direct zichtbaar is, nadat de softkey is ingedrukt (laatste softkeybalk)	
Zoomfunctie: werkstuk verkleinen (laatste softkeybalk)	
Zoomfunctie: werkstuk in originele grootte weergeven (laatste softkeybalk)	

Afzonderlijk punt, cartesiaans

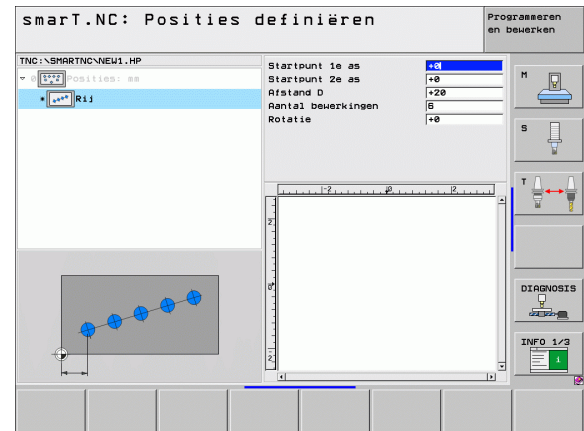
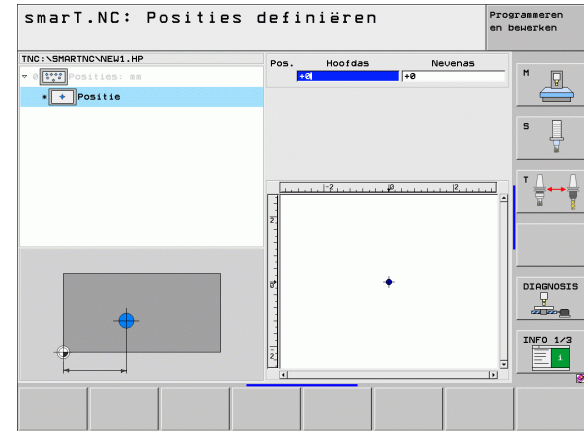


- ▶ **X:** coördinaat in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Y:** coördinaat in de nevenas van het bewerkingsvlak

Afzonderlijke reeks, recht of geroteerd



- ▶ **Startpunt 1e as:** coördinaat van het startpunt van de reeks in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Startpunt 2e as:** coördinaat van het startpunt van de reeks in de nevenas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Afstand:** afstand tussen de bewerkingsposities. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Aantal bewerkingen:** totaal aantal bewerkingsposities
- ▶ **Rotatie:** rotatiehoek om het ingevoerde startpunt. Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd



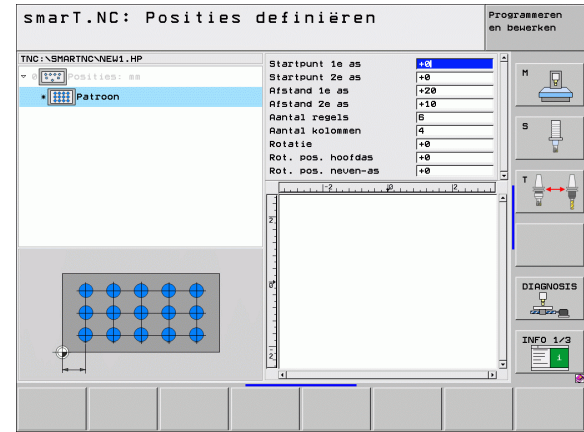
Patroon, recht, gerooteerd of vertekend



- ▶ **Startpunt 1e as:** coördinaat van het patroon-startpunt **1** in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Startpunt 2e as:** coördinaat van het patroon-startpunt **2** in de nevenas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Afstand 1e as:** afstand van de bewerkingsposities in de hoofdas van het bewerkingsvlak. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Afstand 2e as:** afstand van de bewerkingsposities in de nevenas van het bewerkingsvlak. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Aantal regels:** totaal aantal regels van het patroon
- ▶ **Aantal kolommen:** totaal aantal kolommen van het patroon
- ▶ **Rotatie:** rotatiehoek waarmee het totale patroon om het ingevoerde startpunt wordt gerooteerd. Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Rotatiepositie hoofdas:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de hoofdas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd.
- ▶ **Rotatiepositie nevenas:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de nevenas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd.



De parameters **Rotatiepositie hoofdas** en **Rotatiepositie nevenas** zijn een uitbreiding van een eerder doorgevoerde **rotatie** van het complete patroon.



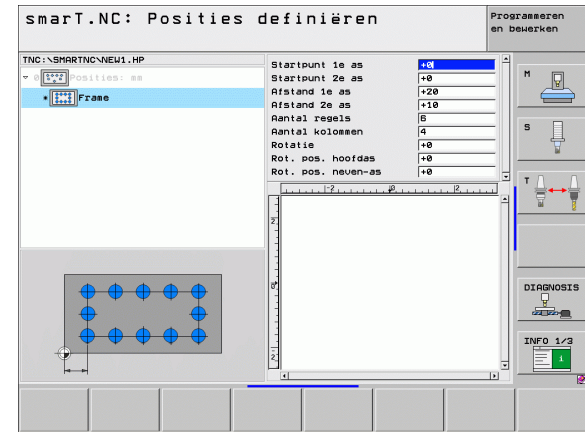
Kader, recht, geroteerd of vertekend



- ▶ **Startpunt 1e as:** coördinaat van het kader-startpunt **1** in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Startpunt 2e as:** coördinaat van het kader-startpunt **2** in de nevenas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Afstand 1e as:** afstand van de bewerkingsposities in de hoofdas van het bewerkingsvlak. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Afstand 2e as:** afstand van de bewerkingsposities in de nevenas van het bewerkingsvlak. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Aantal regels:** totaal aantal regels van het kader
- ▶ **Aantal kolommen:** totaal aantal kolommen van het kader
- ▶ **Rotatie:** rotatiehoek waarmee het volledige kader om het ingevoerde startpunt wordt geroteerd. Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Rotatiepositie hoofdas:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de hoofdas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd.
- ▶ **Rotatiepositie nevenas:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de nevenas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd.



De parameters **Rotatiepositie hoofdas** en **Rotatiepositie nevenas** zijn een uitbreiding van een eerder doorgevoerde **rotatie** van het complete kader.



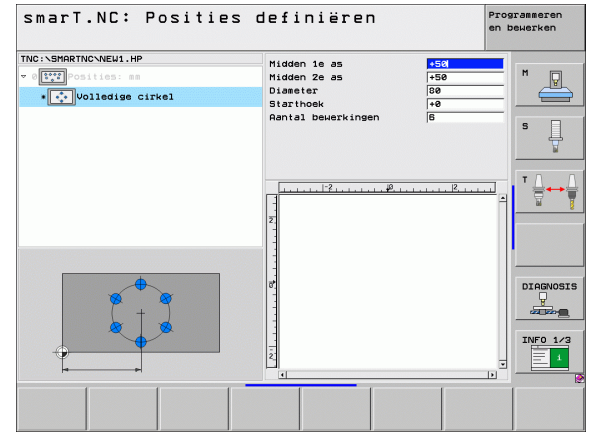
Volledige cirkel



- ▶ **Midden 1e as:** coördinaat van het middelpunt van de cirkel **1** in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Midden 2e as:** coördinaat van het middelpunt van de cirkel **2** in de nevenas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Diameter:** cirkeldiameter
- ▶ **Starthoek:** poolhoek van de eerste bewerkingspositie.
Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Aantal bewerkingen:** totaal aantal bewerkingsposities op de cirkel



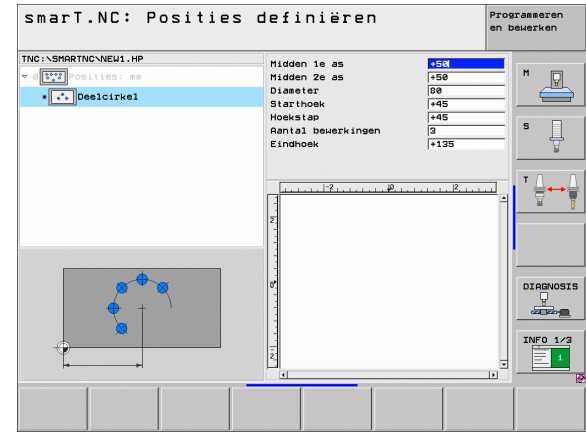
smarT.NC gaat bij berekening van de hoekstap tussen twee bewerkingsposities altijd uit van 360° gedeeld door het aantal bewerkingen.



Steekcirkel



- ▶ **Midden 1e as:** coördinaat van het middelpunt van de cirkel **1** in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Midden 2e as:** coördinaat van het middelpunt van de cirkel **2** in de nevenas van het bewerkingsvlak
- ▶ **Diameter:** cirkeldiameter
- ▶ **Starthoek:** poolhoek van de eerste bewerkingspositie.
Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd
- ▶ **Hoekstap:** incrementele poolhoek tussen twee bewerkingsposities. Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd. Een wijziging van de hoekstap resulteert automatisch in een wijziging van de gedefinieerde eindhoek
- ▶ **Aantal bewerkingen:** totaal aantal bewerkingsposities op de cirkel
- ▶ **Eindhoek:** poolhoek van laatste boring Referentie-as: hoofdas van het actieve bewerkingsvlak (bijv. X bij gereedschapsas Z). Waarde kan positief of negatief worden ingevoerd. Een wijziging van de hoekstap resulteert automatisch in een wijziging van de eventueel vooraf gedefinieerde eindhoek.



Starthoogte wijzigen



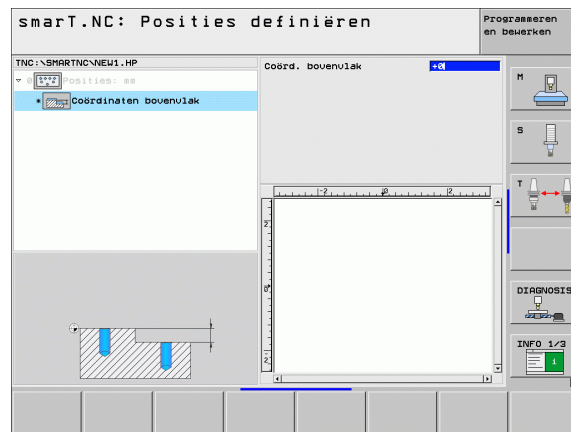
- **Coördinaat oppervlak:** coördinaat van het werkstukoppervlak



Wanneer u bij het definiëren van de bewerkingsposities geen starthoogte definieert, stelt smarT.NC de coördinaat van het werkstukoppervlak altijd in op 0.

Als u de starthoogte wijzigt, geldt de nieuwe starthoogte voor alle daarna geprogrammeerde bewerkingsposities.

Als u in de Treeview het symbool voor oppervlakcoördinaat selecteert, worden alle bewerkingsposities waarvoor deze starthoogte geldt, in het grafische voorbeeld groen gemarkeerd.



Terugtrekhoogte voor positioneerhoogte definiëren (FCL 3-functie)

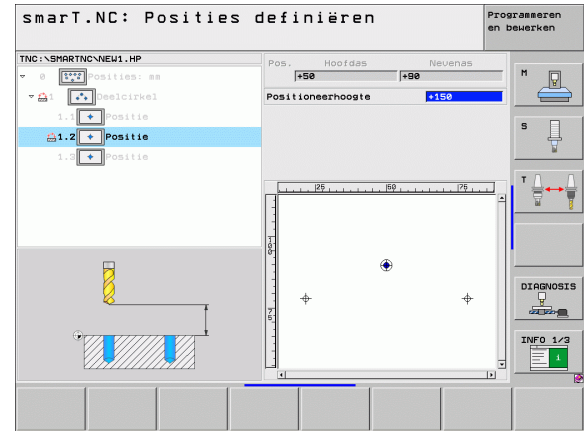
- ▶ Met de pijltoetsen een willekeurige afzonderlijke positie kiezen die op een door u gedefinieerde hoogte moet worden benaderd



- ▶ **Terugtrekhoogte:** absolute coördinaat invoeren waarin de TNC deze positie moet benaderen. Positie wordt door de TNC met een extra cirkel gemarkeerd



De terugtrekhoogte die u hebt gedefinieerd, is altijd gerelateerd aan het actieve referentiepunt.



Contouren definiëren

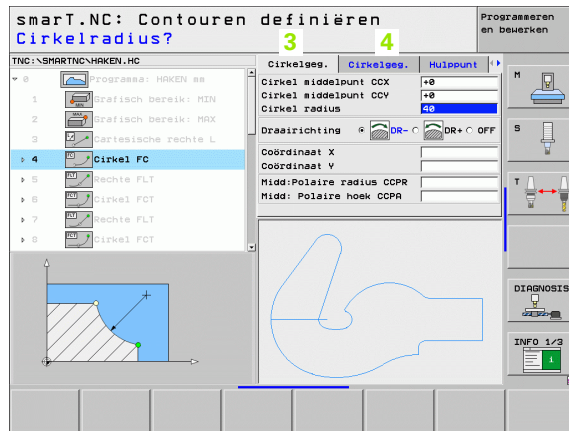
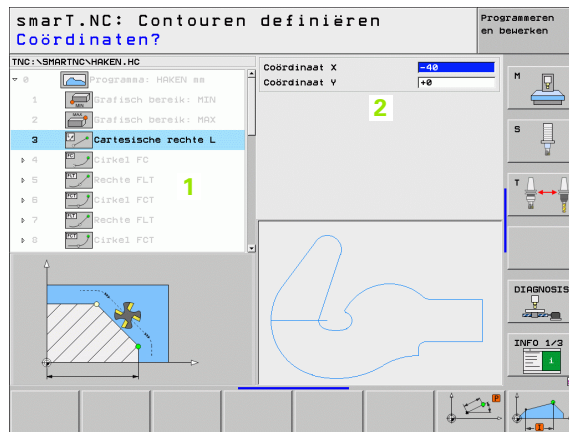
Basisprincipes

U definieert contouren in principe in aparte bestanden (bestandstype **.HC**). Omdat **.HC**-bestanden de zuivere contourbeschrijving (alleen geometrie, geen technologiegegevens) bevat, kunt u deze flexibel gebruiken: als aaneengesloten contour, als kamer of als eiland.

HC-bestanden kunt u hetzij met de beschikbare baanfuncties maken of met behulp van de DXF-converter (software-optie) uit bestaande DXF-bestanden exporteren.

U kunt reeds bestaande contourbeschrijvingen uit oudere programma's met klaartekstdialogen (.H-bestanden) in slechts enkele stappen naar een smarT.NC-contourbeschrijving converteren (zie Bladzijde 177).

Net als in unitprogramma's en bij de patroongenerator geeft smarT.NC elk afzonderlijk contourelement in Treeview **1** met een bijbehorend pictogram weer. In invoerformulier **2** voert u de gegevens voor het betreffende contourelement in. Bij vrije contourprogrammering FK zijn naast het overzichtsscherm **3** maximaal 3 extra detailschermen (**4**) beschikbaar waarin u gegevens kunt invoeren (zie afbeelding rechtsonder).



Contourprogrammering starten

De smartT.NC-contourprogrammering kan op twee verschillende manieren worden gestart:

- Direct vanuit de hoofdbalk van het menu Bewerken, als u meerdere afzonderlijke contouren direct na elkaar wilt definiëren.
- Tijdens de bewerksdefinitie vanuit het invoerscherm, als u de naam van de te bewerken contour moet invoeren

Contourprogrammering starten vanuit de hoofdbalk van het menu Bewerken



- ▶ Werkstand smart.NC kiezen



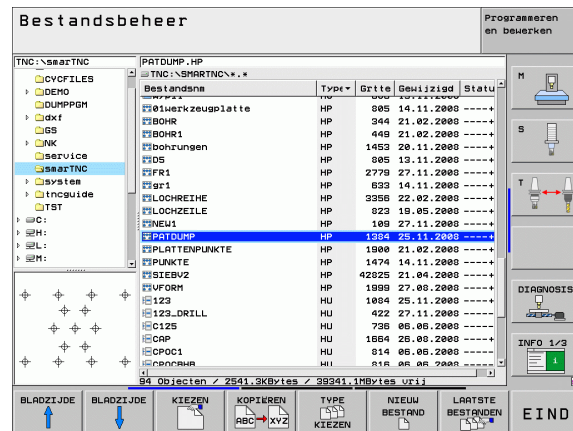
- ▶ Derde softkeybalk kiezen



- ▶ Contourprogrammering starten: smart.NC schakelt naar bestandsbeheer (zie afbeelding rechts) en toont (indien aanwezig) bestaande contourprogramma's
- ▶ Bestaand contourprogramma (*.HC) kiezen en met de ENT-toets overnemen, of



- ▶ Nieuw contourprogramma openen: bestandsnaam (zonder bestandstype) invoeren, met toets MM of INCH bevestigen: smart.NC opent een contourprogramma in de maateenheid die u hebt gekozen
- ▶ smart.NC voegt automatisch twee regels voor het definiëren van het tekenvlak in. Eventueel afmetingen aanpassen



Contourprogrammering starten vanuit een invoerscherm



- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen
- ▶ Willekeurige bewerkingstap kiezen waarvoor contourprogramma's nodig zijn (UNIT 122, UNIT 125)
- ▶ Invoerveld kiezen waarin de naam van het contourprogramma moet worden opgegeven (1, zie afbeelding)



- ▶ **Nieuw bestand maken:** bestandsnaam (zonder bestandstype) invoeren, met softkey NIEUW bevestigen
- ▶ Maateenheid van het nieuwe contourprogramma in het aparte venster bevestigen met de toets MM of INCH: smarT.NC opent een contourprogramma in de maateenheid die u hebt gekozen, is vervolgens gereed voor contourprogrammering en neemt automatisch de in het unit-programma vastgelegde definitie van het onbewerkte werkstuk over (definitie van het tekenvlak)



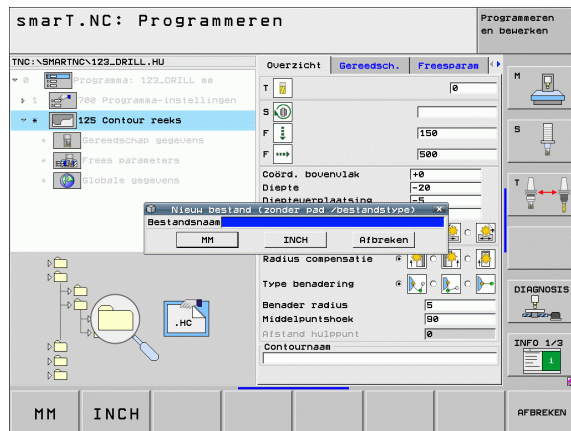
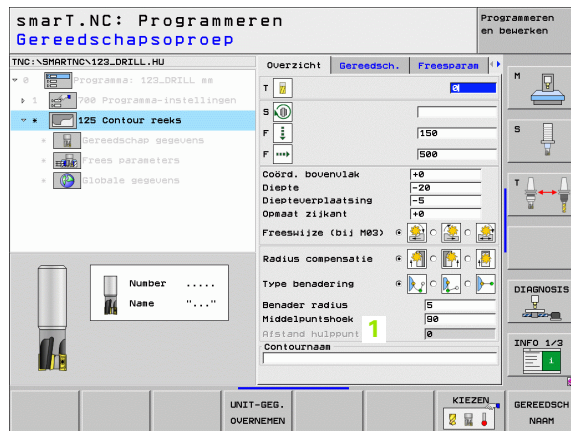
- ▶ **Een bestand HC-bestand selecteren:** softkey SELECTEREN HC indrukken: smarT.NC toont een apart venster met beschikbare contourprogramma's. Een van de weergegeven contourprogramma's kiezen en met de ENT-toets of knop OK overnemen in het invoerscherm.



- ▶ **Een geselecteerd HC-bestand bewerken:** softkey BEWERKEN indrukken: smarT.NC start dan direct de contourprogrammering



- ▶ **Een HC-bestand met de DXF-converter maken:** softkey TOON DXF indrukken: smarT.NC toont dan een apart venster met beschikbare DXF-bestanden. Een van de weergegeven DXF-bestanden selecteren en met de ENT-toets of knop OK overnemen: De TNC start de DXF-converter waarmee u de gewenste contour selecteert en de contournaam direct in het invoerscherm kunt opslaan (zie "DXF-bestanden verwerken (software-optie)" op bladzijde 178.)



Contourprogrammering beëindigen



- ▶ Op de toets END drukken: smarT.NC beëindigt de contourprogrammering en keert terug naar de situatie van waaruit u de contourprogrammering hebt gestart. Dit is het HU-programma dat het laatst actief was als u de programmering eerder hebt gestart vanuit de smarT.NC-hoofdbalk, of het invoerscherm van de betreffende bewerkingstap als u de programmering eerder hebt gestart vanuit het invoerscherm



Als u de contourprogrammering vanuit een invoerscherm hebt gestart, keert u na het beëindigen van de programmering automatisch terug naar dit invoerscherm.

Als u de contourprogrammering vanuit de hoofdbalk hebt gestart, keert u na het beëindigen van de programmering automatisch terug naar het laatst geselecteerde HU-programma.

Werken met contourprogrammering

Overzicht

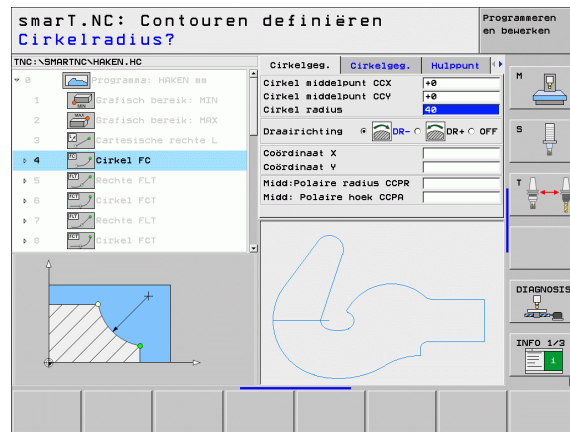
Contourelementen worden geprogrammeerd met behulp van de bekende klaartekstdialoogfuncties. Naast de grijze baanfunctietoetsen is uiteraard ook de krachtige vrije contourprogrammering FK beschikbaar, waarvan u de invoerschermen met softkeys kunt opvragen.

Erg handig bij de vrije contourprogrammering FK zijn de helpschermen, die voor elk invoerveld beschikbaar zijn en verduidelijken welke parameter moet worden ingevoerd.

Alle bekende functies van de grafische programmaweergave zijn ook in smarT.NC volledig beschikbaar.

De dialogondersteuning in de invoerschermen is nagenoeg identiek aan de dialogondersteuning bij de klaartekst-programmering:






- De oranje astoetsen plaatsen de cursor in het desbetreffende invoerveld
- Met de oranje toets I kunt u omschakelen tussen absolute en incrementele programmering
- Met de oranje toets P kunt u omschakelen tussen programmering van cartesische coördinaten en poolcoördinaten



Vrije contourprogrammering FK

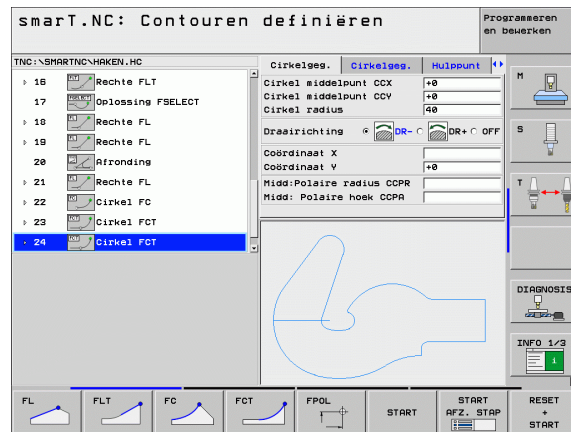
Productietekeningen waarvan de maatvoering niet op NC is afgestemd, hebben vaak coördinaatgegevens die niet via de grijze dialoogtoetsen kunnen worden ingevoerd.

Zulke gegevens worden direct in de vrije contourprogrammering FK geprogrammeerd. De TNC berekent de contour uit de bekende contourinformatie die u via het invoerscherm hebt ingevoerd. De volgende functies zijn beschikbaar:










Functie	Softkey
Rechte met tangentiële aansluiting	
Rechte zonder tangentiële aansluiting	
Cirkelboog met tangentiële aansluiting	
Cirkelboog zonder tangentiële aansluiting	
Pool voor FK-programmering	

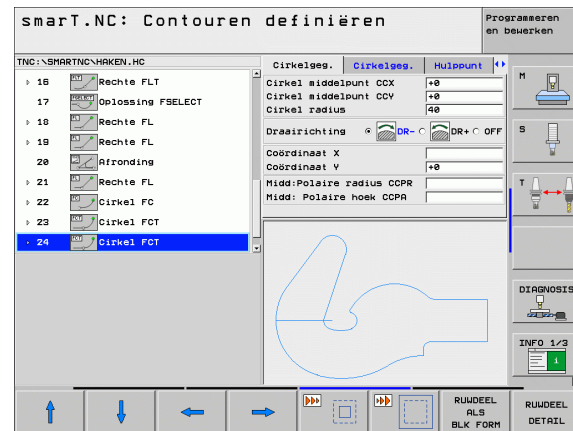
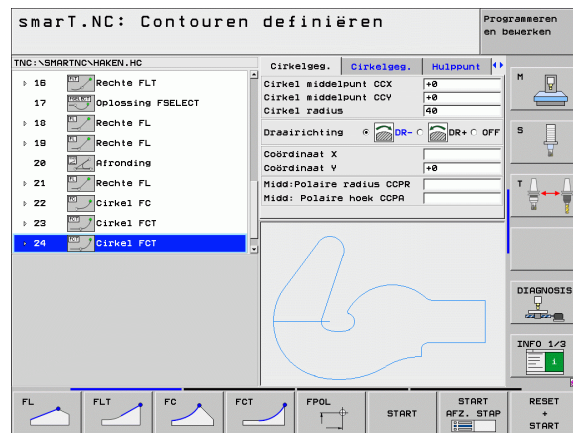


Nadere informatie over de mogelijke contourdetails vindt u in de schermtpip die de TNC voor elk invoerveld weergeeft (zie "Muisbediening" op bladzijde 40.) en in het gebruikershandboek Klaartekstdialoog.



Funcies van de grafische programmeerweergave

Functie	Softkey
Grafische programmeerweergave in zijn geheel maken	
Grafische programmeerweergave regelgewijs maken	
Grafische programmeerweergave in zijn geheel maken of na RESET + START voltooiën	
Grafische programmeerweergave stoppen. Deze softkey verschijnt alleen terwijl de TNC het programma grafisch weergeeft	
Zoomfunctie (softkeybalk 3): kader weergeven en verschuiven	   
Zoomfunctie: detail verkleinen, door meerdere malen op de softkey te drukken	
Zoomfunctie: detail vergroten, door meerdere malen op de softkey te drukken	
Oorspronkelijk detail herstellen	
Geselecteerd gedeelte overnemen	



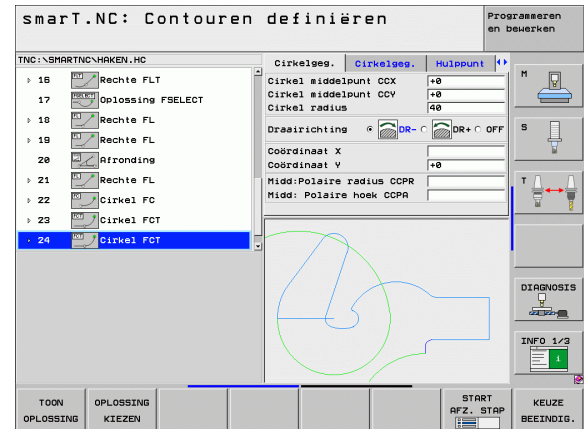
Met verschillende kleuren wordt de geldigheid aangeduid van de weergegeven contourelementen:

- blauw** Het contourelement is eenduidig bepaald
- groen** Met de ingevoerde gegevens zijn meerdere oplossingen mogelijk, kies de juiste uit
- rood** De ingevoerde gegevens leggen het contourelement nog niet voldoende vast; voer verdere gegevens in

Kiezen uit verschillende mogelijke oplossingen

Voor zover voor onvolledige gegevens in theorie verschillende oplossingen mogelijk zijn, kunt u met de softkey de juiste oplossing kiezen terwijl u hierbij grafisch wordt ondersteund:

- TOON OPLOSSING** ▶ De verschillende oplossingen weergegeven
- OPLOSSING KIEZEN** ▶ De weergegeven oplossing kiezen en toepassen
- KEUZE BEEINDIG.** ▶ Nog meer contourelementen programmeren
- START AFZ. STAP** ▶ Grafische programmaweergave tonen bij volgende geprogrammeerde regel



Beschikbare functies bij de contourprogrammering

Functie	Softkey
Definitie van onbewerkt werkstuk uit het .HU-programma overnemen als u de contourprogrammering vanuit een smarT.NC-unit hebt opgeroepen	RUMDEEL OVER- NEMEN
Weergeven/verbergen van het regelnummer	TONEN WEGLATEN REGL.NR.
Grafische programmeerweergave opnieuw tekenen, als er bijv. door overlappingen lijnen zijn gewist	OPNIEUW TEKENEN
Grafische programmeerweergave verwijderen	GRAF .U. WISSEN
Geprogrammeerde contourelementen direct na de invoer grafisch weergeven: functie UIT/AAN	AUTOM. TEKENEN UIT AAN

Bestaande klaartekstdialoogprogramma's converteren naar contourprogramma's

Bij deze procedure dient u een bestaand klaartekstdialoogprogramma (.H-bestand) naar een contourbeschrijving (.HC-bestand) te kopiëren. Omdat beide bestandstypen een andere intern gegevensformaat hebben, moet worden gekopieerd via een ASCII-bestand. Ga als volgt te werk:



- ▶ Werkstand Programmeren/bewerken kiezen



- ▶ Bestandsbeheer oproepen

- ▶ .H-programma kiezen dat u wilt converteren



- ▶ Kopieerfunctie kiezen: als doelbestand ***.A** invoeren. De TNC maakt dan een ASCII-bestand van het klaartekstdialoogprogramma
- ▶ Het ASCII-bestand kiezen dat bij de vorige stap is gemaakt

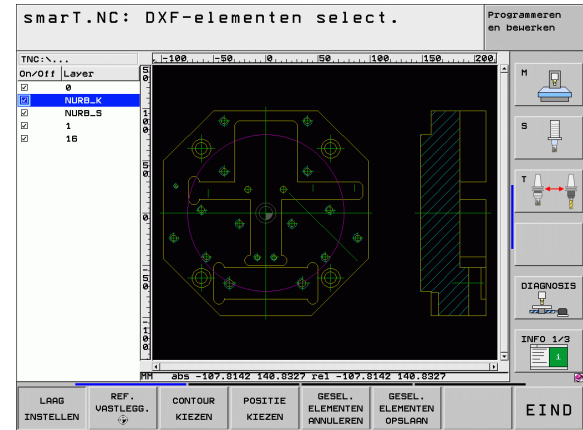


- ▶ Kopieerfunctie kiezen: als doelbestand ***.HC** invoeren. De TNC maakt dan een contourbeschrijving van het ASCII-bestand.
- ▶ Het nieuwe .HC-bestand kiezen en alle regels die geen contour beschrijven – met uitzondering van de definitie van het onbewerkte werkstuk **BLK FORM** – verwijderen
- ▶ Geprogrammeerde radiuscorrecties, aanzetten en additionele M-functies verwijderen. Het HC-bestand kan nu door smarT.NC worden gebruikt.

DXF-bestanden verwerken (software-optie)

Toepassing

DXF-bestanden die op een CAD-systeem zijn gemaakt, kunnen direct op de TNC worden geopend om daaruit contouren of bewerkingsposities te extraheren en deze als klaartekstdialoogprogramma's of puntenbestanden op te slaan. De bij de contourselectie gemaakte klaartekstdialoogprogramma's kunnen ook door oudere TNC-besturingen worden uitgevoerd, omdat de contourprogramma's alleen **L**- en **CC/C**-regels bevatten.





Het te verwerken DXF-bestand moet op de harde schijf van de TNC zijn opgeslagen.

Let er vóór het inlezen in de TNC op dat er in de bestandsnaam van het DXF-bestand geen spaties of niet-toegestane speciale tekens staan.

Het te openen DXF-bestand moet ten minste één layer bevatten.

De TNC ondersteunt het meest gebruikte DXF-formaat R12 (komt overeen met AC1009).

De TNC ondersteunt geen binair DXF-formaat. Let er bij het genereren van het DXF-bestand uit het CAD- of tekenprogramma op dat u het bestand in ASCII-formaat opslaat.

De volgende DXF-elementen kunnen als contour worden geselecteerd:

- LINE (rechte)
- CIRCLE (volledige cirkel)
- ARC (steekcirkel)
- POLYLINE (polylijn)

DXF-bestand openen

De DXF-converter kan op verschillende manieren worden gestart:

- Via bestandsbeheer, wanneer u meerdere contour- of positiebesteden na elkaar wilt extraheren
- Tijdens de bewerkingsdefinitie van de units 125 (aaneengesloten contour), 122 (contourkamer) en 130 (contourkamer op puntenpatroon) vanuit het invoerscherm, wanneer u de naam van de te bewerken contour moet invoeren
- Tijdens de bewerkingsdefinitie als u bewerkingsposities via puntenbestanden invoert



De TNC slaat bij het afsluiten van de DXF-converter automatisch het door u gedefinieerde referentiepunt en bovendien de actuele zoomstatus op. Wanneer u hetzelfde DXF-bestand opnieuw opent, wordt deze informatie door de TNC geladen (geldt voor het laatst gekozen bestand).

DXF-converter via bestandsbeheer starten



- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen



- ▶ Bestandsbeheer kiezen



- ▶ Softwaremenu voor selectie van de weer te geven bestandstypen kiezen: softkey TYPE KIEZEN indrukken



- ▶ Alle DXF-bestanden laten weergeven: softkey TOON DXF indrukken

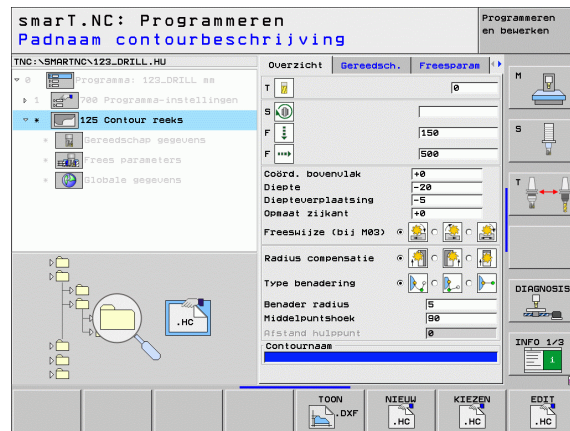


- ▶ Gewenste DXF-bestand kiezen en met de ENT-toets overnemen: smarT.NC start de DXF-converter en toont de inhoud van het DXF-bestand op het beeldscherm. In het linkervenster toont de TNC de zogenoemde layers (niveaus), in het rechtervenster de tekening

DXF-converter starten vanuit een invoerscherm



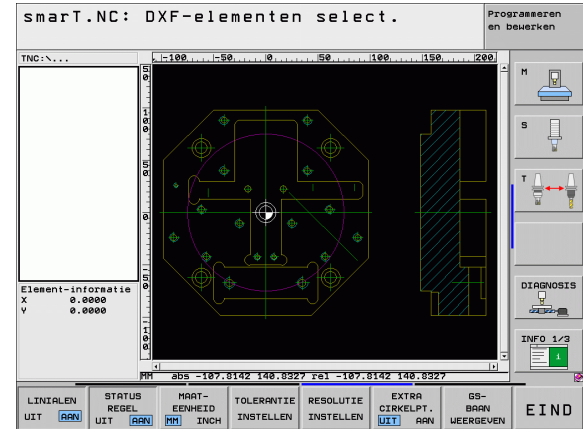
- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen
- ▶ Willekeurige bewerkingsstap kiezen waarvoor contourprogramma's of puntenbestanden nodig zijn
- ▶ Invoerveld kiezen waarin de naam van een contourprogramma of de naam van een puntenbestand moet worden gedefinieerd
- ▶ **DXF-converter starten:** softkey TOON DXF indrukken: smarT.NC toont dan een apart venster met beschikbare DXF-bestanden. Indien nodig de directory kiezen waarin het te openen DXF-bestand is opgeslagen. Een van de weergegeven DXF-bestanden selecteren en met de ENT-toets of knop OK overnemen: De TNC start de DXF-converter waarmee u de gewenste contour of de gewenste posities selecteert en de contournaam of de naam van het puntenbestand direct in het invoerscherm kunt opslaan (zie "DXF-bestanden verwerken (software-optie)" op bladzijde 178.)






Basisinstellingen

Op de derde softkeybalk hebt u verschillende instelmogelijkheden tot uw beschikking:

Instelling	Softkey
<p>Liniaal weergeven/niet weergeven: de TNC toont de liniaal aan de linker zijkant en boven aan de tekening. De op de liniaal weergegeven waarden zijn gerelateerd aan het nulpunt van de tekening.</p>	
<p>Statusregel weergeven/niet weergeven: de TNC toont de statusregel onderaan de tekening. De statusregel bevat de volgende informatie:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Actieve maateenheid (MM of INCH) ■ X- en Y-coördinaat van de actuele muispositie ■ In de modus CONTOUR KIEZEN laat de TNC zien of de geselecteerde contour open (open contour) of gesloten (closed contour) is 	
<p>Maateenheid MM/INCH: maateenheid van het DXF-bestand instellen. In deze maateenheid geeft de TNC ook het contourprogramma uit</p>	
<p>Tolerantie instellen. Met de tolerantie wordt bepaald hoe ver de aangrenzende contourelementen uit elkaar mogen liggen. Met de tolerantie kunt u onnauwkeurigheden compenseren die bij het maken van de tekening zijn ontstaan. Basisinstelling is afhankelijk van de vergroting van het totale DXF-bestand</p>	



Instelling	Softkey
Resolutie instellen. Met de resolutie wordt bepaald met hoeveel decimalen de TNC het contourprogramma moet maken. Basisinstelling: 4 decimalen (komt overeen met een resolutie van 0,1 μm)	
Modus voor het overnemen van punten bij cirkels en steekcirkels. In deze modus wordt vastgelegd of de TNC bij het kiezen van bewerkingsposities met een muisklik het cirkelmiddelpunt direct moet overnemen (UIT) of dat eerst extra cirkelpunten worden weergegeven <ul style="list-style-type: none">■ UIT Extra cirkelpunten niet weergeven, cirkelmiddelpunt direct overnemen, wanneer u een cirkel of een steekcirkel aanklikt■ AAN Extra cirkelpunten weergeven, gewenste cirkelpunt overnemen door opnieuw te klikken	
Modus voor het overnemen van punten: vastleggen of de TNC bij het kiezen van bewerkingsposities de verplaatsing van het gereedschap moet weergeven of niet.	



Bedenk dat u de juiste maateenheid moet instellen, omdat het DXF-bestand deze informatie niet bevat.

Layer instellen

DXF-bestanden bevatten meestal meerdere layers (niveaus) waarmee de constructeur zijn tekening kan organiseren. Met behulp van de layertechniek groepeert de constructeur verschillende soorten elementen, bijv. de eigenlijke werkstukcontour, maatvoeringen, hulp- en constructielijnen, arceringen en teksten.

Om bij de contourselectie zo weinig mogelijk overbodige informatie op het beeldscherm te hebben, kunt u alle overbodige informatie in de layer van het DXF-bestand verbergen.

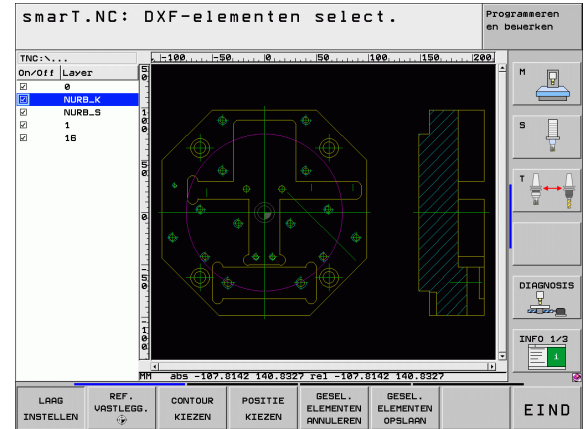


Het te verwerken DXF-bestand moet ten minste één layer bevatten.

U kunt een contour ook selecteren wanneer de constructeur deze in verschillende layers heeft opgeslagen.

LAAG
INSTELLEN

- ▶ Wanneer deze nog niet actief is, de modus voor het instellen van de layer kiezen: de TNC toont in het linker venster alle layers die het actieve DXF-bestand bevat
- ▶ Als u een layer wilt verbergen: met de linkermuisknop de gewenste layer selecteren en verbergen door te klikken op het aankruisvakje
- ▶ Als u een layer wilt laten weergeven: met de linkermuisknop de gewenste layer selecteren en weer laten weergeven door te klikken op het aankruisvakje



Referentiepunt vastleggen

Het nulpunt van de tekening is in het DXF-bestand niet altijd zo gepositioneerd dat het direct als referentiepunt van het werkstuk kan worden gebruikt. De TNC beschikt daarom over een functie waarmee u het nulpunt van de tekening naar een zinvolle positie kunt verschuiven door op een element te klikken.

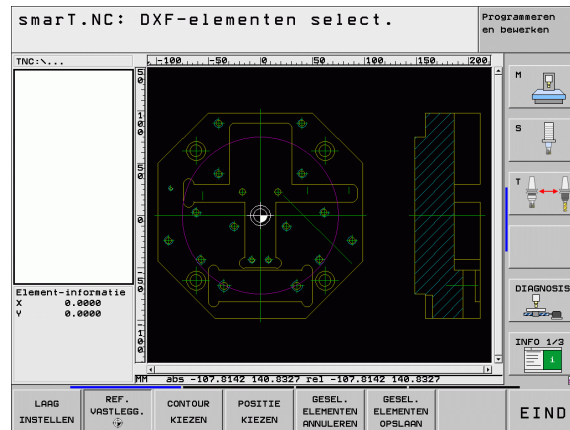
Het referentiepunt kan op de volgende posities worden gedefinieerd:

- Op het beginpunt, eindpunt of in het midden van een rechte
- Op het begin- of eindpunt van een cirkelboog
- Telkens bij een kwadrantovergang of in het midden van een volledige cirkel
- In het snijpunt van
 - rechte – rechte, ook wanneer het snijpunt in het verlengde van de desbetreffende rechte ligt
 - rechte – cirkelboog
 - rechte – volledige cirkel
 - volledige cirkel/steekcirkel - volledige cirkel/steekcirkel



Om een referentiepunt te kunnen vastleggen, moet u gebruikmaken van de touchpad op het TNC-toetsenbord of van een via USB aangesloten muis.

U kunt het referentiepunt ook nog wijzigen wanneer u de contour al hebt gekozen. De TNC berekent de werkelijke contourgegevens pas wanneer u de gekozen contour in een contourprogramma opslaat.



Referentiepunt op een afzonderlijk element kiezen



- ▶ Modus voor het vastleggen van het referentiepunt kiezen
- ▶ Met de linkermuisknop op het gewenste element klikken waarop u het referentiepunt wilt positioneren: de TNC geeft met een ster aan welke referentiepunten die op het geselecteerde element liggen, kunnen worden gekozen
- ▶ Op de ster klikken die u als referentiepunt wilt kiezen: de TNC plaatst het referentiepuntsymbool op de gewenste positie. Gebruik eventueel de zoomfunctie wanneer het gekozen element te klein is

Referentiepunt als snijpunt van twee elementen kiezen



- ▶ Modus voor het vastleggen van het referentiepunt kiezen
- ▶ Met de linkermuisknop op het eerste element (rechte, volledige cirkel of cirkelboog) klikken: de TNC geeft met een ster aan welke referentiepunten die op het geselecteerde element liggen, kunnen worden gekozen
- ▶ Met de linkermuisknop op het tweede element (rechte, volledige cirkel of cirkelboog) klikken: de TNC plaatst het referentiepuntsymbool op het snijpunt



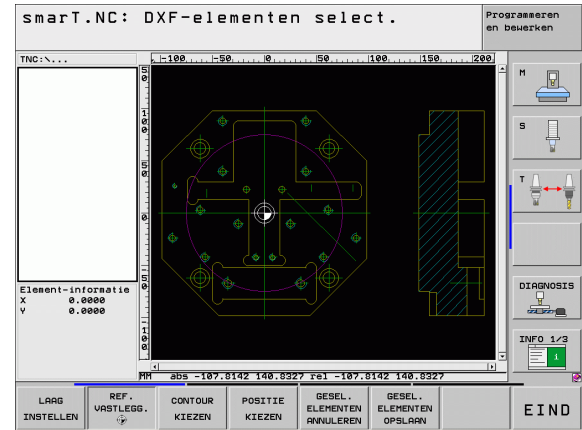
De TNC berekent het snijpunt van twee elementen ook wanneer dit in het verlengde van een element ligt.

Wanneer de TNC meerdere snijpunten kan berekenen, kiest de besturing het snijpunt dat het dichtst ligt bij de muisklik van het tweede element.

Wanneer de TNC geen snijpunt kan berekenen, wordt de markering van een reeds gemarkeerd element weer ongedaan gemaakt.

Elementinformatie

De TNC toont linksonder op het beeldscherm hoe ver het door u gekozen referentiepunt van het nulpunt op de tekening is verwijderd.



DXF-bestanden verwerken
(software-optie)



Contour kiezen; contourprogramma opslaan



Om een contour te kunnen selecteren, moet u gebruikmaken van de touchpad op het TNC-toetsenbord of van een via USB aangesloten muis.

Selecteer het eerste contourelement zodanig dat benaderen zonder botsing mogelijk is.

Gebruik de zoomfunctie als de contourelementen erg dicht bij elkaar liggen

CONTOUR
KIEZEN

- ▶ Modus voor het selecteren van de contour kiezen: De TNC verbergt de layer die in het linkervenster wordt weergegeven en het rechterenster is actief voor de contourselectie
- ▶ Als u een contourelement wilt kiezen: met de linkermuisknop op het gewenste contourelement klikken. De TNC geeft het geselecteerde contourelement in blauw weer. Tegelijkertijd toont de TNC het geselecteerde element met een symbool (cirkel of rechte) in het linkervenster
- ▶ Als u het volgende contourelement wilt kiezen: met de linkermuisknop op het gewenste contourelement klikken. De TNC geeft het geselecteerde contourelement in blauw weer. Wanneer andere contourelementen in de gekozen rotatierichting eenduidig selecteerbaar zijn, geeft de TNC deze elementen met groen aan. Wanneer u op het laatste groene element klikt, worden alle elementen in het contourprogramma overgenomen. In het linkervenster toont de TNC alle geselecteerde contourelementen. De TNC toont nog groen aangegeven elementen zonder haakjes in de kolom **NC**. Deze elementen slaat de TNC niet op in het contourprogramma

- ▶ Indien nodig kunt u reeds geselecteerde elementen weer deselecteren als u het element in het rechtervenster opnieuw aanklikt, waarbij u echter bovendien de CTRL-toets ingedrukt moet houden



Wanneer u polylijnen hebt geselecteerd, toont de TNC in het linker venster een tweedelig ID-nummer. Het eerste nummer betreft het volgnummer van het contourelement, het tweede nummer betreft het uit het DXF-bestand afkomstige elementnummer van de desbetreffende polylijn.

GESEL.
ELEMENTEN
OPSLAAN

- ▶ Geselecteerde contourelementen in een klaartekstdialoogprogramma opslaan: de TNC toont een apart venster waarin u een willekeurige bestandsnaam kunt invoeren. Basisinstelling: naam van het DXF-bestand
- ▶ Invoer bevestigen: de TNC slaat het contourprogramma op in de directory waarin ook het DXF-bestand is opgeslagen
- ▶ Wanneer u nog meer contouren wilt kiezen: softkey **GEKOZEN ELEMENTEN ONGEDAAN MAKEN** indrukken en de volgende contour kiezen, zoals hierboven omschreven

ENT

GESEL.
ELEMENTEN
ANNULEREN





De TNC geeft twee definities van het onbewerkte werkstuk (**BLK FORM**) ook in het contourprogramma uit. De eerste definitie bevat de afmetingen van het gehele DXF-bestand, de tweede en dus - de eerste actieve definitie - bevat de geselecteerde contourelementen, zodat er een optimale grootte van het onbewerkte werkstuk ontstaat.

De TNC slaat alleen de elementen op die ook werkelijk geselecteerd zijn (blauw gemarkeerde elementen), dus van een vinkje in het linkervenster zijn voorzien.

Als u de DXF-converter vanuit een invoerscherm hebt opgeroepen, dan sluit smarT.NC de DXF-converter automatisch af nadat u de functie GEKOZEN ELEMENTEN OPSLAAN hebt uitgevoerd. smarT.NC schrijft de gedefinieerde contournaam vervolgens in het invoerveld van waaruit u de DXF-converter hebt gestart.

Contourelementen opdelen, verlengen, verkorten

Wanneer te selecteren contourelementen in de tekening stomp tegen elkaar komen, moet u het desbetreffende contourelement eerst opdelen. Deze functie is automatisch beschikbaar wanneer u zich in de modus voor het selecteren van een contour bevindt.

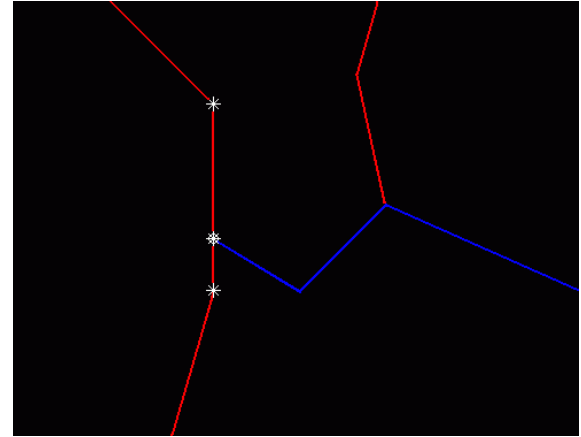
Ga als volgt te werk:

- ▶ Het stomp aanstotende contourelement is gekozen, dus blauw gemarkeerd
- ▶ Op het op te delen contourelement klikken: de TNC toont het snijpunt door een ster met cirkel en de selecteerbare eindpunten door een enkele ster
- ▶ Met ingedrukte CTRL-toets op het snijpunt klikken: de TNC deelt het contourelement op het snijpunt en verbergt de punten weer. De TNC verlengt of verkort eventueel het stomp aanstotende contourelement tot aan het snijpunt van beide elementen
- ▶ Opnieuw op het opgedeelde contourelement klikken: de TNC toont de snij- en eindpunten weer
- ▶ Op het gewenste eindpunt klikken: de TNC markeert het nu opgedeelde element blauw
- ▶ Volgende contourelement kiezen



Wanneer het te verlengen/verkorten contourelement een rechte is, verlengt/verkort de TNC het contourelement lineair. Wanneer het te verlengen/verkorten contourelement een cirkelboog is, verlengt/verkort de TNC het contourelement cirkelvormig.

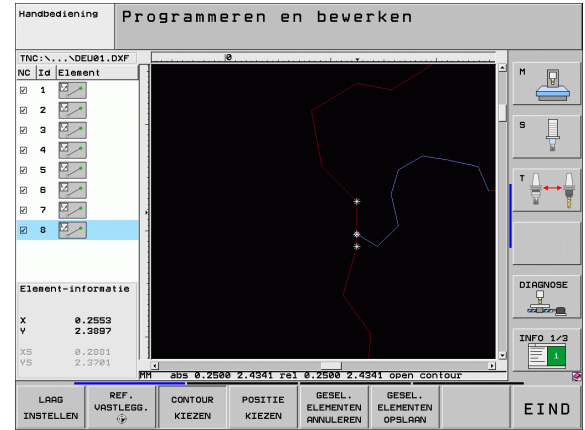
Om deze functies te kunnen gebruiken, moeten er minstens twee contourelementen al zijn geselecteerd, zodat de richting eenduidig kan worden bepaald.



Elementinformatie

De TNC toont linksonder op het beeldscherm diverse gegevens van het contourelement dat u het laatst in het linker- of rechtervenster met een muisklik hebt geselecteerd.

- Rechte
Eindpunt van de rechte en bovendien, in een grijs tint, het startpunt van de rechte
- Cirkel, steekcirkel
Cirkelmiddelpunt, eindpunt van de cirkel en rotatierichting. Bovendien, in een grijs tint, het startpunt en de radius van de cirkel



Bewerkingsposities kiezen en opslaan



Om bewerkingsposities te kunnen selecteren, moet u gebruikmaken van de touchpad op het TNC-toetsenbord of van een via USB aangesloten muis.

Gebruik de zoomfunctie als de te kiezen posities erg dicht bij elkaar liggen.

Eventueel basisinstelling zo kiezen, dat de TNC gereedschapsbanen weergeeft (zie "Basisinstellingen" op bladzijde 182).

Er zijn drie mogelijkheden om bewerkingsposities te selecteren:

- **afzonderlijke selectie:**
u selecteert de gewenste bewerkingspositie door middel van afzonderlijke muisklikken
- **Snelkeuze van boorposities via muisbereik:**
U selecteert door het trekken van een kader met de muis alle hierin aanwezige boorposities
- **Snelkeuze van boorposities via diameter-invoer:**
U selecteert via invoer van een boringsdiameter alle in het DFX-bestand aanwezige boorposities met deze diameter

Afzonderlijke selectie

POSITIE

KIEZEN

- ▶ Modus voor het selecteren van de bewerkingspositie kiezen: de TNC verbergt de in het linkervenster weergegeven layer, en het rechtervenster is voor de positieselectie actief
- ▶ Als u een bewerkingspositie wilt kiezen: met de linkermuistoets op het gewenste element klikken: de TNC geeft met een ster aan welke bewerkingsposities die op het geselecteerde element liggen, kunnen worden gekozen. Op een van de sterren klikken: de TNC neemt de gekozen positie in het linkervenster over (weergegeven van een puntsymbool). Wanneer u op een cirkel klikt, neemt de TNC het cirkelmiddelpunt direct als bewerkingspositie over
- ▶ Indien nodig kunt u reeds geselecteerde elementen weer deselecteren als u het element in het rechtervenster opnieuw aanklikt, waarbij u echter bovendien de CTRL-toets ingedrukt moet houden (binnen de markering aanklikken)
- ▶ Wanneer u de bewerkingspositie door het snijden van twee elementen wilt bepalen, moet met de linkermuisknop op het eerste element worden geklikt: de TNC geeft met een ster aan welke bewerkingsposities gekozen kunnen worden
- ▶ Met de linkermuisknop op het tweede element (rechte, volledige cirkel of cirkelboog) klikken: de TNC neemt het snijpunt van de elementen in het linkervenster over (weergegeven van een puntsymbool)

GESEL.
ELEMENTEN
OPSLAAN

ENT

GESEL.
ELEMENTEN
ANNULEREN

- ▶ Geselecteerde bewerkingsposities in een puntenbestand opslaan: de TNC toont een apart venster waarin u een willekeurige bestandsnaam kunt invoeren. Basisinstelling: naam van het DXF-bestand
- ▶ Invoer bevestigen: de TNC slaat het contourprogramma op in de directory waarin ook het DXF-bestand is opgeslagen
- ▶ Wanneer u nog meer bewerkingsposities wilt kiezen om deze in een ander bestand op te slaan: softkey GEKOZEN ELEMENTEN ONGEDAAN MAKEN indrukken en de volgende bewerkingspositie kiezen, zoals hierboven beschreven

Snelkeuze van boorposities via muisbereik

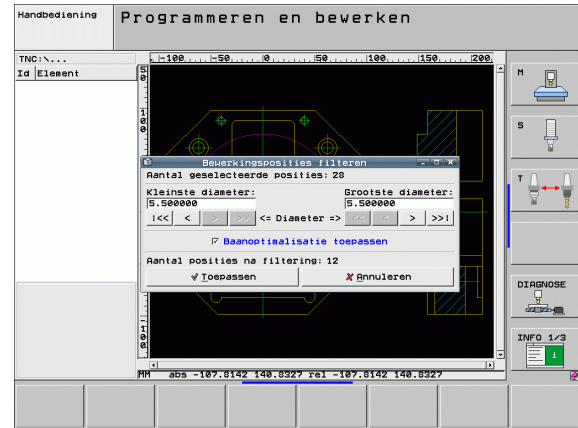
POSITIE

KIEZEN

- ▶ Modus voor het selecteren van de bewerkingpositie kiezen: de TNC verbergt de in het linkervenster weergegeven layer, en het rechtervenster is voor de positieselectie actief
- ▶ Shift-toets op het toetsenbord indrukken en met de linkermuistoets een kader trekken waarin de TNC alle aanwezig cirkelmiddelpunten als boorposities moet overnemen: de TNC toont vervolgens een venster waarin de boringen op grootte kunnen worden gefilterd
- ▶ Filterinstellingen kiezen (zie "Filterinstellingen" op bladzijde 199) en met knop **Toepassen** bevestigen: de TNC neemt de gekozen posities in het linkervenster over (weergegeven van een puntsymbool)
- ▶ Indien nodig kunt u reeds geselecteerde elementen weer deselecteren door nogmaals een kader te trekken, waarbij u echter bovendien de CTRL-toets ingedrukt houdt
- ▶ Geselecteerde bewerkingposities in een puntenbestand opslaan: de TNC toont een apart venster waarin u een willekeurige bestandsnaam kunt invoeren. Basisinstelling: naam van het DXF-bestand. Wanneer de DXF-bestandsnaam trema's of spaties bevat, vervangt de TNC deze tekens door een underscore
- ▶ Invoer bevestigen: de TNC slaat het contourprogramma op in de directory waarin ook het DXF-bestand is opgeslagen
- ▶ Wanneer u nog meer bewerkingposities wilt kiezen om deze in een ander bestand op te slaan: softkey GEKOZEN ELEMENTEN ONGEDAAN MAKEN indrukken en de volgende bewerkingpositie kiezen, zoals hierboven beschreven

GESEL.
ELEMENTEN
OPSLAAN

ENT

GESEL.
ELEMENTEN
ANNULEREN

Snelkeuze van boorposities via diameter-invoer

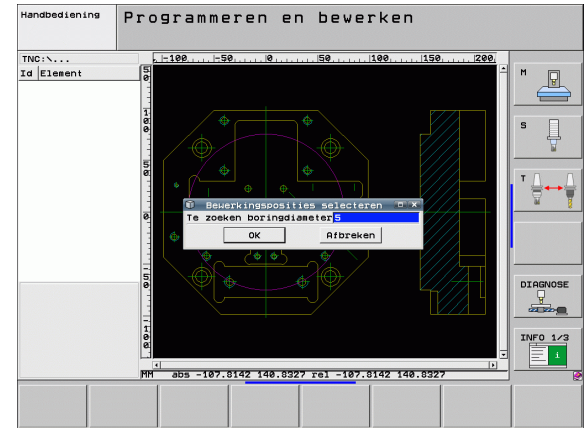
POSITIE
KIEZEN

- ▶ Modus voor het selecteren van de bewerkingspositie kiezen: de TNC verbergt de in het linkervenster weergegeven layer, en het rechtervenster is voor de positieselectie actief
- ▶ Laatste softkeybalk kiezen



SELECT
DIAMETERS

- ▶ Dialoogvenster voor diameter-invoer openen: de TNC toont een apart venster waarin u een willekeurige diameter kunt invoeren
- ▶ Gewenste diameter invoeren en met de ENT-toets bevestigen: De TNC zoekt in het DXF-bestand naar de ingevoerde diameter, en toont vervolgens een venster waarin de diameter is geselecteerd die de door u ingevoerde diameter het dichtst benadert. Bovendien kunt u de boringen achteraf op grootte filteren
- ▶ Eventueel filterinstellingen kiezen (zie "Filterinstellingen" op bladzijde 199) en met knop **Toepassen** bevestigen: de TNC neemt de gekozen posities in het linkervenster over (weergegeven van een puntsymbool)
- ▶ Indien nodig kunt u reeds geselecteerde elementen weer deselecteren door nogmaals een kader te trekken, waarbij u echter bovendien de CTRL-toets ingedrukt houdt



DXF-bestanden verwerken
(software-optie)



GESEL.
ELEMENTEN
OPSLAAN

▶ Geselecteerde bewerkingsposities in een puntenbestand opslaan: de TNC toont een apart venster waarin u een willekeurige bestandsnaam kunt invoeren. Basisinstelling: naam van het DXF-bestand. Wanneer de DXF-bestandsnaam trema's of spaties bevat, vervangt de TNC deze tekens door een underscore

ENT

▶ Invoer bevestigen: de TNC slaat het contourprogramma op in de directory waarin ook het DXF-bestand is opgeslagen





GESEL.
ELEMENTEN
ANVULLEN

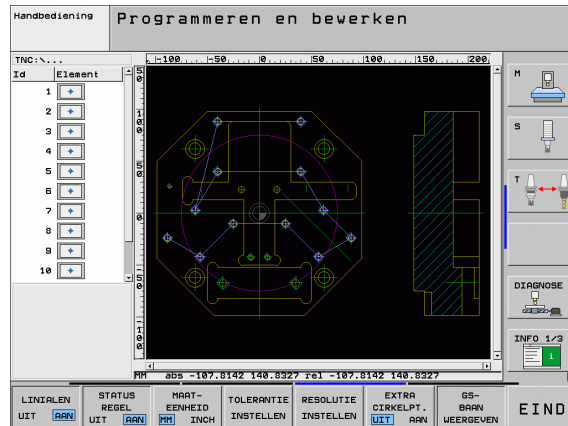
▶ Wanneer u nog meer bewerkingsposities wilt kiezen om deze in een ander bestand op te slaan: softkey GEKOZEN ELEMENTEN ONGEDAAN MAKEN indrukken en de volgende bewerkingspositie kiezen, zoals hierboven beschreven

Filterinstellingen

Nadat u via de snelkeuze boorposities hebt geselecteerd, toont de TNC een apart venster waarin links de kleinste en rechts de grootste gevonden boringsdiameter wordt weergegeven. Met de knoppen onder de diameterweergave kunt u in het linkergedeelte de kleinste en in het rechtergedeelte de grootste diameter zo instellen, dat u de gewenste boringsdiameter kunt overnemen.

De volgende knoppen zijn beschikbaar:

Filterinstelling kleinste diameter	Softkey
Kleinste gevonden diameter weergeven (basisinstelling)	
Eerstvolgende kleinere gevonden diameter weergeven	
Eerstvolgende grotere gevonden diameter weergeven	
Grootste gevonden diameter weergeven. De TNC stelt het filter voor de kleinste diameter in op de waarde die is ingesteld voor de grootste diameter	



Filterinstelling grootste diameter**Softkey**

Kleinste gevonden diameter weergeven. De TNC stelt het filter voor de grootste diameter in op de waarde die is ingesteld voor de kleinste diameter



Eerstvolgende kleinere gevonden diameter weergeven



Eerstvolgende grotere gevonden diameter weergeven



Grootste gevonden diameter weergeven (basisinstelling)



Met de optie **Baanoptimalisatie toepassen** (basisinstelling is Baanoptimalisatie toepassen) sorteert de TNC de geselecteerde bewerkingsposities zo, dat mogelijk geen onnodige loze slagen ontstaan. De gereedschapsbaan kan worden weergegeven via de softkey GEREEDSCHAPSBAAN WEERGEVEN (zie "Basisinstellingen" op bladzijde 182).

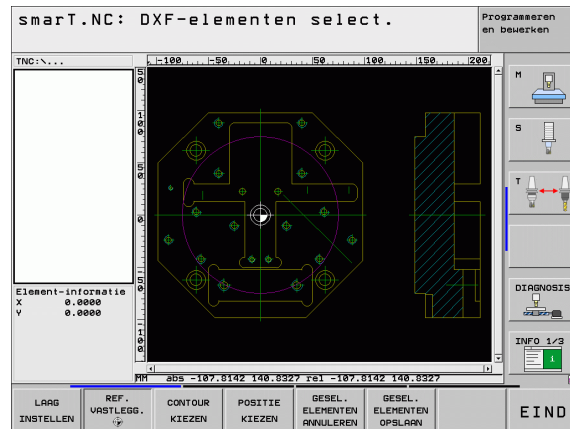
Elementinformatie

De TNC toont linksonder op het beeldscherm de coördinaten van de bewerkingspositie die u het laatst in het linker- of rechtervenster met een muisklik hebt geselecteerd.

Acties ongedaan maken








U kunt de laatste vier acties die u in de werkstand voor het selecteren van bewerkingsposities hebt uitgevoerd, ongedaan maken. Hiertoe zijn op de laatste softkeybalk de volgende softkeys beschikbaar:

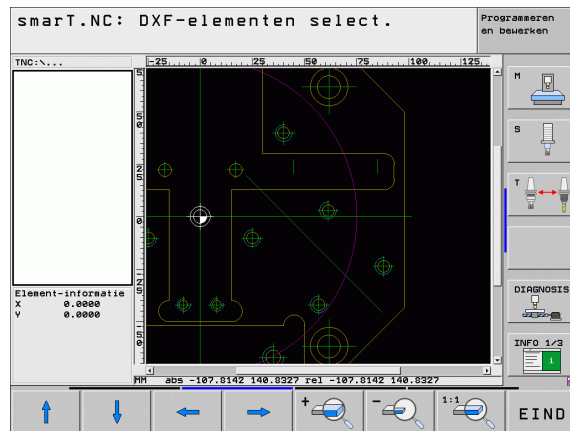
Functie	Softkey
Laatst uitgevoerde actie ongedaan maken	UNDO ACTION
Laatst uitgevoerde actie herhalen	REPEAT THE ACTION



Zoomfunctie

Om bij de contour- of puntselectie ook kleine details gemakkelijk te kunnen herkennen, beschikt de TNC over een krachtige zoomfunctie:

Functie	Softkey
Werkstuk vergroten. de TNC vergroot in principe zodanig dat het midden van het op dat moment weergegeven detail telkens wordt vergroot. Met de schuifbalk kan de tekening eventueel zo in het venster worden gepositioneerd dat het gewenste detail direct zichtbaar is, nadat de softkey is ingedrukt.	
Werkstuk verkleinen	
Werkstuk op originele grootte weergeven	
Zoomgebied naar boven verplaatsen	
Zoomgebied naar beneden verplaatsen	
Zoomgebied naar links verplaatsen	
Zoomgebied naar rechts verplaatsen	





Als u een muis met wielje gebruikt, kunt u in- en uitzoomen door aan het wielje te draaien. Het zoomcentrum bevindt zich daar waar de cursor op dat moment staat.








UNIT-programma grafisch testen en uitvoeren

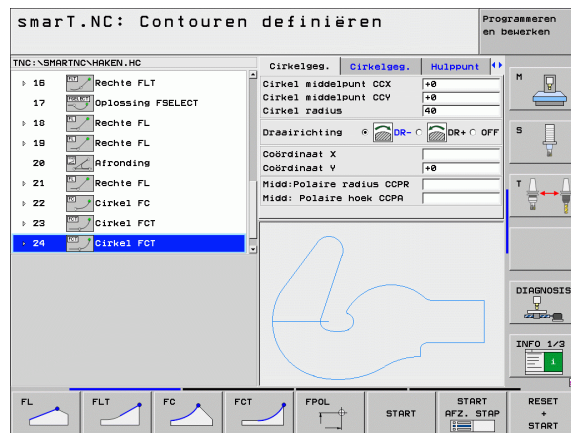
Grafische programmeerweergave



De grafische programmeerweergave is alleen beschikbaar wanneer een contourprogramma (.HC-bestand) wordt gemaakt.

Tijdens de programma-invoer kan de TNC de geprogrammeerde contour tweedimensionaal grafisch weergeven:

-  Grafische programmeerweergave in zijn geheel maken
-  Grafische programmeerweergave regelgewijs maken
-  Grafische weergave starten en voltooiën
-  Automatisch meetekenen
-  Grafische weergave wissen
-  Grafische weergave opnieuw tekenen
-  Regelnummers weergeven of verbergen



Grafische testweergave en grafische weergave programma-uitvoering



De beeldschermindeling **GRAFISCHE WEERGAVE** of **PROGRAMMA+GRAFISCHE WEERGAVE** kiezen!

In de subwerkstanden Testen en Uitvoeren kan de TNC een bewerking grafisch weergeven. Via softkeys kunnen de volgende functies worden gekozen:



▶ Bovenaanzicht



▶ Weergave in 3 vlakken



▶ 3D-weergave



▶ Programmatest tot aan een bepaalde regel uitvoeren



▶ Totale programma testen



▶ Programma per unit testen



▶ Onbewerkt werkstuk terugzetten en het totale programma testen



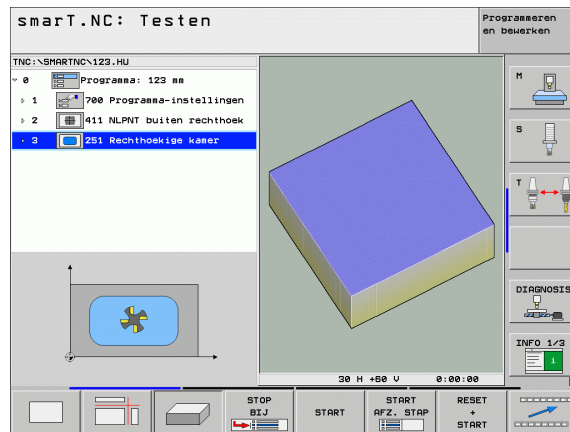
▶ Omtrek van onbewerkt werkstuk wel / niet weergeven



▶ Onbewerkt werkstuk terugzetten



▶ Gereedschap weergeven/verbergen





- ▶ Functie Bewerkingstijd bepalen uitschakelen/inschakelen
- ▶ Wel of geen rekening houden met programmaregels met het teken "/"
- ▶ Stopwatch-functies kiezen
- ▶ Snelheid van de simulatie instellen
- ▶ Functies voor detailvergroting
- ▶ Functies voor de snijvlakken
- ▶ Functies voor het roteren en vergroten/verkleinen

Statusweergaven



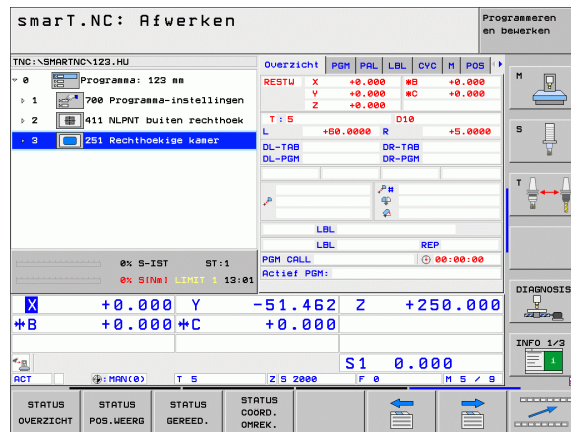
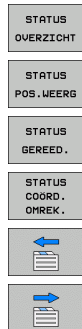
De beeldschermindeling PROGRAMMA+STATUS kiezen!

Onderaan het beeldscherm staat in de programma-uitvoering-
werkstanden informatie over

- Positie van het gereedschap
- Aanzet
- Actieve additionele functies

Via softkeys of door een muisklik op de desbetreffende tab kunt u meer
statusinformatie in een beeldschermvenster laten weergeven:

- ▶ Tab **Overzicht** activeren: weergave van de belangrijkste statusinformatie
- ▶ Tab **POS** activeren: weergave van posities
- ▶ Tab **TOOL** activeren: weergave van gereedschapsgegevens
- ▶ Tab **TRANS** activeren: weergave van actieve coördinatentransformaties
- ▶ Tab naar links doorschakelen
- ▶ Tab naar rechts doorschakelen



UNIT-programma uitvoeren



UNIT-programma's (*.HU) kunnen in de werkstand smartT.NC worden uitgevoerd, of in de conventionele programma-uitvoering-werkstanden Regel voor Regel of Automatisch.

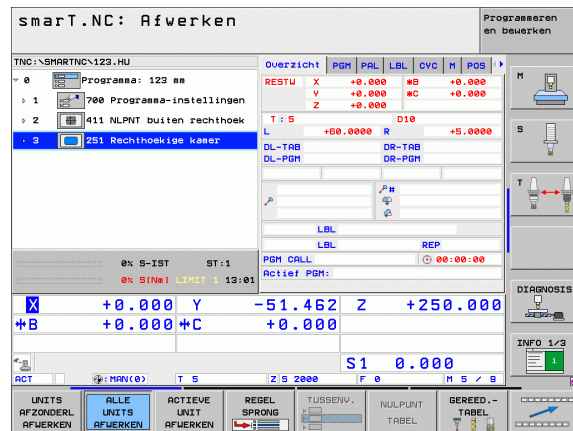
De TNC deactiveert bij het kiezen van de werkstand SmarT.NC-Uitvoeren automatisch alle globale programma-uitvoering-instellingen die u in de gewone programma-uitvoering-werkstanden Regel voor Regel of Automatisch hebt geactiveerd. Meer informatie vindt u in het gebruikershandboek Klaartekstdialoog.

In de subwerkstand Uitvoeren kan een UNIT-programma op de volgende manieren worden uitgevoerd:

- UNIT-programma per unit uitvoeren
- UNIT-programma in zijn geheel uitvoeren
- Afzonderlijke, actieve unit uitvoeren



Neem de instructies in het machinehandboek en het gebruikershandboek voor het uitvoeren van een programma in acht.



Werkwijze



▶ Werkstand smarT.NC kiezen



▶ Subwerkstand Uitvoeren kiezen



▶ Softkey UNIT AFZONDERLIJK UITVOEREN indrukken, of



▶ Softkey ALLE UNITS UITVOEREN indrukken, of



▶ Softkey ACTIEVE UNIT UITVOEREN indrukken

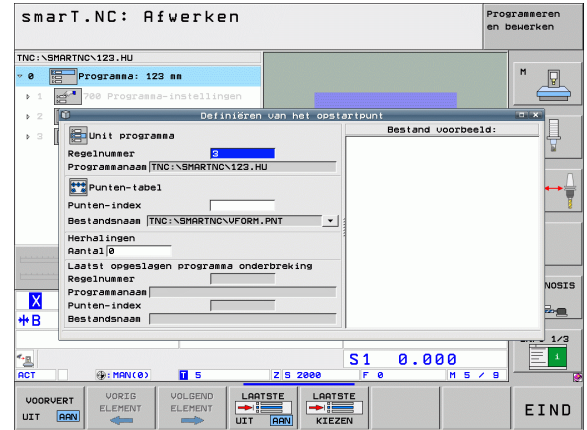


Willekeurige binnenkomst in het programma (regelsprong, FCL 2-functie)

Met de functie Regelsprong kan een bewerkingsprogramma vanaf een vrij te kiezen regelnummer worden uitgevoerd. De werkstukbewerking tot aan dit regelnummer wordt door de TNC meeberekend en grafisch weergegeven (beeldschermindeling PROGRAMMA + GRAFISCHE WEERGAVE kiezen).

Als de positie voor het voortzetten van de bewerking zich op de plaats van een bewerkingsstap bevindt waarbij u meerdere bewerkingsposities hebt gedefinieerd, dan kunt u de gewenste positie voor voortzetting kiezen door een puntindex in te voeren. De puntindex komt overeen met de positie van het punt in het invoerformulier.

U kunt de puntindex heel gemakkelijk kiezen wanneer u de bewerkingsposities in een puntentabel hebt gedefinieerd. smarT.NC toont dan automatisch het gedefinieerde bewerkingspatroon in een voorbeeldvenster en u kunt met een softkey de gewenste positie voor voortzetting grafisch ondersteund kiezen.



Regelsprong naar een puntentabel (FCL 2-functie)



- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen



- ▶ Subwerkstand Uitvoeren kiezen



- ▶ Functie Regelsprong kiezen
- ▶ Regelnummer van de bewerkingsunit invoeren waarin u de programma-uitvoering wilt starten, met de toets ENT bevestigen: smarT.NC toont in het voorbeeldvenster de inhoud van de puntentabel



- ▶ Gewenste bewerkingspositie kiezen waar moet worden voortgezet



- ▶ NC-starttoets indrukken: smarT.NC berekent alle factoren die voor de binnenkomst in het programma noodzakelijk zijn



- ▶ Functie voor het benaderen van de startpositie kiezen: smarT.NC toont in een apart venster de op de positie voor voortzetting vereiste machinestatus



- ▶ NC-starttoets indrukken: smarT.NC zorgt voor de machinestatus (bijv. benodigd gereedschap inspannen)



- ▶ NC-starttoets opnieuw indrukken: smarT.NC benadert de startpositie in de in het aparte venster getoonde volgorde. Als alternatief kunt u met de softkeys elke as afzonderlijk naar de startpositie verplaatsen



- ▶ NC-starttoets indrukken: smarT.NC zet het programma-uitvoering voort

Bovendien zijn in het aparte venster ook de volgende functies beschikbaar:



- ▶ Voorbeeldvenster weergeven/verbergen



- ▶ Laatste opgeslagen programma-onderbrekingspunt weergeven/verbergen



- ▶ Laatste opgeslagen programma-onderbrekingspunt overnemen

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

HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.

Copernicuslaan 34

6716 BM Ede, Netherlands

☎ (3 18) 58 18 00

FAX (3 18) 58 18 70

