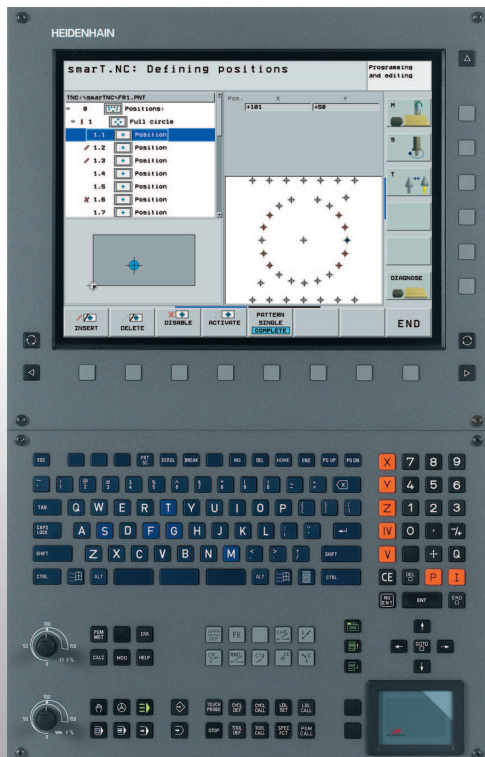




HEIDENHAIN

Gids
smarT.NC

iTNC 530

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

Nederlands (nl)
11/2005

De smarT.NC-gids

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

Symbolen in de gids

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



Belangrijke aanwijzing!



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



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

Besturing	NC-softwarenummer
iTNC 530	340 490-02
iTNC 530, exportversie	340 491-02
iTNC 530 met Windows 2000	340 492-02
iTNC 530 met Windows 2000, exportversie	340 493-02
iTNC 530-programmeerplaats	340 494-02

Inhoud

De smarT.NC-gids	3
Basisbegrippen	5
Bewerkingen definiëren	26
Bewerkingsposities definiëren	111
Contouren definiëren	125
Contourprogramma's uit DXF-gegevens maken	133
UNIT-programma grafisch testen en uitvoeren	144

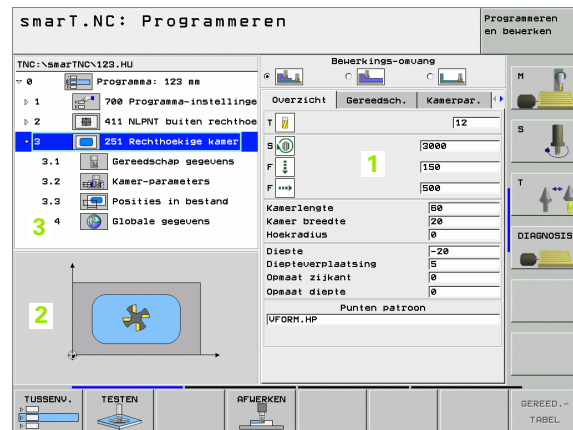
Basisbegrippen

Inleiding in smarT.NC

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

Overzichtelijke invoerformulieren (zie afbeelding rechtsboven **1**) vergemakkelijken de definitie van de vereiste bewerkingsparameters, die extra in een helpscherm grafisch worden weergegeven (**2**). Met de gestructureerde programmaweergave in een boomstructuur (Treeview **3**) 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 klaartekstdialoogprogrammering. Zodra u een bewerkingsstap hebt gedefinieerd, kunt u deze grafisch testen en/of uitvoeren in de nieuwe werkstand.



Functie-omvang van smarT.NC

Met de op dit moment verkrijgbare softwareversie is het nog niet mogelijk om alle in klaartekstdialoog definieerbare TNC-functies met formulierondersteuning in smarT.NC te definiëren. Natuurlijk doen we onze uiterste best om zo snel mogelijk – en natuurlijk ook nieuwe – functies in smarT.NC beschikbaar te maken.

Om smarT.NC toch op voldoende flexibele wijze te kunnen gebruiken, is er een zogenoemde klaartekstdialoog-unit beschikbaar, waarin vrijwel iedere klaartekstfunctie tussen de in smarT.NC gedefinieerde bewerkingseenheden kan worden ingevoegd. Regels die op deze wijze zijn ingevoegd, worden op exact dezelfde manier weergegeven als in de "normale" klaartekst-editor.

Functie-omvang:

- Programmeren en uitvoeren van boorcycli (201, 202, 204, 205, 240)
- Programmeren en uitvoeren van draadtapcycli (cycli 206 en 209)
- Programmeren en uitvoeren van draadfreescycli (cycli 26x)
- Programmeren en uitvoeren van kamerfreescycli (cycli 25x, cyclus 208)
- Programmeren en uitvoeren van enkelvoudige bewerkingen (cyclus 232)
- Programmeren en uitvoeren van contourcycli (cycli 20, 22, 23, 24, 25)
- Programmeren en uitvoeren van tastcycli (alle cycli 4xx met uitzondering van de cycli 440 en 441)
- Programmeren en uitvoeren van coördinatenomrekeningen (nulpuntverschuiving, spiegeling, rotatie, scalering, zwenken van het bewerkingsvlak met de PLANE-functie; FCL 2-functies)

- Grafisch ondersteunde definitie van bewerkingsposities (patroongenerator)
- Grafisch ondersteund verbergen en blokkeren van bewerkingsposities
- Grafisch en met helpschermbbeeld ondersteunde definitie van contouren bestemd voor gebruik in de contourcycli
- Extraheren van contouren uit DXF-bestanden (software-optie)
- Contourkamer met eenvoudige koppelingsmogelijkheid van kamer- en eilandcontouren (EasyMode-contourformule) alsook de mogelijkheid tot het definiëren van afzonderlijke diepten voor alle deelcontouren (FCL 2-functie)
- Selectie van contourprogramma's (.HC-bestanden) en bewerkingsposities (.HP-bestanden) vanuit het formulier door middel van File-Select-dialog
- Standaard-bestandsbeheer in directory smarT.NC
- Grafische bewerkingssimulatie (programmatest)
- Grafisch ondersteunde regelsprong, met mogelijkheid tot het voortzetten van de bewerking op een te selecteren positie binnen een puntenbestand (smarT.NC-programma uitvoeren; FCL 2-functie)
- Muisbediening (ook bij versie met één processor) wordt ondersteund

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 structureringselementen bevatten: het begin (**UNIT XXX**) en het eind (**END OF UNIT XXX**) van een bewerkingssap
- 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 automatisch alle bestanden uitsluitend op in de directory **TNC:\smarTNC**.

Als u een bestaand DIN/ISO- of klaartekstdialoogprogramma wilt oproepen, dan moet het in de directory **TNC:\smarTNC** zijn opgeslagen. Kopieer, indien nodig, het programma naar deze locatie.

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

Gereedschap

.T

Gereedschapswisselaar

.TCH

Pallets

.P

Nulpunten

.D

Presets (referentiepunten)

.PR

Snijgegevens

.CDT

Snijmaterialen, materialen

.TAB

Teksten als

ASCII-bestanden

.A

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 of bestandstype invoeren met de softkey MM (of INCH) of met de knop MM (of INCH) bevestigen: smarT.NC opent een .HU-programma in de gekozen maa-teenheid en voegt automatisch het programmakop-formulier in
- ▶ De gegevens van het programmakop-formulier 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) te extraheren (software-optie).



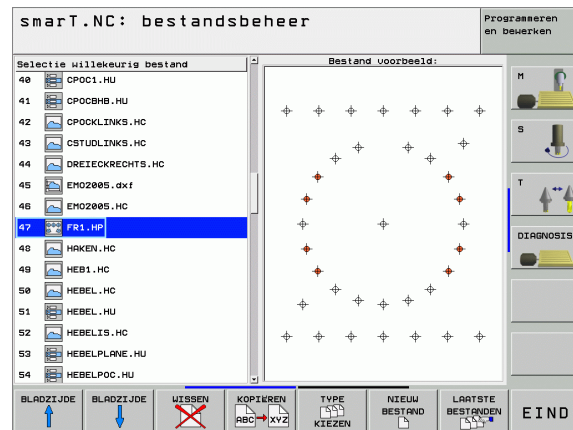
In de huidige softwareversie slaat smarT.NC automatisch alle bestanden uitsluitend op in de directory **TNC:\smarTNC**.

Bestandstype kiezen

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Softkey TYPE KIEZEN indrukken
- ▶ Alle bestandstypen weergeven: softkey ALLE TON. indrukken, of
- ▶ Alleen unitprogramma's weergeven: softkey TOON .HU indrukken, of
- ▶ Alleen contourbeschrijvingen weergeven: softkey TOON .HC indrukken, of
- ▶ Alleen puntentabellen weergeven: softkey TOON .HP indrukken
- ▶ Alleen DXF-bestanden weergeven: softkey TOON .DXF indrukken



Als u bestandstype .HP hebt geselecteerd, laat smarT.NC in de rechter beeldschermhelft van het bestandsbeheer een voorbeeld zien van de inhoud van het puntenbestand.



Om verschillende bestandstypen optisch beter van elkaar te kunnen onderscheiden, toont smarT.NC voor elke bestandsnaam een pictogram. Deze symbolen vindt u ook terug in de Treeview van het betreffende bestandstype en bovendien in de aparte vensters waarin u bestanden moet selecteren.

Bestandstype	Pictogram
Unitprogramma	
Contourprogramma	
Puntentabellen voor bewerkingsposities	
DXF-bestand	

Nieuw bestand openen

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Bestandstype van het nieuwe bestand selecteren zoals hiervoor beschreven
- ▶ Softkey NIEUW BESTAND indrukken: smarT.NC toont een apart venster
- ▶ Bestandsnaam zonder bestandstype invoeren met de softkey MM (of INCH) of met de knop MM (of INCH) bevestigen: smarT.NC opent een bestand in de geselecteerde maateenheid. Om het proces af te breken: ESC-toets of knop Afbreken indrukken

Bestand 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
- ▶ Bestandsnaam van het doelbestand invoeren zonder bestandstype en met de ENT-toets of met de knop OK bevestigen: smarT.NC kopieert de inhoud van het geselecteerde bestand naar een nieuw bestand van hetzelfde bestandstype. Om het proces af te breken: ESC-toets of knop Afbreken indrukken

Bestand wissen

- ▶ Bestandsbeheer kiezen: toets PGM MGT indrukken
- ▶ Met de pijltoetsen de cursor op het bestand plaatsen dat u wilt wissen
- ▶ Softkey WISSEN indrukken: smarT.NC toont een apart venster
- ▶ Om het geselecteerde bestand te wissen: ENT-toets of knop Ja indrukken. Om het wissen af te breken: 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
- ▶ Softkey HERNOEMEN. (2e softkeybalk) indrukken: smarT.NC toont een apart venster
- ▶ Nieuwe programmaam invoeren en met ENT-toets of knop OK bevestigen. Om het proces af te breken: ESC-toets of knop Afbreken 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

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 bewerkingsseenheden gestructureerd worden weergegeven
- 4 Formulierenvenster met de desbetreffende invoerparameters: afhankelijk van de geselecteerde bewerkingsstap kunnen maximaal vijf formulieren beschikbaar zijn:

■ 4.1: Overzichtsformulier

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

■ 4.2: Detailformulier Gereedschap

Invoer van extra gereedschapsspecifieke gegevens

■ 4.3: Detailformulier Optionele parameters

Invoer van extra, optionele bewerkingsparameters

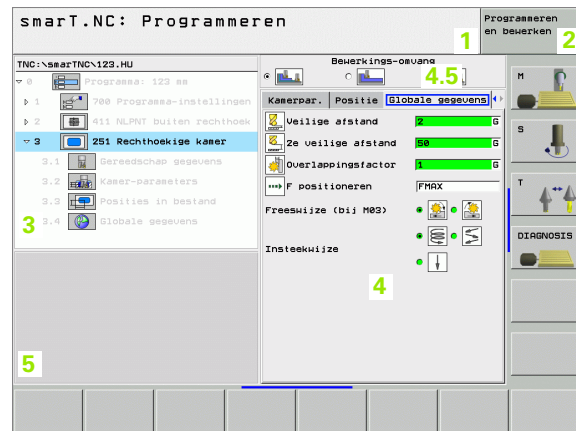
■ 4.4: Detailformulier Posities

Invoer van extra bewerkingsposities

■ 4.5: Detailformulier Globale gegevens

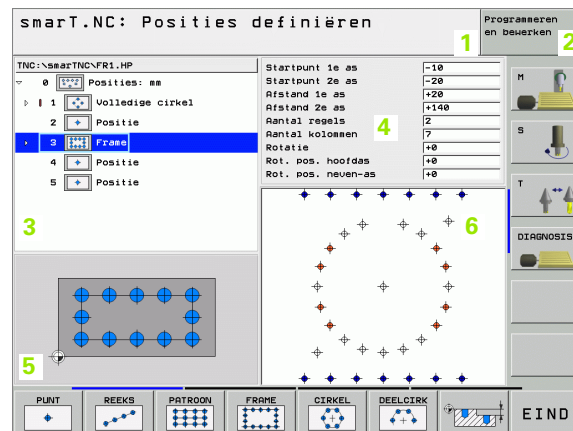
Lijst van actieve globale gegevens

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



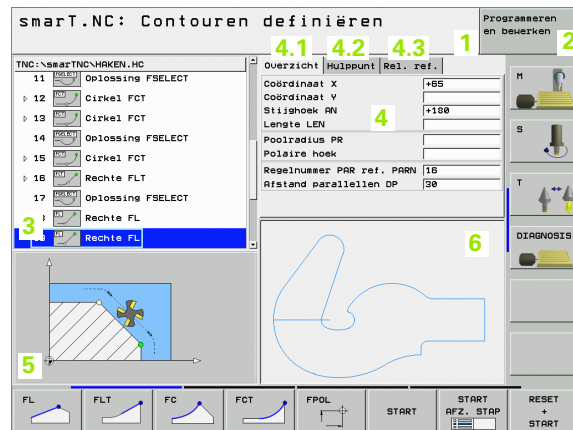
Bewerkingsposities bewerken

- 1 Kopregel: werkstandtekst, foutmeldingen
- 2 Actieve werkstand op de achtergrond
- 3 Boomstructuur (Treeview) waarin de gedefinieerde bewerkingspatronen gestructureerd worden weergegeven
- 4 Formulierenvenster 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 formulier worden weergegeven



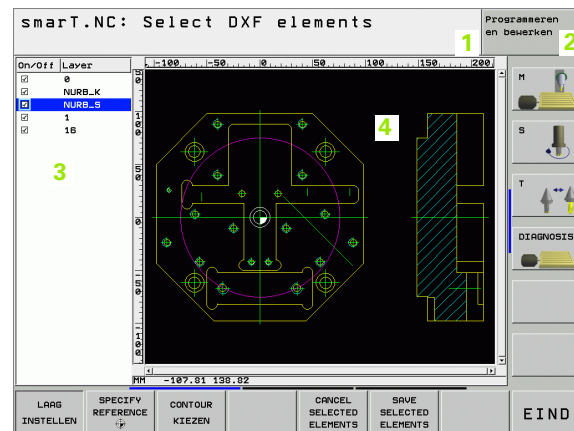
Contouren bewerken

- 1 Kopregel: werkstandtekst, foutmeldingen
- 2 Actieve werkstand op de achtergrond
- 3 Boomstructuur (Treeview) waarin de desbetreffende contourelementen gestructureerd worden weergegeven
- 4 Formulierenvenster met de desbetreffende invoerparameters: voor de FK-programmering zijn maximaal vier formulieren beschikbaar:
 - 4.1: Overzichtsformulier
Bevat de meest gebruikte invoermogelijkheden
 - 4.2: Detailformulier 1
Bevat invoermogelijkheden voor hulppunten (FL/FLT) of voor cirkelgegevens (FC/FCT)
 - 4.3: Detailformulier 2
Bevat invoermogelijkheden voor gegevens met verwijzing (FL/FLT) of voor hulppunten (FC/FCT)
 - 4.4: Detailformulier 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 formulier 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
- 4 Tekeningvenster waarin de smarT.NC de inhoud van het DXF-bestand weergeeft



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

Formulier activeren om gegevens te kunnen invoeren of te wijzigen



Bewerken beëindigen: smarT.NC roept automatisch het bestandsbeheer op



Geselecteerde bewerkingsstap (volledige unit) wissen



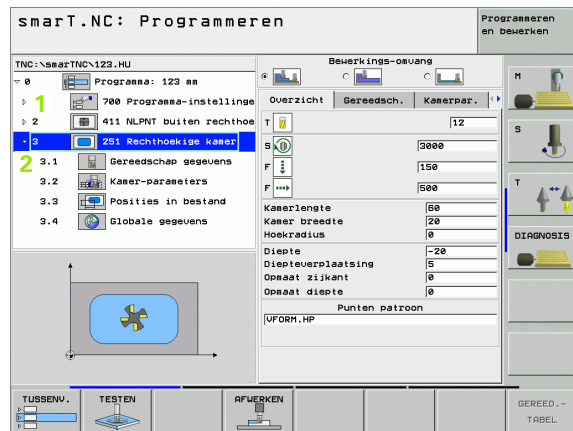
Cursor op de volgende/vorige bewerkingsstap plaatsen



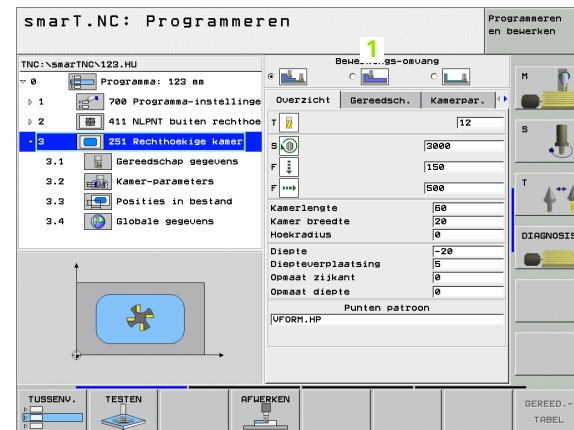
Symbolen voor detailformulieren in Treeview weergeven als voor het Treeview-symbool een **pijl naar rechts (1)** wordt weergegeven, of omschakelen naar het formulier als Treeview al is geopend



Symbolen voor detailformulieren in Treeview verbergen als voor het Treeview-symbool een **pijl omlaag (2)** wordt weergegeven



Functie wanneer Formulier (rechterzijde van het beeldscherm) actief is	Toets
Volgend invoerveld selecteren	ENT
Bewerken van het formulier beëindigen: smarT.NC slaat alle gewijzigde gegevens op	END
Bewerken van het formulier afbreken: smarT.NC slaat de gewijzigde gegevens niet op	DEL
Cursor op het volgend/vorig invoerveld/invoerelement plaatsen	↓ ↑
Cursor in het actieve invoerveld plaatsen om afzonderlijke deelwaarden te kunnen wijzigen, of als een keuzerondje (1, zie afbeelding) actief is: volgende/vorige optie selecteren	→ ←
Reeds ingevoerde getalwaarde op 0 terugzetten	CE
Inhoud van het actieve invoerveld volledig wissen	NO ENT



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

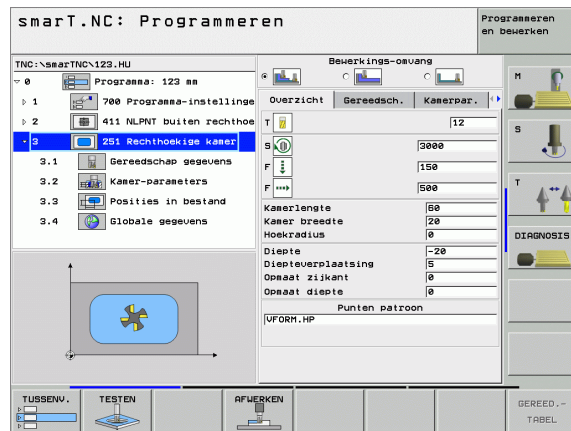
Functie wanneer Formulier (rechterzijde van het beeldscherm) actief is	Toets
Volgend subformulier selecteren	
Eerste invoerparameter in het volgende kader selecteren	
Eerste invoerparameter in het vorige kader selecteren	

Als u contouren bewerkt, kunt u de cursor ook met de oranje astoetsen verplaatsen, zodat het invoeren van coördinaten identiek is aan de klaar-tekstdialooginvoer. 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 Formulier (rechterzijde van 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

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 softkey-balk activeren door op één van de weergegeven balken te klikken
- Om in Treeview detailformulieren weer te geven: op de horizontaal geplaatste driehoek klikken, om de formulieren te verbergen: op de verticaal geplaatste driehoek klikken
- Om waarden in het formulier te kunnen wijzigen: in een willekeurig invoerveld of op een keuzerondje klikken, smarT.NC schakelt dan automatisch over naar de werkstand Wijzigen.
- Om het formulier weer te verlaten (om de werkstand Wijzigen te beëindigen): op een willekeurig punt in de Treeview klikken, smarT.NC vraagt dan of de wijzigingen in het formulier moeten worden opgeslagen of niet
- Als u de muis over een willekeurig element beweegt, geeft smarT.NC een schermtpip weer. De schermtpip 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



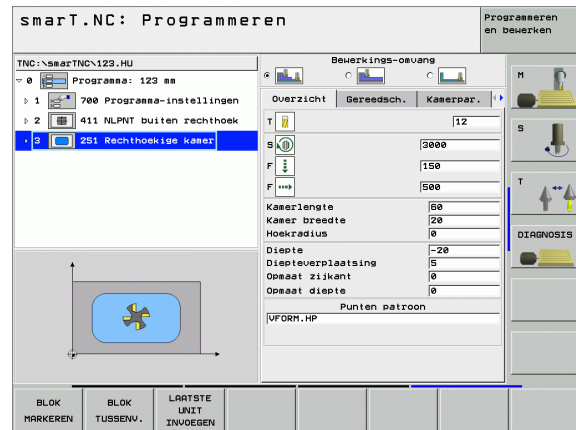
- ▶ Markeerfunctie activeren
- ▶ Met de pijltoetsen of met softkey VOLGENDE BLOK MARKEREN alle te kopiëren units selecteren



- ▶ Gemarkeerde blok naar het buffergeheugen kopiëren (functioneert 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)



Bewerkingen definiëren

Basisbegrippen

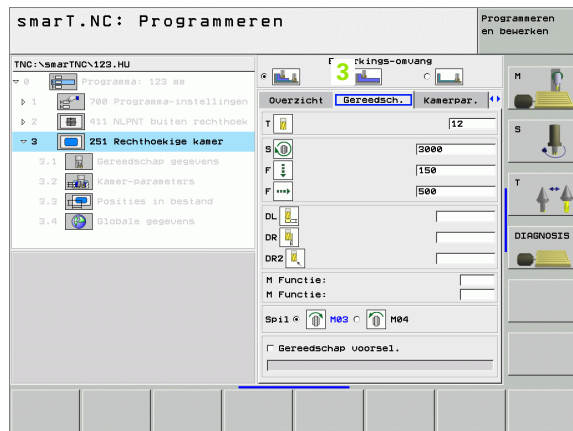
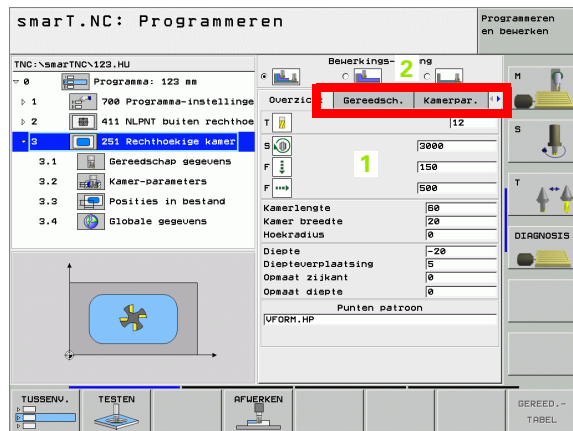
Bewerkingen definieert u in smarT.NC in principe als bewerkingsstappen (units) die meestal uit meerdere klaartekstdialogregels bestaan. De klaartekstdialogregels maakt smarT.NC automatisch op de achtergrond in een .HU-bestand (HU: **HEIDENHAIN** Unit-programma), dat er als een **normaal** klaartekstdialogprogramma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

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

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

■ Detailformulier Gereedschap (3)

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



■ Detailformulier Optionele parameters (4)

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

■ Detailformulier Posities (5)

In het detailformulier Posities kunt u extra bewerkingsposities definiëren wanneer de drie bewerkingsplaatsen van het overzichtsformulier niet voldoende zijn. Als u bewerkingsposities in puntenbestanden definieert, bevat het detailformulier Posities evenals het overzichtsformulier alleen de bestandsnaam van het betreffende puntenbestand (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 111).

smarT.NC: Programmeren

TNC:\smarTNC\123.HU

Programma: 123 aa

700 Programma-instellingen

411 NLPT buiten rechthoek

251 Rechthoekige kamer

Gereedschap gegevens

Kamer-parameters

Posities in bestand

Globale gegevens

Bewerkings-ovang

Overzicht Gereedsch. 4 Kamerpar.

Kamerlengte 50

Kamer breedte 20

Hoekradius 0

Diepte -20

Diepteverplaatsing 5

Opaast zijkant 0

Opaast diepte 0

Ranzet nabewerking 0

F voor nabewerken 500

Rotatiepositie +0

Positie kamer 0

Programmeren en bewerken

smarT.NC: Programmeren

TNC:\smarTNC\123.HU

Programma: 123 aa

700 Programma-instellingen

411 NLPT buiten rechthoek

251 Rechthoekige kamer

Gereedschap gegevens

Kamer-parameters

Posities in bestand

Globale gegevens

Bewerkings-ovang

Gereedsch. Kamerpar. 5 Positie

Punten patroon

UFORH.HP

Programmeren en bewerken

■ Detailformulier Globale gegevens (6)

In het detailformulier 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.



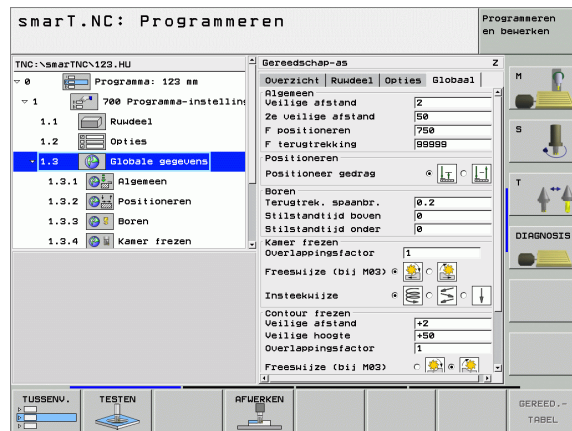
De **programma-instellingen van unit 700** moeten absoluut in ieder programma aanwezig zijn, anders kan het programma niet door smarT.NC worden uitgevoerd.

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.



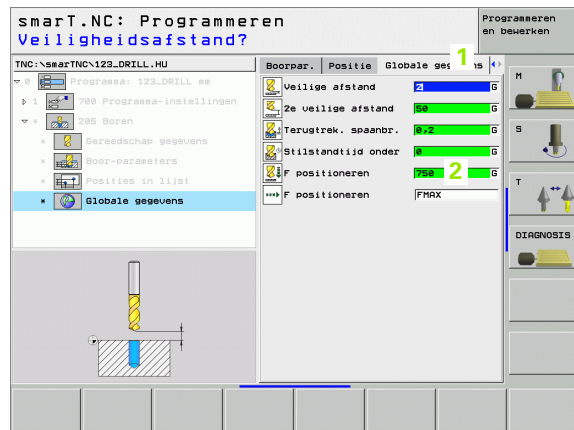
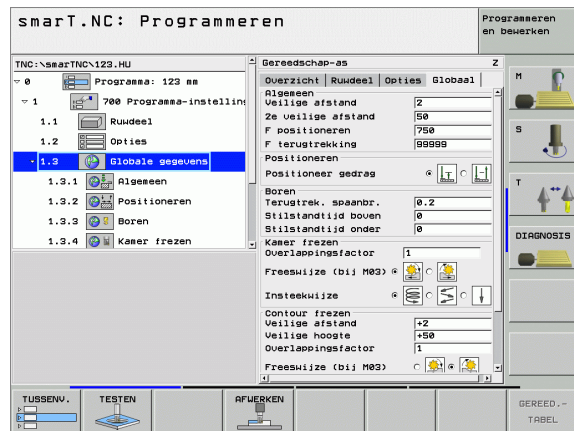
Globale gegevens

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 detailformulier **Globale gegevens 1** van de bewerkingsstap: in het formulier geeft smarT.NC de voor de desbetreffende bewerkingsstap geldige parameters met de op dat moment actieve waarde weer (2). 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 detailformulier **Globale gegevens** zorgt alleen voor een lokale, voor de desbetreffende bewerkingsschap 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.

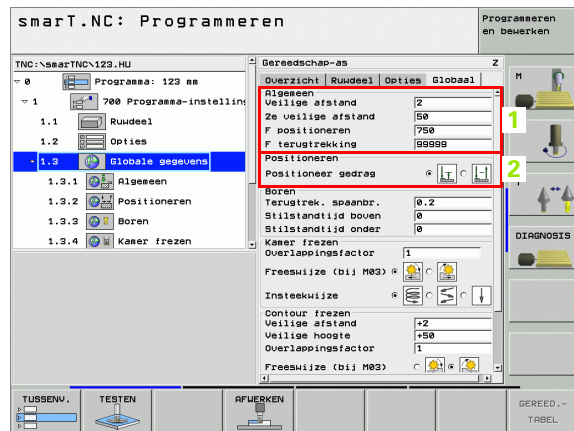
Met de softkey STANDAARDWAARDE INSTELLEN kunt u de waarde van de globale parameter uit de programmakop weer laden en zo activeren. Het invoerveld van een globale parameter waarvan de waarde uit de programmakop afkomstig is, geeft smarT.NC met een groene achtergrond weer. Rechts naast het invoerveld staat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

Algemeen geldende globale gegevens (1)

- ▶ **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 waarin de smarT.NC het gereedschap aan het einde van een bewerkingsstap plaatst. 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 (2)

- ▶ **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

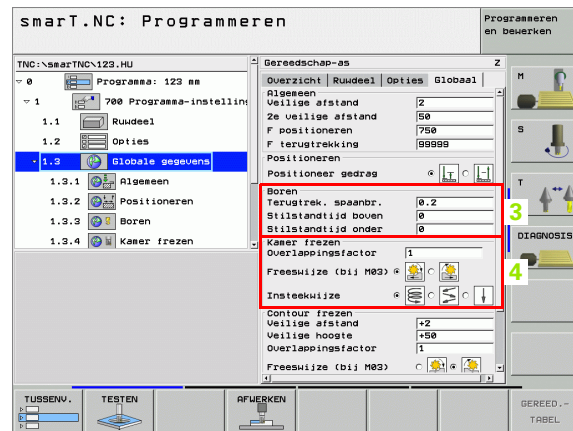


Globale gegevens voor boorbewerkingen (3)

- **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 kamercycli (4)

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

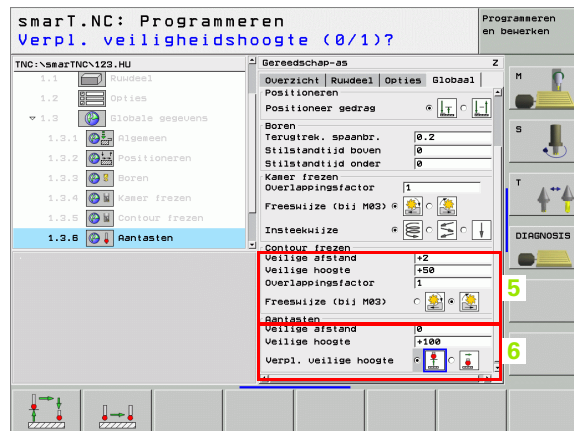


Globale gegevens voor freesbewerkingen met contourcycli (5)

- ▶ **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:** meelopen/tegenlopend

Globale gegevens voor tastfuncties (6)

- ▶ **Veiligheidsafstand:** afstand tussen aftaststift 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 naar veiligheidsafstand of op een veilige hoogte moet verplaatsen



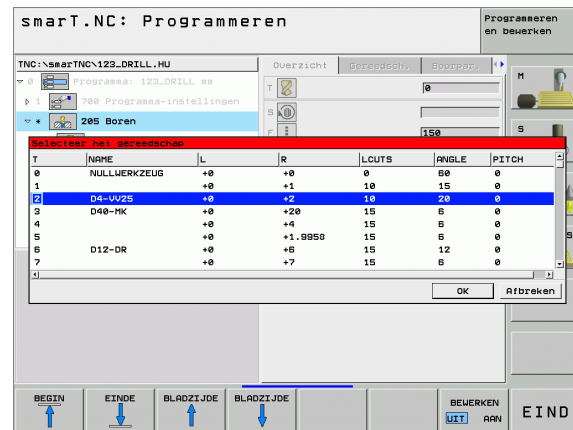
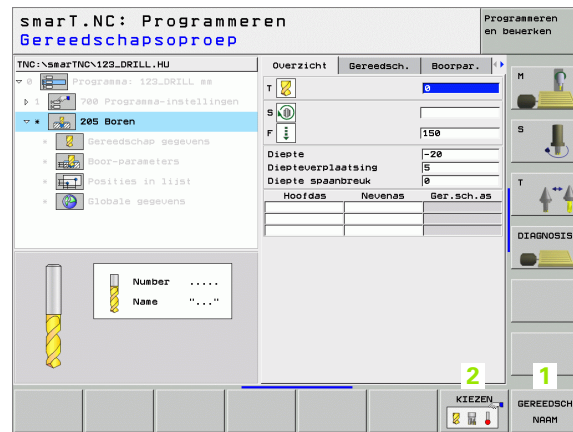
Gereedschapskeuze

Zodra een invoerveld voor gereedschapskeuze actief is, kunt u met softkey (1) kiezen of u het gereedschapsnummer of de gereedschapsnaam wilt invoeren.

Daarnaast kunt u via softkey (2) een apart 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 overeenkomstige 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.

Om een snijsnelheid in te voeren:

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

Om van snijsnelheid naar toerentalinvoer om te schakelen:

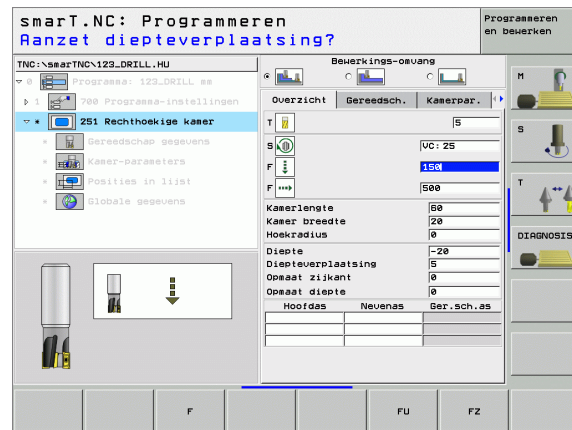
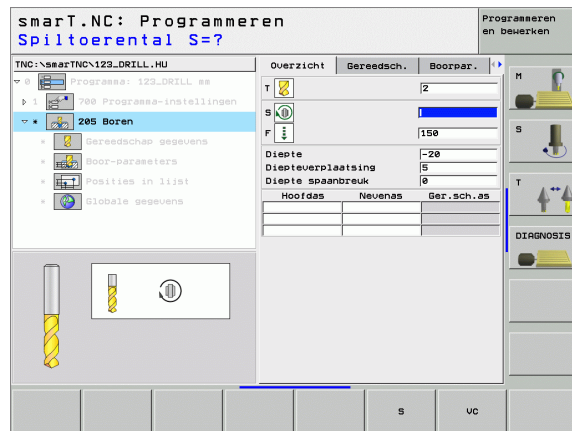
- ▶ Toets NO ENT indrukken: de TNC wist de ingevoerde snijsnelheid
- ▶ Om een toerental in te voeren: met de pijltoets naar het invoerveld teruggaan

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.

Om een aanzetalternatief in te voeren:

- ▶ Softkey F, FZ, FU of FMAX indrukken



Beschikbare bewerkingsstappen (units)

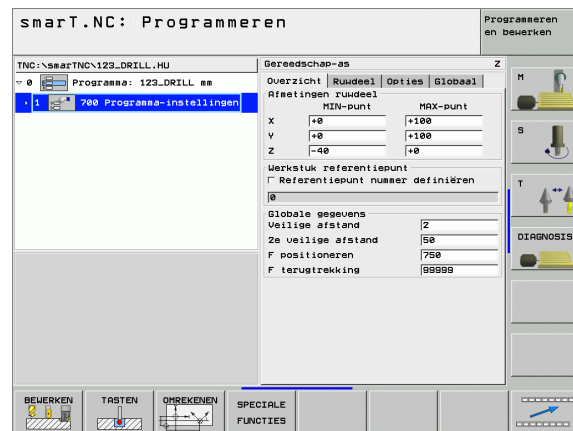
Na keuze van werkstand smarT.NC 49

kiest u met de softkey BEWERKEN de beschikbare bewerkingsstappen
De bewerkingsstappen zijn in de volgende hoofdgroepen onderverdeeld:

Hoofdgroep	Softkey	Bladzijde
BEWERKEN: boren, bewerking van de schroefdraad, frezen		Bladzijde 38
TASTEN: tastfuncties voor het 3D-tastsysteem		Bladzijde 94
OMREKENEN: functies voor coördinatenomrekening		Bladzijde 101
SPECIALE FUNCTIES: p rogramma-oproep, klaartekstdialoog-unit		Bladzijde 107



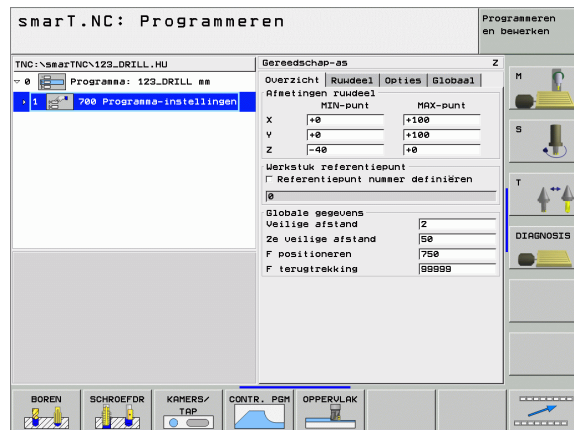
De softkeys CONTOUR-PGM en POSITIES op de derde softkeybalk starten de contourprogrammering of de patroongenerator.



Hoofdgroep Bewerken

In de hoofdgroep Bewerken kunt u de volgende bewerkingsgroepen selecteren:

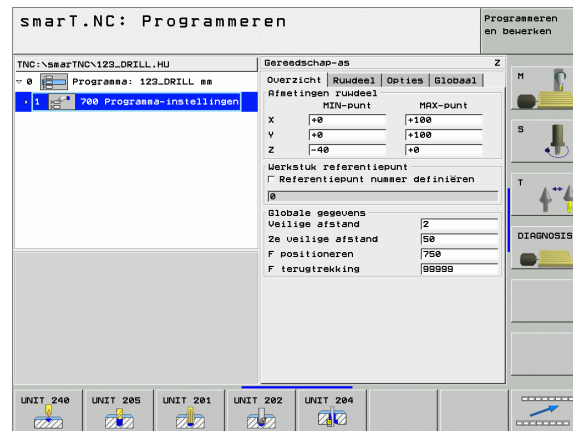
Bewerkingsgroep	Softkey	Bladzijde
BOREN: centreren, boren, ruimen, uitdraaien, in vrijloop verplaatsen		Bladzijde 39
SCHROEFDRAAD: schroefdraad tappen met en zonder voedingscompensatie, schroefdraad frezen		Bladzijde 50
KAMERS/TAPPEN: boorfrezen, kamer, rondkamer, sleuf, ronde sleuf		Bladzijde 65
CONTOUR-PGM: contourprogramma's bewerken: aaneengesloten contour, contourkamer voorbewerken, naruimen en nabewerken		Bladzijde 77
VLAKKEN: vlakfrezen		Bladzijde 90



Bewerkingsgroep Boren

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

Unit	Softkey	Bladzijde
Unit 240, Centreren		Bladzijde 40
Unit 205, Boren		Bladzijde 42
Unit 201, Ruimen		Bladzijde 44
Unit 202, Uitdraaien		Bladzijde 46
Unit 204, In vrijloop verplaatsen		Bladzijde 48



Unit 240, Centreren

Parameters in het formulier **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 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: spilrotatierichting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailformulier **Boorparameters**:

Geen

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



► Veiligheidsafstand



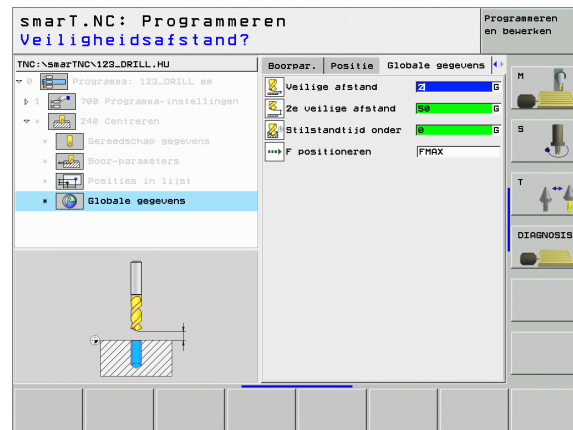
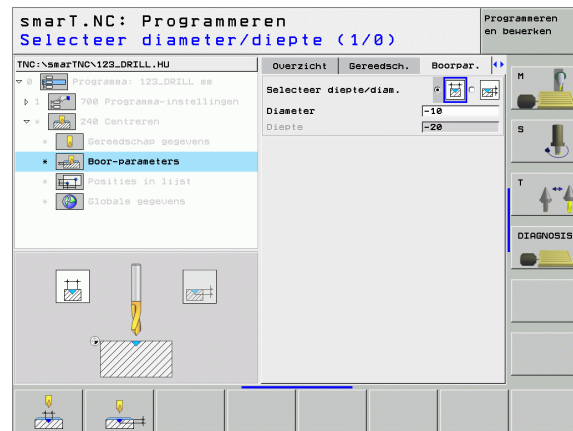
► 2e veiligheidsafstand



► Stilstandtijd beneden



► Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



Bewerkingen definiëren



Unit 205, Boren

Parameters in het formulier **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 wordt verplaatst
- ▶ **Boordiepte tot spaanbreken**: verplaatsing waarna smarT.NC het spaanbreken uitvoert
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: spilrotatierichting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailformulier **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
- ▶ **Voorstop-afstand boven**: veiligheidsafstand boven bij het terugtrekken na het spaanbreken
- ▶ **Voorstop-afstand onder**: veiligheidsafstand onder bij het terugtrekken na het spaanbreken
- ▶ **Startpunt verplaatsing**: verdiept startpunt gerelateerd aan de coördinaat van het oppervlak bij voorbewerkte boringen

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



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

smarT.NC: Programmeren
Diepte?

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.nc

700 Programma-instellingen

205 Boren

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Overzicht	Gereedsch.	Boorpar.
Diepte		-20
Diepteverplaatsing		5
Diepte spaanbreuk		0
Afnamefactor		0
Min. aanzet		0
Onderbr.afst. boven		0
Onderbr.afst. onder		0
Startpunt aanzet		0

smarT.NC: Programmeren
Veiligheidsafstand?

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.nc

700 Programma-instellingen

205 Boren

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Boorpar.	Positie	Globale gegevens
Veilige afstand		2
2e veilige afstand		0
Terugtrek. spaanbr.		0.2
Stilstandtijd onder		0
F positioneren		750
F positioneren		FMAX

Unit 201, Ruimen

Parameters in het formulier **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 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: spilrotatierichting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.as
700 Programma-instellingen
201 Nabewerken

Gereedschap gegevens
Boor-parameters
Posities in lijst
Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T 1
S 150
F -20
Diepte -20

Hoofdas Neuenas Ger.sch.as

Number
Name "..."

KIEZEN

GEREEDSCH NAAR

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.as
700 Programma-instellingen
201 Nabewerken

Gereedschap gegevens
Boor-parameters
Posities in lijst
Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T 1
S 150
F -20
Diepte -20

Hoofdas Neuenas Ger.sch.as

Number
Name "..."

KIEZEN

GEREEDSCH NAAR

Extra parameters in het detailformulier **Boorparameters:**

geen.

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



▶ Veiligheidsafstand



▶ 2e veiligheidsafstand



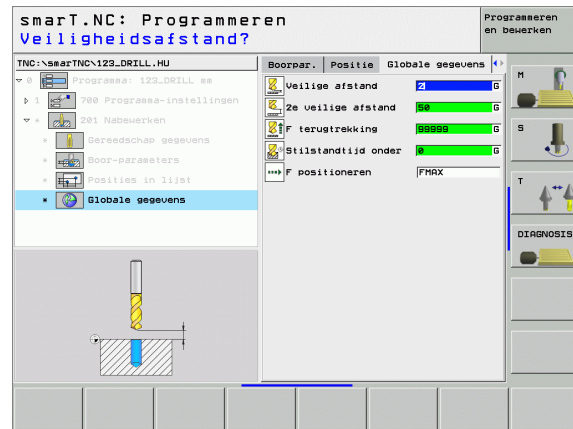
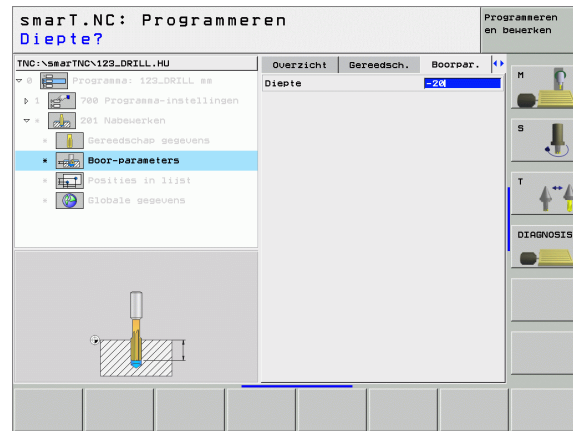
▶ Aanzet terugtrekken



▶ Stilstandtijd beneden



▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



Bewerkingen definiëren



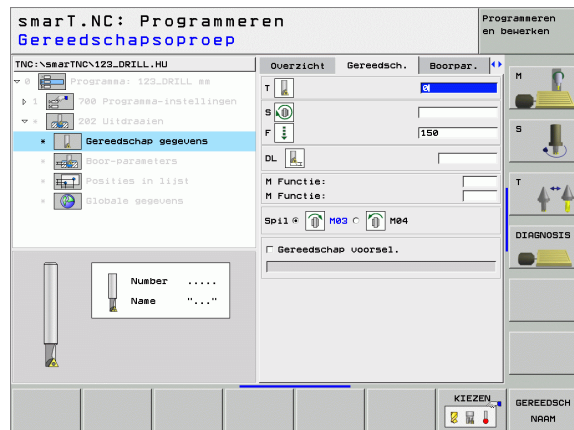
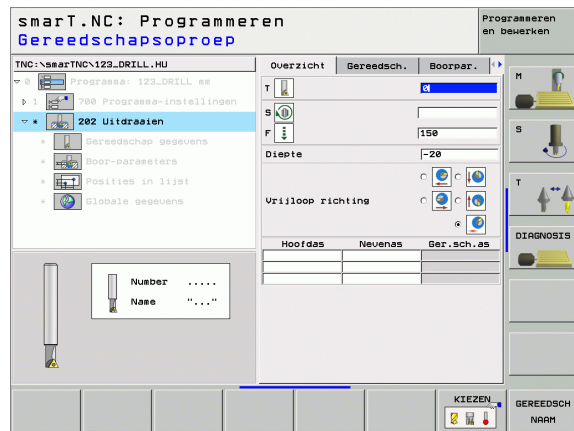
Unit 202, Uitdraaien

Parameters in het formulier **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
- ▶ **Vrijlooprichting**: richting waarin smarT.NC het gereedschap vanaf de bodem van de boring terugtrekt
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: spilrotatierichting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



Extra parameters in het detailformulier **Boorparameters**:

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

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



- ▶ Veiligheidsafstand



- ▶ 2e veiligheidsafstand



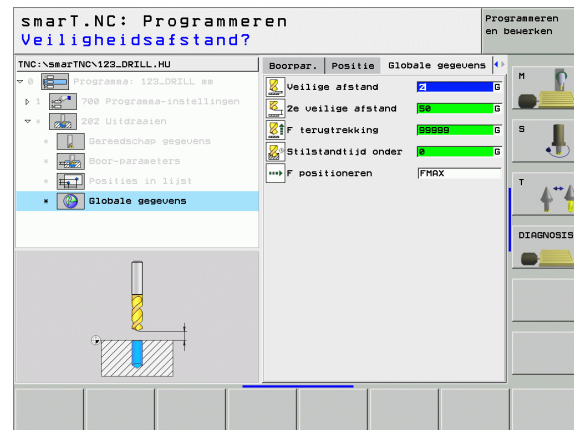
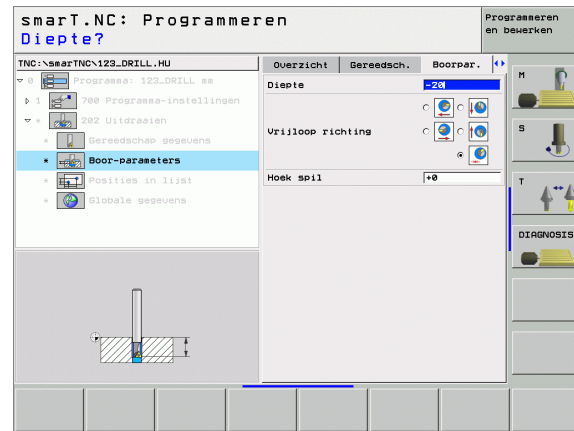
- ▶ Aanzet terugtrekken



- ▶ Stilstandtijd beneden



- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



Bewerkingen definiëren



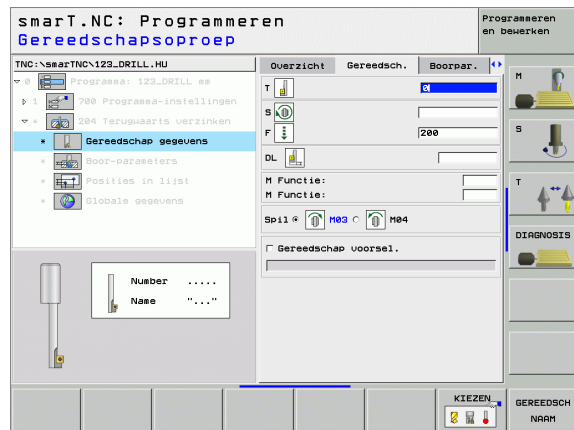
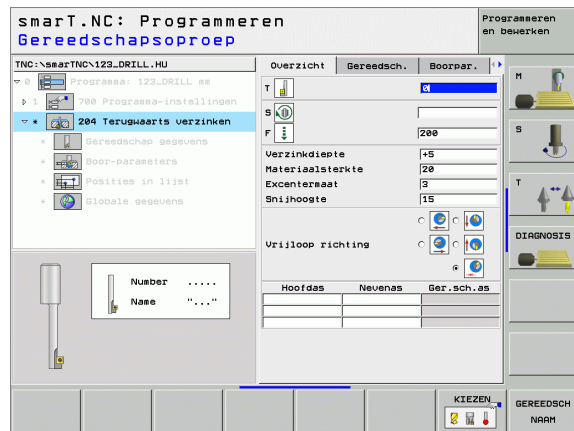
Unit 204, In vrijloop verplaatsen

Parameters in het formulier **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 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: spilotatierichting. smart.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



Extra parameters in het detailformulier **Boorparameters:**

► **Spilhoek:** hoek waaronder smarT.NC het gereedschap vóór het insteken en vóór het terugtrekken uit de boring positioneert



► Stilstandtijd op de bodem van de verplaatsing

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



► Veiligheidsafstand



► 2e veiligheidsafstand



► Aanzet positioneren



► Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities

smarT.NC: Programmeren
Kamerhoogte?

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.m

1 700 Programma-instellingen

2 204 Terugwaarts verzinken

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

Verzinkdiepte: 40

Materiaalsterkte: 20

Excenterwaai: 3

Snijhoogte: 15

Vrijloop richting: C

Hoek spil: 0

Stilstandtijd: 0

DIAGNOSIS

smarT.NC: Programmeren
Veiligheidsafstand?

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.m

1 700 Programma-instellingen

2 204 Terugwaarts verzinken

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Veilige afstand: 20

2e veilige afstand: 10

F positioneren: 750

F positioneren: FMAX

DIAGNOSIS

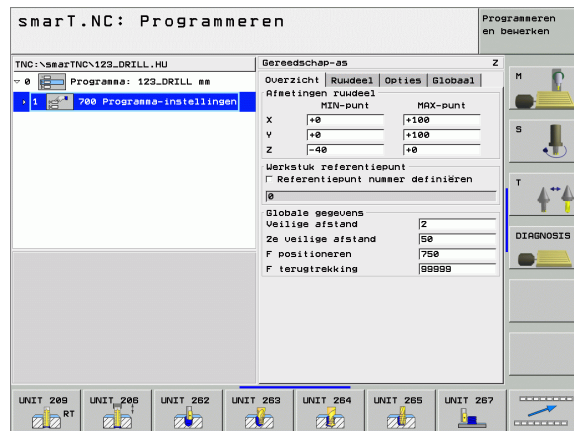
Bewerkingen definiëren



Bewerkingsgroep Schroefdraad

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

Unit	Softkey	Bladzijde
Unit 206, Schroefdraad tappen met voedingscompensatie		Bladzijde 51
Unit 209, Schroefdraad tappen zonder voedingscompensatie (ook met spaanbreken)		Bladzijde 53
Unit 262, Schroefdraad frezen		Bladzijde 55
Unit 263, Schroefdraad frezen met verzinken		Bladzijde 57
Unit 264, Schroefdraad frezen met verzinken en voorboren		Bladzijde 59
Unit 265, Helix-schroefdraad frezen met verzinken		Bladzijde 61
Unit 267, Buitenschroefdraad frezen		Bladzijde 63



Unit 206, Schroefdraad tapen met voedingscompensatie

Parameters in het formulier **Overzicht**:

- ▶ **T**: gereedschapsnummer of -naam (met softkey omschakelbaar)
- ▶ **S**: spiltoerental [omw/min] of snijsnelheid [m/min]
- ▶ **F**: booraanzet: berekenen uit S x spoed p
- ▶ **Draaddiepte**: diepte van de schroefdraad
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: spilrotatierichting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

700 Programma-instellingen

206 Schroefdraad boren

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T S F

Draaddiepte

Hoofdas Neevas Ger.sch.as

Number

Name "..."

KIEZEN

GEREEDSCH NAA

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

700 Programma-instellingen

206 Schroefdraad boren

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

DL

M Functie:

M Functie:

Spil M3 M4

Gereedschap voorstel.

Number

Name "..."

KIEZEN

GEREEDSCH NAA

Extra parameters in het detailformulier **Boorparameters:**

geen.

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



▶ Veiligheidsafstand



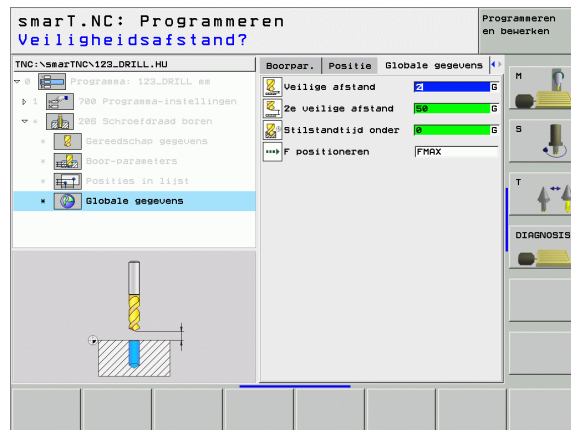
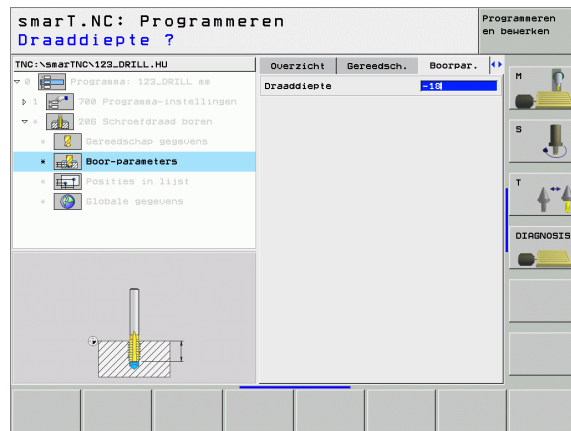
▶ 2e veiligheidsafstand



▶ Stilstandtijd beneden



▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



Unit 209, Schroefdraad tappen zonder voedingscompensatie

Parameters in het formulier **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 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: spilrotatierichting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

700 Programma-instellingen

209 Schroefdraad boren

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T

S

Draaddiepte

Spoed

Hoofdas

Nevenas

Ger. sch. as

Number

Name

KIEZEN

GEREEDSCH NAA

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

700 Programma-instellingen

209 Schroefdraad boren

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T

S

DL

M Functie:

M Functie:

Spil

Gereedschap voorstel.

Number

Name

KIEZEN

GEREEDSCH NAA

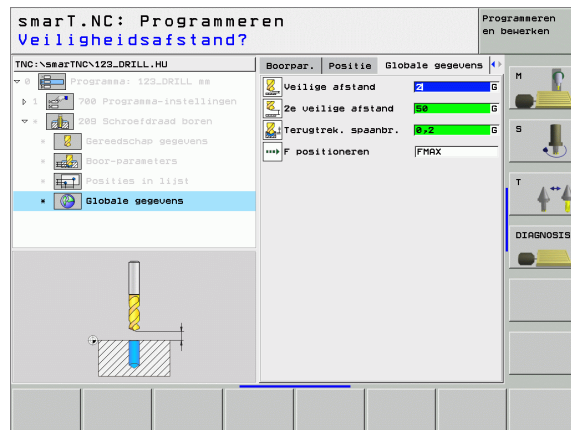
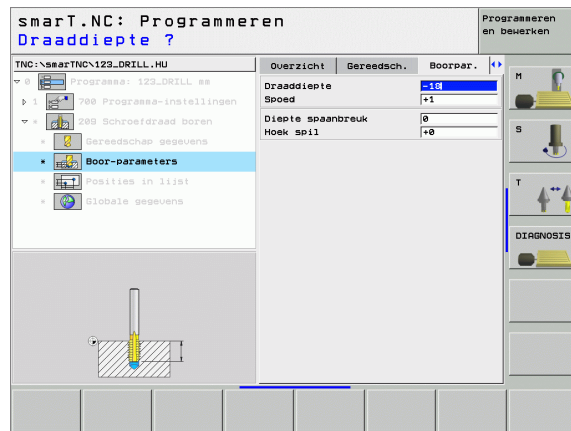
Extra parameters in het detailformulier **Boorparameters:**

- ▶ **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

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



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



Unit 262, Schroefdraad frezen

Parameters in het formulier **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 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

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

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

1 700 Programma-instellingen

2 262 Schroefdraad frezen

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Number

Name "..."

Overzicht Gereedsch. Boorpar. <>

T S F

Diameter: 10

Spoed: +1

Diepte: -10

Hoofdas Neevas Ger.sch.as

KIEZEN GEREEDSCH NAA

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

1 700 Programma-instellingen

2 262 Schroefdraad frezen

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Number

Name "..."

Overzicht Gereedsch. Boorpar. <>

T S F

DL DR

M Functie:

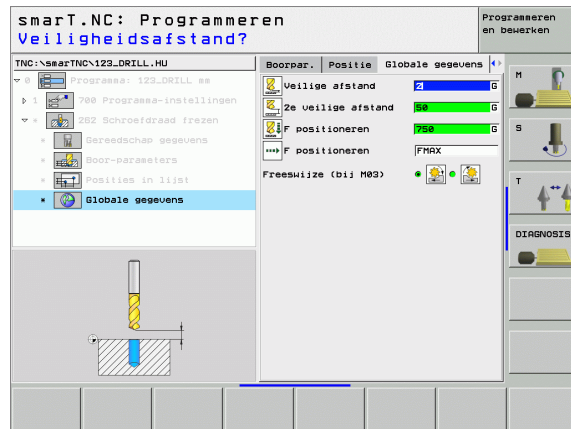
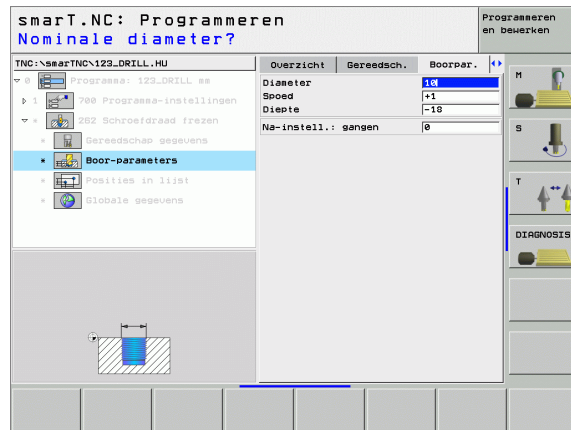
Spil: M3 M4

Gereedschap voorstel.

KIEZEN GEREEDSCH NAA

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

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



Unit 263, Schroefdraad frezen met verzinken

Parameters in het formulier **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
- ▶ **Spood**: 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 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: spilrotatie-richting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

1 700 Programma-instellingen

2 263 Verzink draad frezen

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T S F

Diameter

Spood

Diepte

Verzinkdiepte

Afstand zijkant

Hoofdas Neevas Ger.sch.as

Number

Name

KIEZEN

GEREEDSCHAP NAAM

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

1 700 Programma-instellingen

2 263 Verzink draad frezen

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T S F

DL

DR

M Functie

M Functie

Spil

Gereedschap voorselect.

Number

Name

KIEZEN

GEREEDSCHAP NAAM

Extra parameters in het detailformulier **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 detailformulier **Globale gegevens:**



- ▶ Veiligheidsafstand



- ▶ 2e veiligheidsafstand



- ▶ Positioneeraanzet



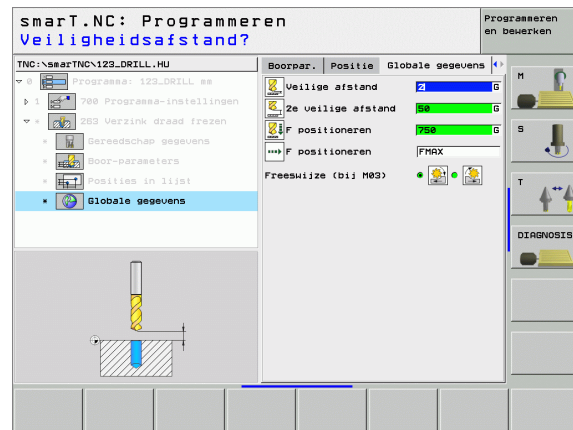
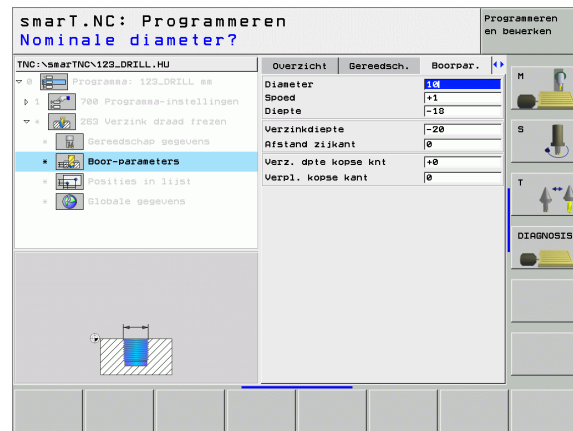
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



- ▶ Meelopend frezen of



- ▶ Tegenlopend frezen



Unit 264, Schroefdraad frezen met verzinken en voorboren

Parameters in het formulier **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 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: spilrotatie-richting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

700 Programma-instellingen

264 Boor draad frezen

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Number

Name "..."

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T S F

Diameter

Spoed

Diepte

Boordiepte

Dieptestap boren

Hoofdas Neevas Ger.sch.as

KIEZEN

GEREEDSCHAP NAAM

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

700 Programma-instellingen

264 Boor draad frezen

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Number

Name "..."

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T S F

DL

DR

M Functie

M Functie

Spil

Gereedschap voorstel

KIEZEN

GEREEDSCHAP NAAM

Extra parameters in het detailformulier **Boorparameters:**

- ▶ **Boordiepte tot spaanbreken:** verplaatsing waarna de TNC bij het boren spaanbreken moet uitvoeren
- ▶ **Voorstop-afstand boven:** veiligheidsafstand wanneer de TNC het gereedschap na spaanbreken weer naar de actuele diepte-instelling verplaatst
- ▶ **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

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



- ▶ Veiligheidsafstand



- ▶ 2e veiligheidsafstand



- ▶ Positioneeraanzet



- ▶ Terugtrekafstand bij spaanbreken



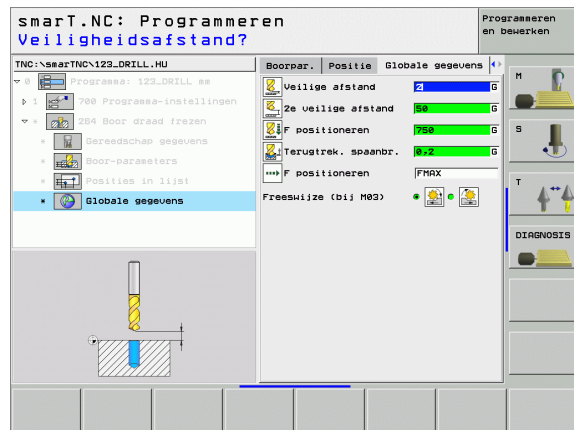
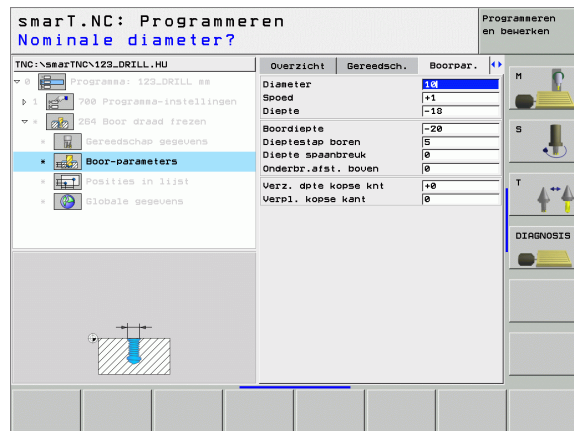
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



- ▶ Meelopend frezen



- ▶ Tegenlopend frezen



Unit 265, Helix-schroefdraad frezen met verzinken

Parameters in het formulier **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 verzinkt
- ▶ **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 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

- ▶ **DL**: deltalengte voor gereedschap T
- ▶ **DR**: deltaradius voor gereedschap T
- ▶ **M-functie**: willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Spil**: spirotatie-richting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailformulier **Boorparameters:**

geen.

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



▶ Veiligheidsafstand



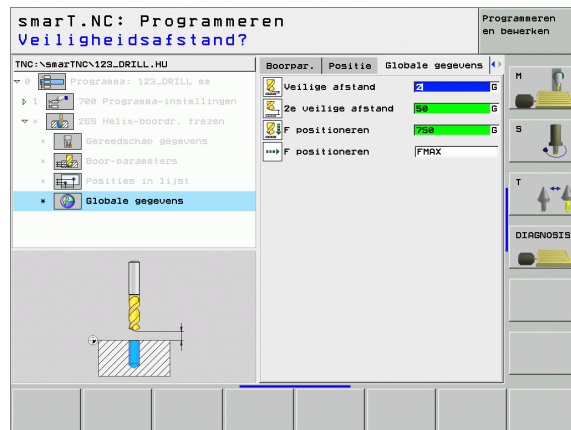
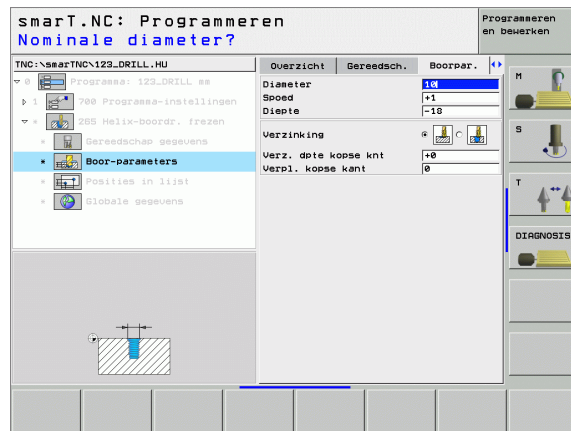
▶ 2e veiligheidsafstand



▶ Positioneeraanzet



▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



Unit 267, Schroefdraad frezen

Parameters in het formulier **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 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool**:

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

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC: \smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.m

700 Programma-instellingen

267 Buitendraad frezen

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Number

Name "..."

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T S F Diameter Spoed Diepte

500 200 10 1 -10

Hoofdas Nieuwas Ger.sch.as

KIEZEN

GEREEDSCH NAA

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC: \smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.m

700 Programma-instellingen

267 Buitendraad frezen

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Number

Name "..."

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T S F Diameter Spoed Diepte

500 200 10 1 -10

DL DR

M Functie:

M Functie:

Spil M3 M4 M5

Gereedschap voorstel.

KIEZEN

GEREEDSCH NAA

Extra parameters in het detailformulier **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 detailformulier **Globale gegevens:**



- ▶ Veiligheidsafstand



- ▶ 2e veiligheidsafstand



- ▶ Positioneeraanzet



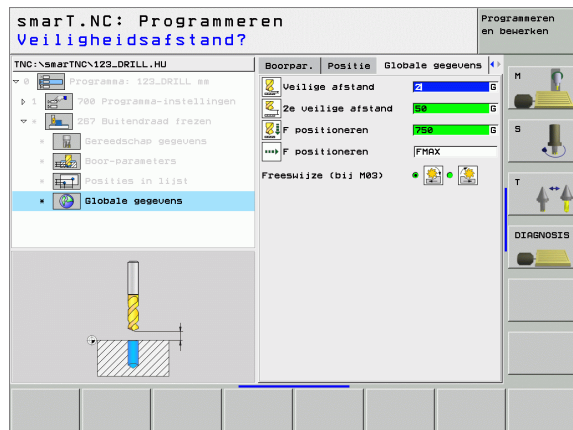
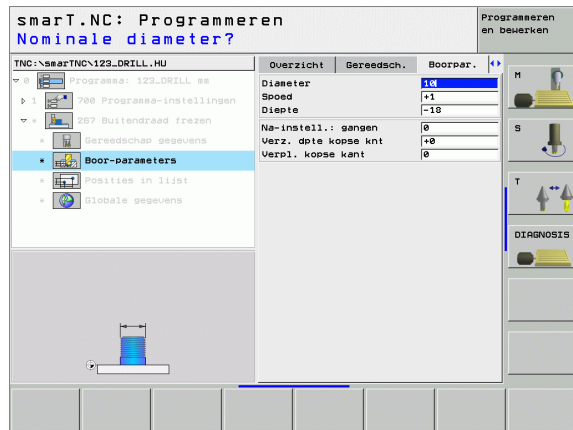
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



- ▶ Meelopend frezen of



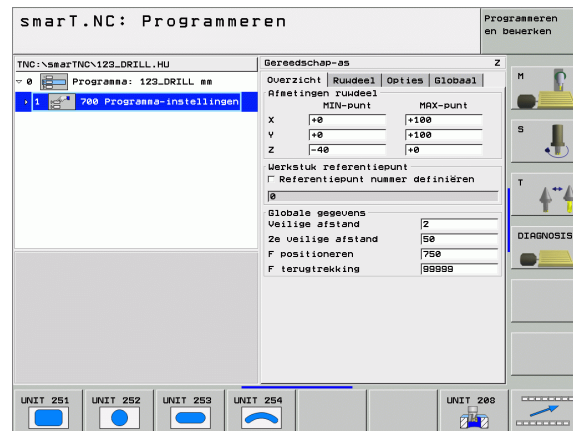
- ▶ Tegenlopend frezen



Bewerkingsgroep Kamers/tappen

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

Unit	Softkey	Bladzijde
Unit 251, Kamer		Bladzijde 66
Unit 252, Rondkamer		Bladzijde 68
Unit 253, Sleuf		Bladzijde 70
Unit 254, Ronde sleuf		Bladzijde 72
Unit 208, Boorfrezen		Bladzijde 75



Unit 251, Kamer

Parameters in het formulier **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]
- ▶ **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 voor de gereedschapsradius
- ▶ **Diepte**: einddiepte van de kamer
- ▶ **Diepte-instelling**: maat die betrekking heeft op de verplaatsing van het gereedschap
- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor kantnabewerking
- ▶ **Overmaat diepte**: overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 111).

Extra parameters in het detailformulier **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**: spilrotatierichting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailformulier **Kamerparameters:**

- ▶ **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 detailformulier **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

smart.NC: Programmeren
Lengte eerste zijde?

TNC:\smartTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.nc

700 Programma-instellingen

251 Rechthoekige kamer

Gereedschap gegevens

Kamer-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Bewerkings-omvang

Overzicht Gereedsch. Kamerpar.

Kamerlengte 50

Kamer breedte 20

Hoekradius 0

Diepte -20

Diepveerplaatsing 5

Opeet zijkant 0

Opeet diepte 0

Aanzet nabewerking 0

F voor nabewerken 500

Rotatiepositie +0

Positie kamer 0

Programmeren en bewerken

smart.NC: Programmeren
Veiligheidsafstand?

TNC:\smartTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.nc

700 Programma-instellingen

251 Rechthoekige kamer

Gereedschap gegevens

Kamer-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Bewerkings-omvang

Kamerpar. Positie Globale gegevens

Veilige afstand 2

2e veilige afstand 2

Overlappingsfactor 1

F positioneren

Freeswijze (bij M02)

Insteekewijze

Programmeren en bewerken

Unit 252, Rondkamer

Parameters in het formulier **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 die betrekking heeft op de verplaatsing van het gereedschap
- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor kantnabewerking
- ▶ **Overmaat diepte**: overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 111).

Extra parameters in het detailformulier **Tool1**:

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

Extra parameters in het detailformulier **Kamerparameters:**

- ▶ **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 detailformulier **Globale gegevens:**



- ▶ Veiligheidsafstand



- ▶ 2e veiligheidsafstand



- ▶ Overlappingsfactor



- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



- ▶ Meelopend frezen of



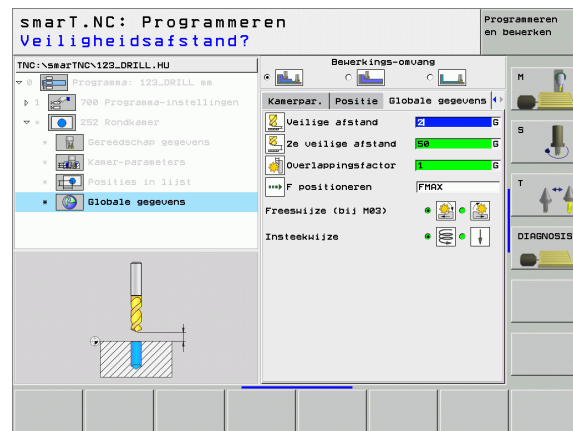
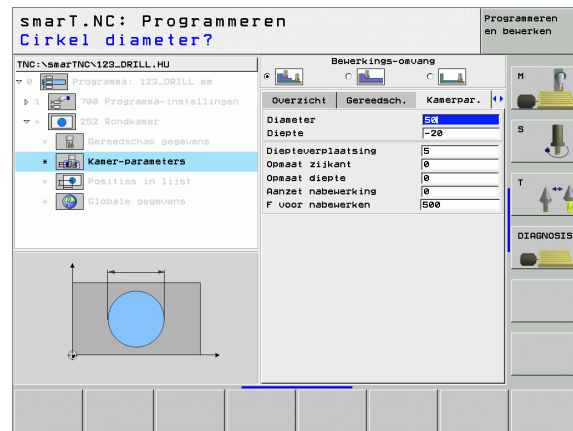
- ▶ Tegenlopend frezen



- ▶ Helixvormig insteken of



- ▶ Loodrecht insteken



Unit 253, Sleuf

Parameters in het formulier **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]
- ▶ **Sleuflengte**: lengte van de sleuf in de hoofdas
- ▶ **Sleufbreedte**: breedte van de sleuf in de nevenas
- ▶ **Diepte**: einddiepte van de sleuf
- ▶ **Diepte-instelling**: maat die betrekking heeft op de verplaatsing van het gereedschap
- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor kantanabewerking
- ▶ **Overmaat diepte**: overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 111).

Extra parameters in het detailformulier **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**: spilrotatie-richting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailformulier **Kamerparameters:**

- ▶ **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 detailformulier **Globale gegevens:**



- ▶ Veiligheidsafstand



- ▶ 2e veiligheidsafstand



- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



- ▶ Meelopend frezen of



- ▶ Tegenlopend frezen



- ▶ Helixvormig insteken of



- ▶ Pendelend insteken of

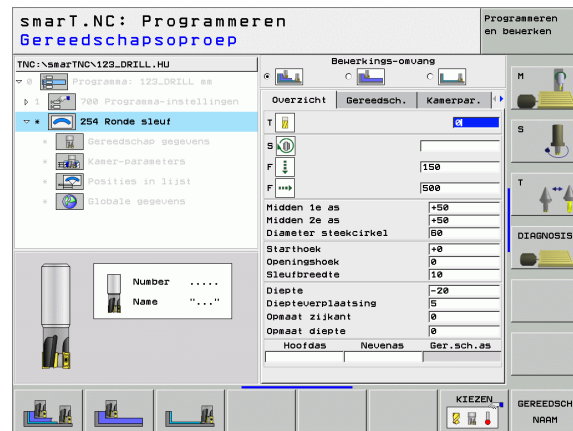


- ▶ Loodrecht insteken

Unit 254, Ronde sleuf

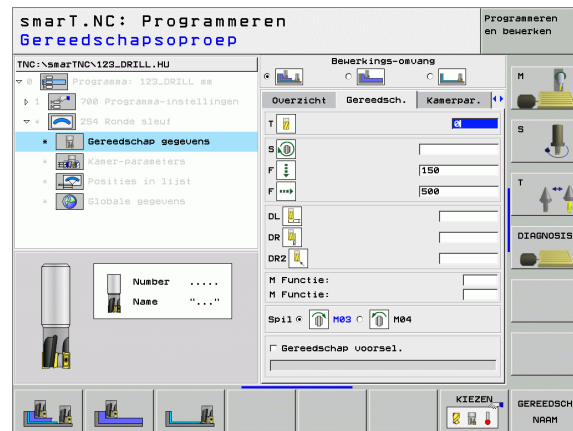
Parameters in het formulier **Overzicht**:

- ▶ **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]
- ▶ **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 die betrekking heeft op de verplaatsing van het gereedschap
- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor kantnabewerking
- ▶ **Overmaat diepte**: overmaat voor dieptenabewerking
- ▶ Bewerkingsposities (zie "Bewerkingsposities definiëren" op bladzijde 111).



Extra parameters in het detailformulier **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**: spilrotatierichting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)



Extra parameters in het detailformulier **Kamerparameters:**

- ▶ **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 detailformulier **Globale gegevens:**



- ▶ Veiligheidsafstand



- ▶ 2e veiligheidsafstand



- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



- ▶ Meelopend frezen of



- ▶ Tegenlopend frezen



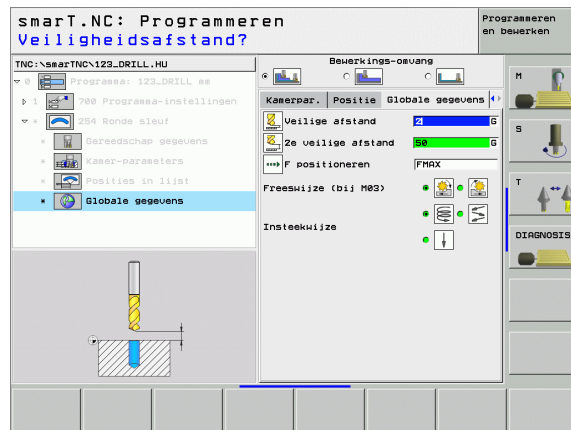
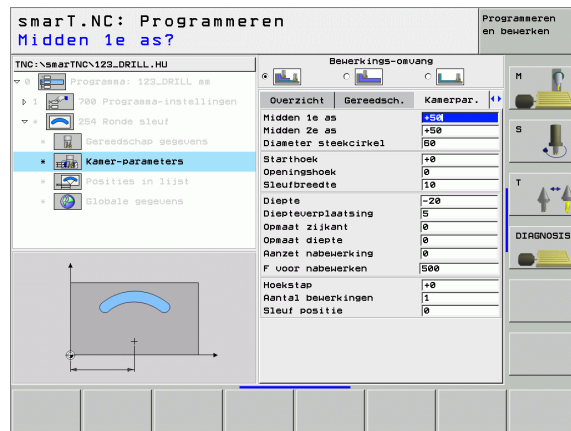
- ▶ Helixvormig insteken of



- ▶ Pendelend insteken of



- ▶ Loodrecht insteken



Unit 208, Boorfreen

Parameters in het formulier **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 111).

Extra parameters in het detailformulier **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**: spilrotatie-richting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

1 700 Programma-instellingen

208 Boorfreen

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T S F

Diameter

Diepte

Diepteverplaatsing

Hoofdas Nevenas Ger.sch.as

Number

Name

KIEZEN

GEREEDSCHAP NAAM

smarT.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.HU

1 700 Programma-instellingen

208 Boorfreen

Gereedschap gegevens

Boor-parameters

Posities in lijst

Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Boorpar.

T S F

DL

DR

DR2

M Functie

M Functie

Spil

Gereedschap voorselect.

Number

Name

KIEZEN

GEREEDSCHAP NAAM

Extra parameters in het detailformulier **Boorparameters:**

- ▶ **Voorgeboorde 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 detailformulier **Globale gegevens:**



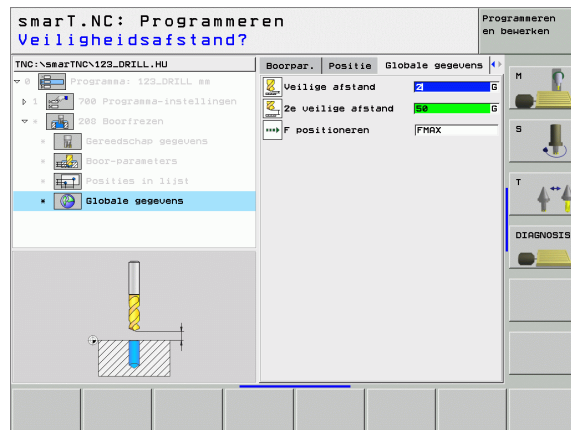
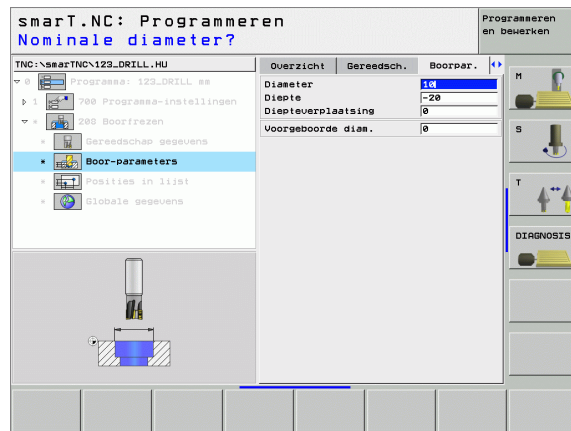
- ▶ Veiligheidsafstand



- ▶ 2e veiligheidsafstand



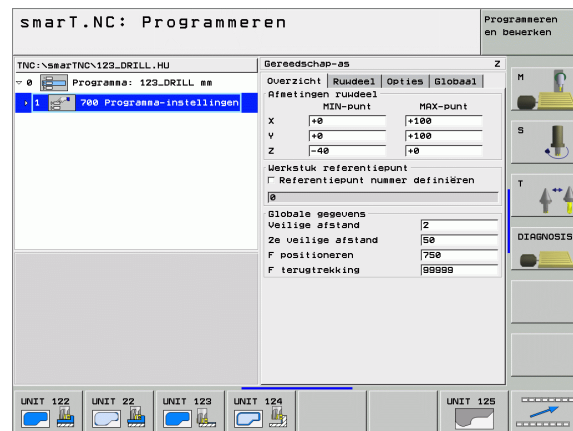
- ▶ Aanzet bij het verplaatsen tussen bewerkingsposities



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 78
Unit 22, Contourkamer naruimen		Bladzijde 82
Unit 123, Contourkamer nabewerken diepte		Bladzijde 84
Unit 124, Contourkamer nabewerken zijkant		Bladzijde 85
Unit 125, Aaneengesloten contour		Bladzijde 87



Unit 122, Contourkamer

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

Indien nodig, kunt u in het detailformulier **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 formulier **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 die betrekking heeft op de verplaatsing van het gereedschap
- ▶ **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 formulier 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 een kamer (de diepste kamer) beginnen!
- U kunt maximaal 9 deelcontouren definiëren in het detail-formulier **Contour** (zie afbeelding rechtsonder)!

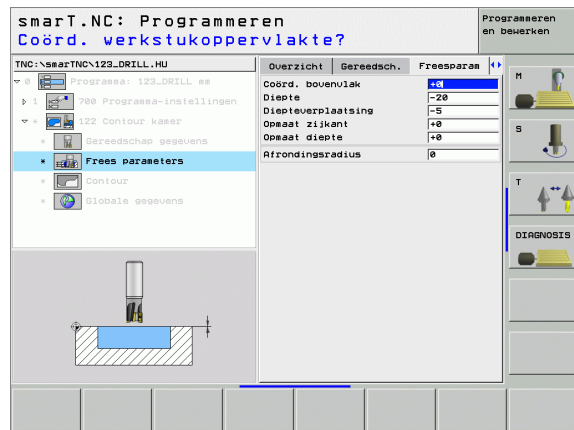
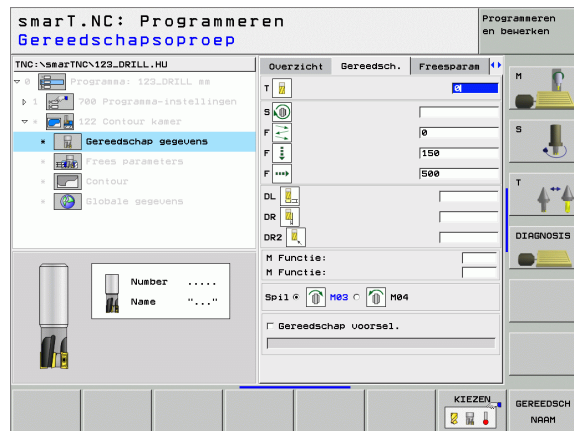


Extra parameters in het detailformulier **Tool1**:

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

Extra parameters in het detailformulier **Freeparameters**:

- ▶ **Afrondingsradius**: afrondingsradius van de middelpunts-baan van het gereedschap op de binnenhoeken



Extra parameters in het detailformulier **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 komt de ingevoerde diepte overeen met de hoogte van het eiland (gerelateerd aan het werkstukoppervlak)!
- Als de diepte als 0 is ingevoerd, geldt de in het overzichtsformulier gedefinieerde diepte

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



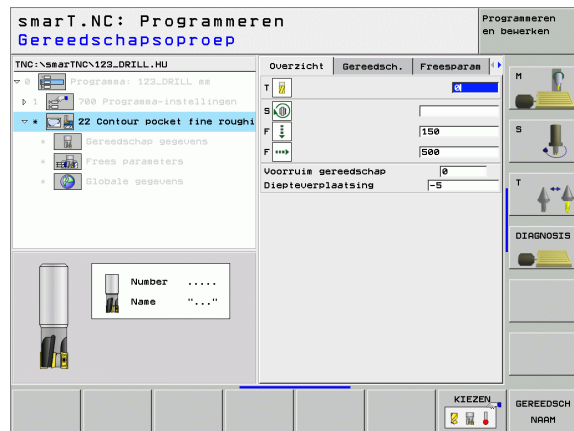
- ▶ Veiligheidsafstand
- ▶ 2e veiligheidsafstand
- ▶ Overlappingsfactor
- ▶ Aanzet terugtrekken
- ▶ Meelopend frezen of
- ▶ Tegenlopend frezen

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 die posities waar restmateriaal aanwezig is.

Parameters in het formulier **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 van het gereedschap waarmee u de contourkamer hebt voorgeruimd
- ▶ **Diepte-instelling**: maat die betrekking heeft op de verplaatsing van het gereedschap



Extra parameters in het detailformulier **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**: spilrotatierichting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailformulier **Freesparameters**:

geen.

Globaal actieve parameters in het detailformulier **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 formulier **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 detailformulier **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**: spilrotatierichting. smart.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Globaal actieve parameters in het detailformulier **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 formulier **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 die betrekking heeft op de verplaatsing van het gereedschap

Extra parameters in het detailformulier **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**: spilrotatie-richting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailformulier **Freesparameters:**

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

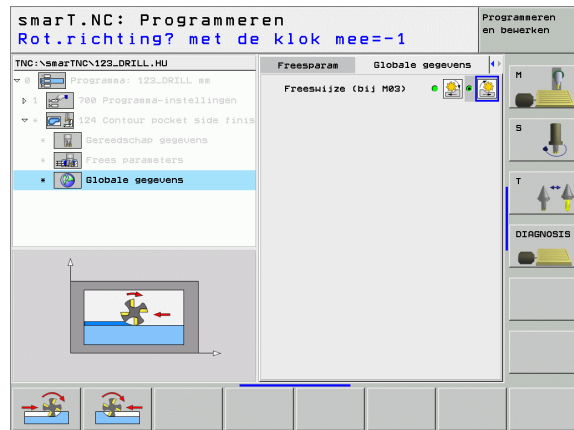
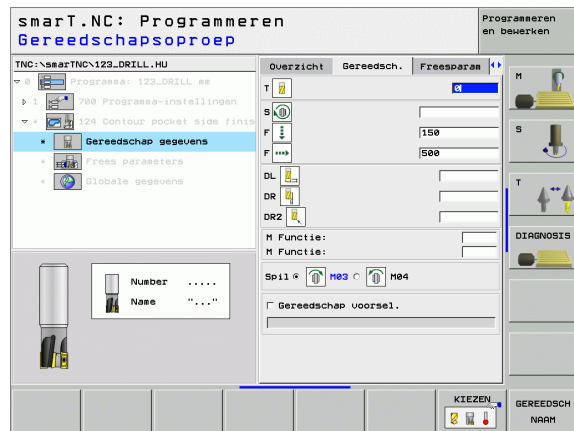
Globaal actieve parameters in het detailformulier **Globale gegevens:**



- Meelopend frezen of



- Tegenlopend frezen



Unit 125, Aaneengesloten contour

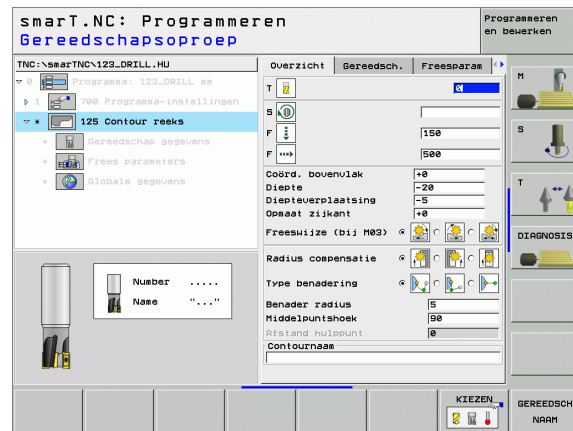
Met de aaneengesloten contour kunnen open en gesloten contouren worden bewerkt die u in een .HC-programma hebt gedefinieerd of die u of met de DXF-converter hebt gemaakt.



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

Parameters in het formulier **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 die betrekking heeft op de verplaatsing van het gereedschap
- ▶ **Overmaat zijkant**: overmaat voor nabewerking
- ▶ **Freewijze**: 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 formulier een contour met de DXF-converter maken

Extra parameters in het detailformulier **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**: spilrotatierichting. smarT.NC stelt standaard M3 in
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.**: indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

Extra parameters in het detailformulier **Freesparameters**:

geen.

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

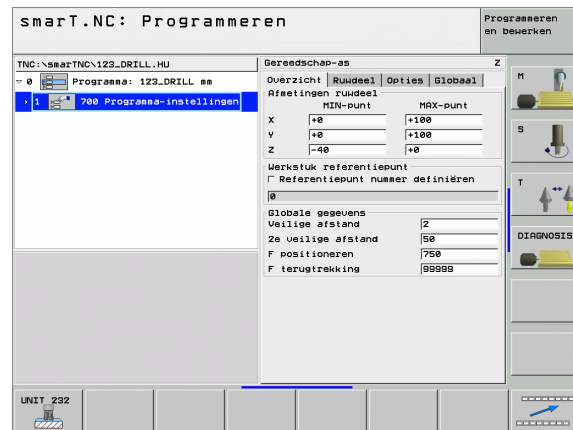


- ▶ 2e veiligheidsafstand

Bewerkingsgroep Vlakken

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

Unit	Softkey	Bladzijde
Unit 232, Vlakfrezen		Bladzijde 91



Unit 232, Vlakfrezen

Parameters in het formulier **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 detailformulier **Tool1**:

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

Extra parameters in het detailformulier **Freesparameters**:

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

smarT.NC: Programmeren
Bewerkingsstrategie (0/1/2)?

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.mw
700 Programma-instellingen
232 Vlakfrezen
Gereedschap gegevens
Frees parameters
Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Freesparam

Frees strategie

Startpunt 1e as +0
Startpunt 2e as +0
Startpunt 3e as +0
Eindpunt 3e as +0
Opmaat diepte 0

1e kant lengte +60
2e kant lengte +20
Maximale aanzet 5
Afstand zijkant 2
F voor nabewerken 500

Programmeren en bewerken

M
S
T
DIAGNOSTICS

smarT.NC: Programmeren
Bewerkingsstrategie (0/1/2)?

TNC:\smarTNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.mw
700 Programma-instellingen
232 Vlakfrezen
Gereedschap gegevens
Frees parameters
Globale gegevens

Overzicht Gereedsch. Freesparam

Frees strategie

Startpunt 1e as +0
Startpunt 2e as +0
Startpunt 3e as +0
Eindpunt 3e as +0
Opmaat diepte 0

1e kant lengte +60
2e kant lengte +20
Maximale aanzet 5
Afstand zijkant 2
F voor nabewerken 500

Programmeren en bewerken

M
S
T
DIAGNOSTICS

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



► Veiligheidsafstand



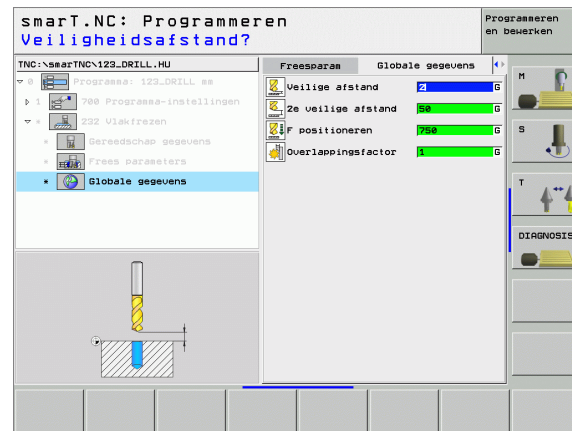
► 2e veiligheidsafstand



► Positioneeraanzet



► Overlappingsfactor



Bewerkingen definiëren



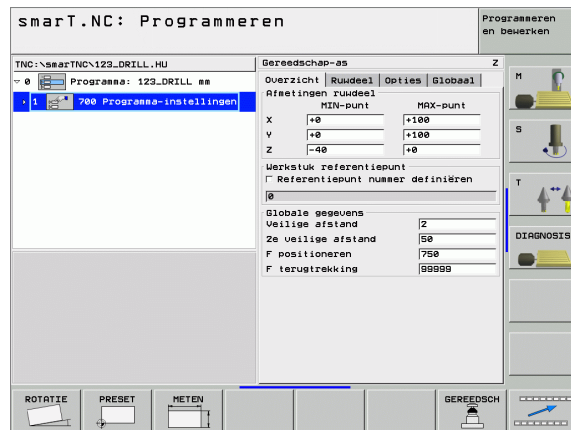
Hoofdgroep Tasten

In de hoofdgroep Tasten kunt u de volgende bewerkingsgroepen 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	
GEREEDSCHAP: tastfuncties voor automatische gereedschapsmeting	



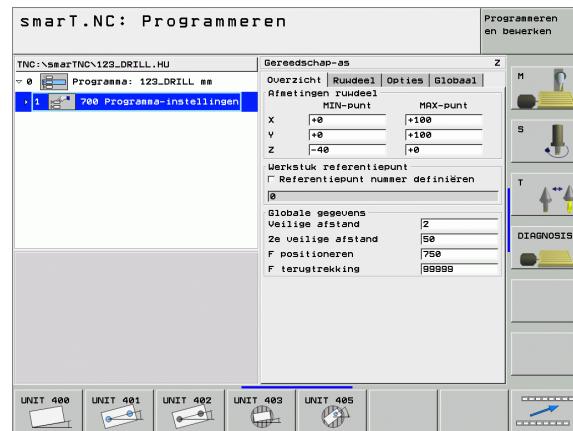
Een gedetailleerde beschrijving van de werking van de tastcycli vindt u in het gebruikershandboek Tastcycli.



Functiegroep Rotatie

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

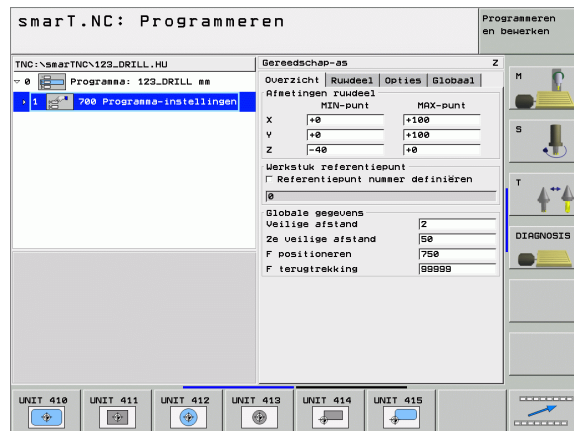
Unit	Softkey
Unit 400, Rotatie via een rechte	
Unit 401, Rotatie 2 boringen	
Unit 402, Rotatie 2 tappen	
Unit 403, Rotatie rotatie-as	
Unit 405, Rotatie C-as	



Functiegroep Preset (referentiepunt)

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

Unit	Softkey
Unit 410, Referentiepunt rechthoek binnen	
Unit 411, Referentiepunt 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 417, Referentiepunt taststelsysteem	

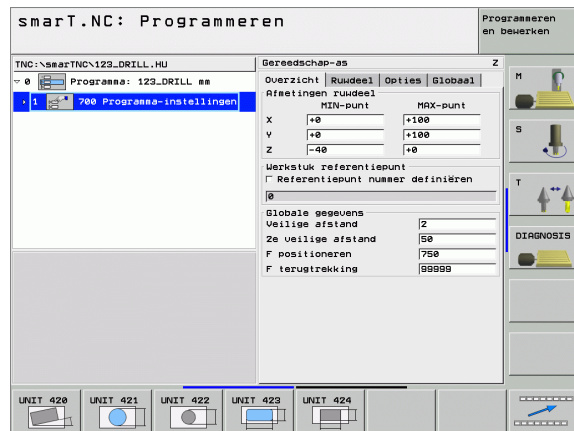


Unit	Softkey
Unit 418, Referentiepunt 4 boringen	
Unit 419, Referentiepunt afzonderlijke as	

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	

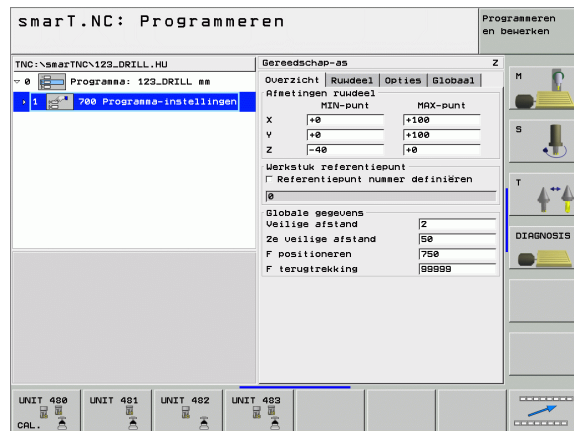


Unit	Softkey
Unit 430, Gatencirkel meten	
Unit 431, Vlak meten	

Functiegroep Gereedschap

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

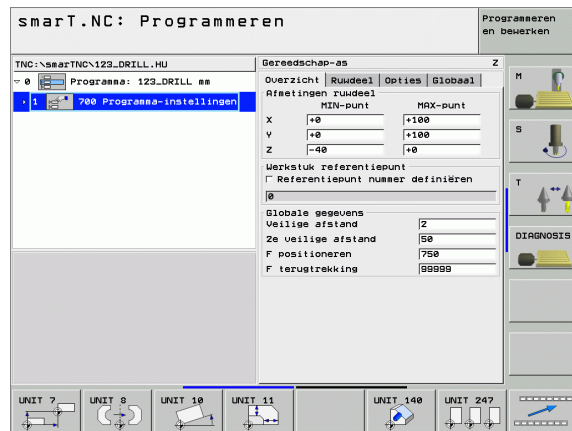
Unit	Softkey
Unit 480 TT: TT kalibreren	UNIT 480 CAL.
Unit 481 TT: Gereedschapslengte meten	UNIT 481
Unit 482 TT: Gereedschapsradius meten	UNIT 482
Unit 483 TT: Gereedschap in zijn geheel meten	UNIT 483



Hoofdgroep Omrekenen

In de hoofdgroep Omrekenen zijn functies voor coördinatenomrekening beschikbaar:

Functie	Softkey	Bladzijde
UNIT 7 (FCL 2-functie): Nulpuntverschuiving via nulpunttabel		Bladzijde 102
UNIT 8 (FCL 2-functie): Spiegelen		Bladzijde 103
UNIT 10 (FCL 2-functie): Rotatie		Bladzijde 103
UNIT 11 (FCL 2-functie): Scalering		Bladzijde 104
UNIT 140 (FCL 2-functie): Bewerkingsvlak zwenken met de PLANE-functie		Bladzijde 104
UNIT 247: Preset-nummer		Bladzijde 106
UNIT 404 (2e softkeybalk): Basisrotatie instellen		Bladzijde 106



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 29).

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 110).

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



Unit 8, Spiegelen (FCL 2-functie)

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



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

Spiegelen terugzetten: unit 8 zonder spiegelingen definiëren.

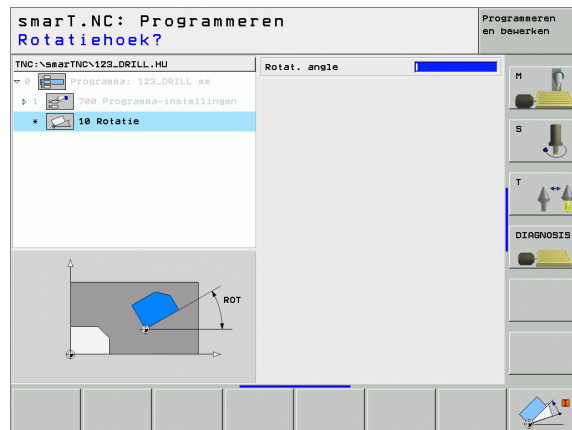
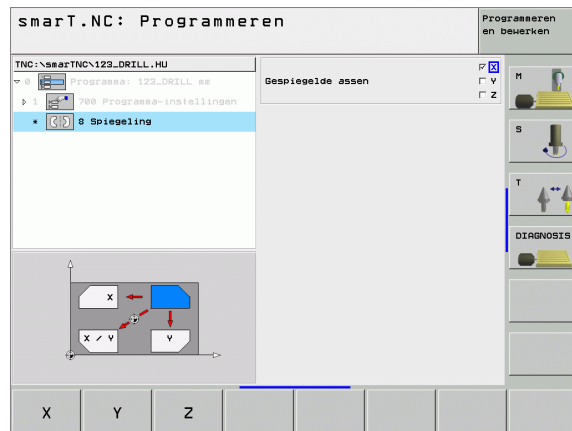
Unit 10, Rotatie (FCL 2-functie)

Met unit 10 Rotatie definieert u een rotatiehoek, om welke de smarT.NC de later gedefinieerde bewerkingen in het actieve bewerkingsvlak gerooteerd 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.

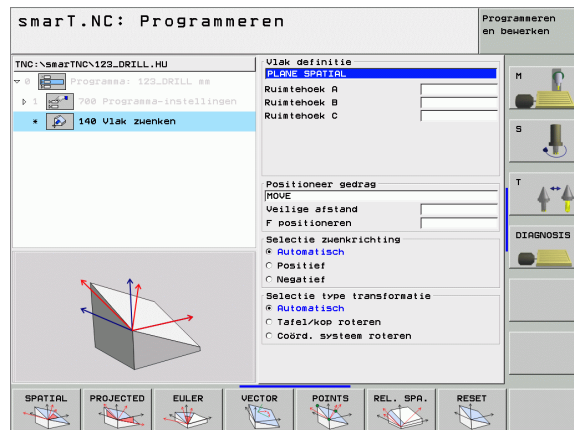
Unit 140, Vlak zwenken (FCL 2-functie)



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.

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	
Terugzetten van de functie Bewerkingsvlak	

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



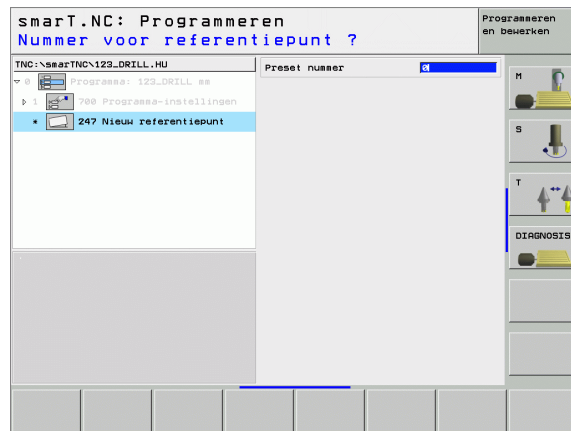
De wijze van transformatie werkt alleen bij transformaties met een C-as (rondtafel).

Unit 247, Referentiepunt kiezen

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

Unit 404, Basisrotatie instellen

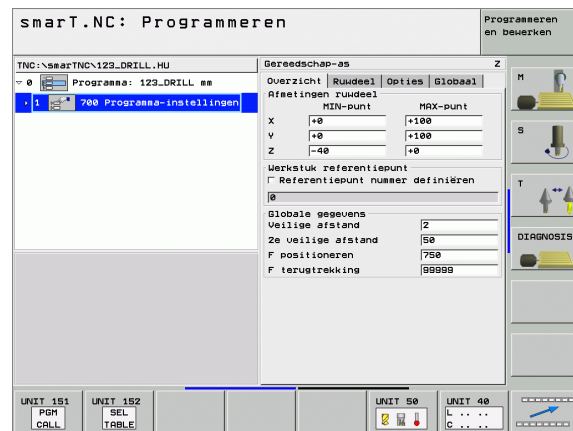
Met unit 404 kan een willekeurige basisrotatie worden ingesteld. Bij voorkeur gebruiken om basisrotaties terug te zetten die u met behulp van tastfuncties hebt bepaald.



Hoofdgroep Speciale functies

In de hoofdgroep Speciale functies zijn diverse functies beschikbaar:

Functie	Softkey	Bladzijde
UNIT 151: Programma-oproep		Bladzijde 108
UNIT 50: Afzonderlijke gereedschapsoproep		Bladzijde 109
UNIT 40: Klaartekstdialoog-unit		Bladzijde 110
UNIT 700 (2e softkeybalk): Programma-instellingen		Bladzijde 29



Unit 151, Programma-oproep

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

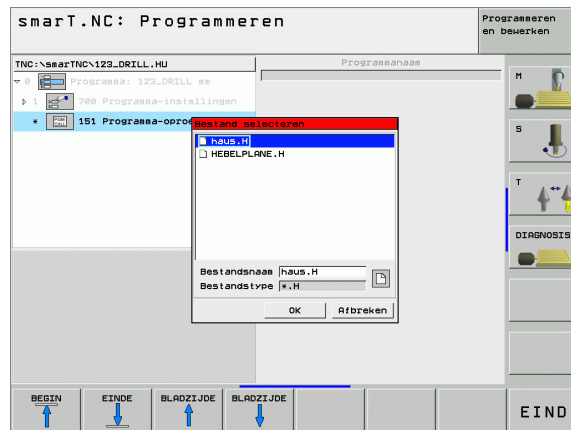
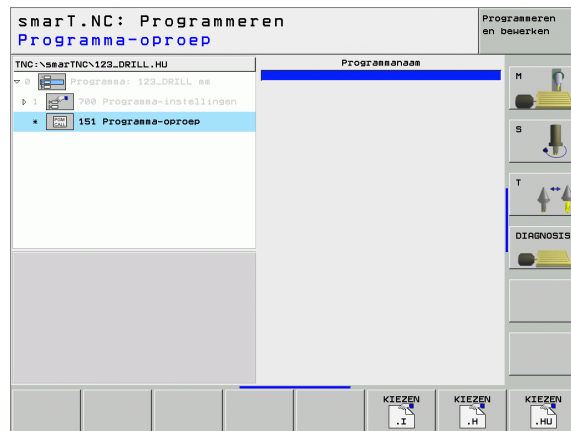
- smarT.NC unitprogramma (bestandstype .HU)
- Klaartekstdialoogprogramma (bestandstype .H)
- DIN/ISO-programma (bestandstype .I)

Parameters in het overzichtsformulier:

- ▶ **Programmanaam:** 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 50, Afzonderlijke gereedschapsoproep

Met deze unit kunt u een afzonderlijke gereedschapsoproep definiëren.

Parameters in het overzichtsformulier:

- ▶ **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:** indien nodig, invoer van willekeurige additionele M-functies
- ▶ **Voorpositionering definiëren:** indien nodig, invoer van een positie die na de gereedschapswissel moet worden benaderd. Positioneer-
volgorde: eerst bewerkingsvlak (X/Y), daarna gereedschapsas (Z)
- ▶ **Voorkeuze gereedsch.:** indien nodig, het nummer van het volgende gereedschap voor een snellere gereedschapswissel (machineafhankelijk)

smart.NC: Programmeren
Gereedschapsoproep

TNC:\smartNC\123_DRILL.HU

Programma: 123_DRILL.nc

700 Programma-instellingen

50 Gereedschap oproep

T

S

DL

DR

DR2

☐ M-functie definiëren

M Functie:

M Functie:

☐ Voor-positionering definiëren

Coördinaat X

Coördinaat Y

Coördinaat Z

Voeding

Voeding

☐ Gereedschap voorstel.

Number

Name

KIEZEN

Programmeren en bewerken

DIAGNOSIS

GEREEDSCHAP NAAM

Unit 40, Klaartekstdialoog-unit

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

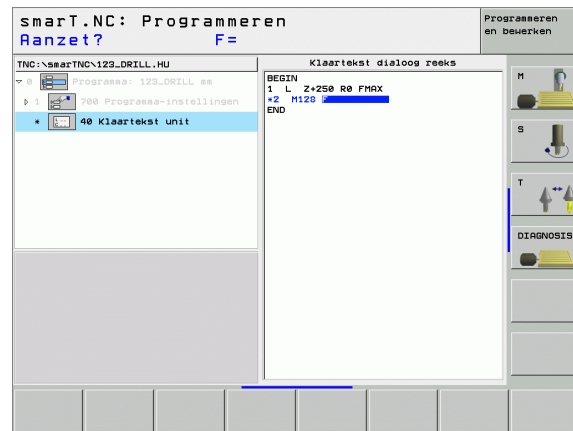
- u TNC-functies nodig hebt waarvoor nog geen formulierinvoer beschikbaar is
- u fabrikanten-cycli wilt definiëren
- u willekeurige positioneringen wilt invoegen tussen units
- u machinespecifieke M-functies wilt definiëren



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

De volgende klaartekstfuncties waarvoor geen formulierinvoer mogelijk is, kunnen worden ingevoegd:

- 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
- Tastcyclusdefinities
- Herhalingen van programmadelen/subprogramma's
- Q-parameterprogramming



Bewerkingsposities definiëren

Basisbegrippen

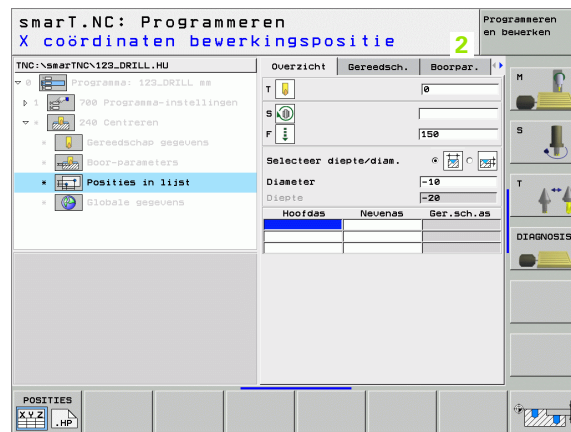
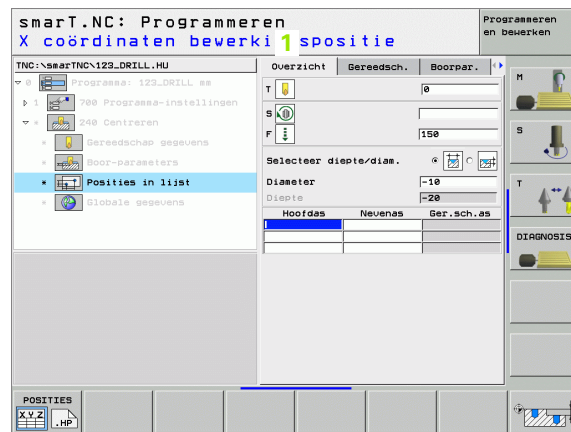
U kunt bewerkingsposities rechtstreeks in het **overzichtsformulier 1** van de betreffende bewerkingsstap definiëren in cartesische coördinaten (zie afbeelding rechtsboven). Als u de bewerking op meer dan drie posities moet uitvoeren, kunt u in het **detailformulier Posities (2)** maximaal 6 additionele posities invoeren – dus in totaal 9 bewerkingsposities.

Incrementele invoer is vanaf de 2e bewerkingspositie toegestaan. Omschakeling met toets I of met 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 in een puntentabel (.HP-bestand) opgeslagen, 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, kunt u deze ook in smarT.NC gebruiken.



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 formulier, als u bewerkingsposities wilt invoeren.

Patroongenerator starten vanuit de hoofdbalk van het menu Bewerken



- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen.



- ▶ Derde softkeybalk selecteren

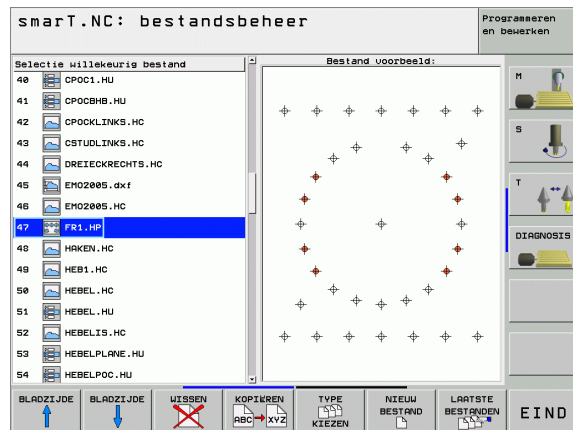


- ▶ Patroongenerator starten: smarT.NC schakelt naar bestandsbeheer (zie afbeelding rechts) en geeft (indien aanwezig) bestaande puntenbestanden weer.

- ▶ 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 formulier



- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen.
- ▶ Een willekeurige bewerkingsstap selecteren waarbij bewerkingsposities definieerbaar zijn
- ▶ Een van de invoervelden selecteren waarin een bewerkingspositie moet worden opgegeven (zie afbeelding rechtsboven)
- ▶ Omschakelen naar **Bewerkingsposities in puntenbestand** definiëren



- ▶ **Om een nieuw bestand te maken:** bestandsnaam (zonder bestandstype) invoeren en bevestigen met de softkey NIEUW .HP

- ▶ Maatenschap van het nieuwe puntenbestand in het aparte venster met toets MM of INCH bevestigen: smarT.NC bevindt zich nu in de patroongenerator



- ▶ **Om een bestaand HP-bestand te 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 toets ENT of de knop OK overnemen in het formulier.



- ▶ **Om een geselecteerd HP -bestand te bewerken:** softkey BEWERKEN .HP indrukken: smarT.NC start dan onmiddellijk de patroongenerator



- ▶ **Om een bestaand PNT-bestand te 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 toets ENT of de knop OK overnemen in het formulier.



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

Patroongenerator afsluiten

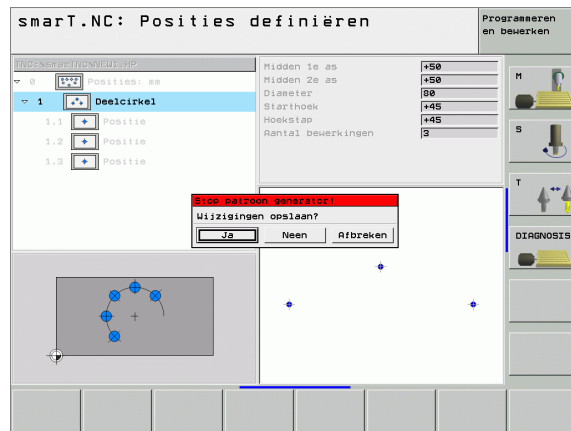
EIND

- ▶ Toets END of softkey EINDE indrukken: smarT.NC geeft een apart venster weer (zie afbeelding rechts)
- ▶ Toets ENT 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
- ▶ Toets ESC indrukken om terug te keren naar de patroongenerator



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

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.

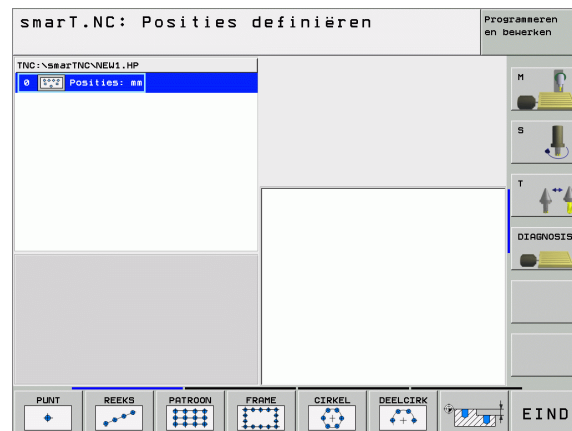


Werken met de patroongenerator

Overzicht

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

Functie	Softkey	Bladzijde
Afzonderlijk punt, cartesiaans		Bladzijde 119
Afzonderlijke reeks, recht of geroteerd		Bladzijde 119
Patroon, recht, geroteerd of vertekend		Bladzijde 120
Kader , recht, geroteerd of vertekend		Bladzijde 121
Volledige cirkel		Bladzijde 122
Steekcirkel		Bladzijde 123
Starthoogte wijzigen		Bladzijde 124



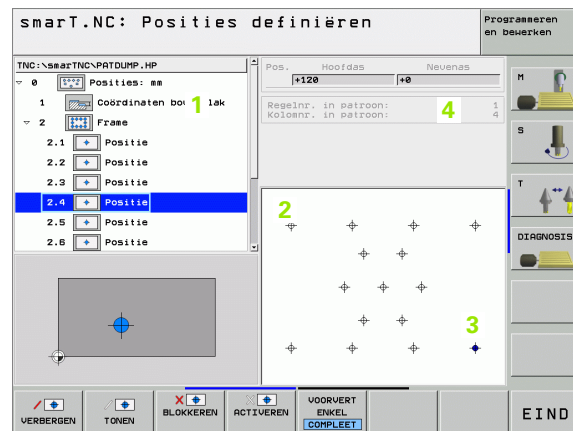
Patroon definiëren

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

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

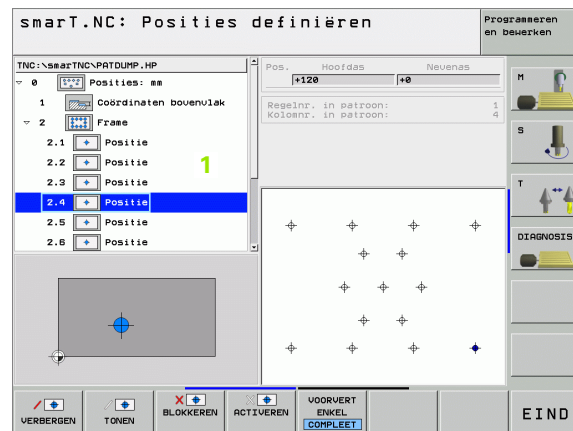
Onder in de rechter beeldschermhelft **2** wordt direct na het opslaan van de invoerparameters het patroon grafisch weergegeven.

Wanneer u met de "pijltoets rechts" de Treeview opent, kunt u met de "pijltoets naar beneden" elke punt binnen het van tevoren door u gedefinieerde patroon selecteren. smarT.NC geeft de punt die u aan de linkerzijde 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.



Funcities van de patroongenerator

Functie	Softkey
In de Treeview geselecteerde patronen of posities voor de bewerking verbergen. Verborgene patronen of posities worden in de Treeview 1 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 1 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. In de Treeview geselecteerde patronen geeft smarT.NC blauw weer.	



Functie	Softkey
Vergroting van een detail: kader tonen en verplaatsen. Voor het verplaatsen een van de pijl-softkeys meerdere malen indrukken (tweede softkeybalk)	
Vergroting van een detail: kader verkleinen (tweede softkeybalk)	
Vergroting van een detail: kader vergroten (tweede softkeybalk)	
Vergroting van een detail: geselecteerd gedeelte overnemen (tweede softkeybalk)	
Vergroting van een detail: oorspronkelijk detail herstellen (tweede softkeybalk)	

Afzonderlijk punt, cartesiaans

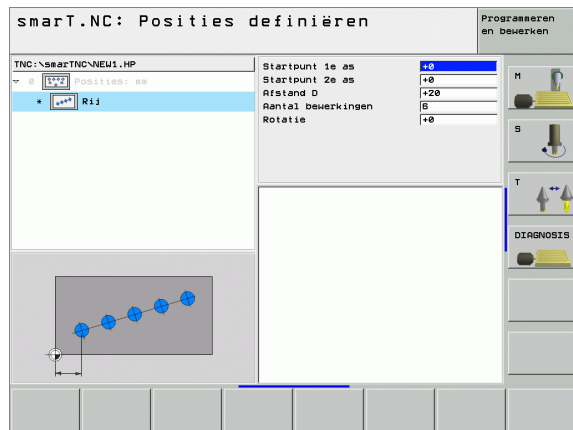
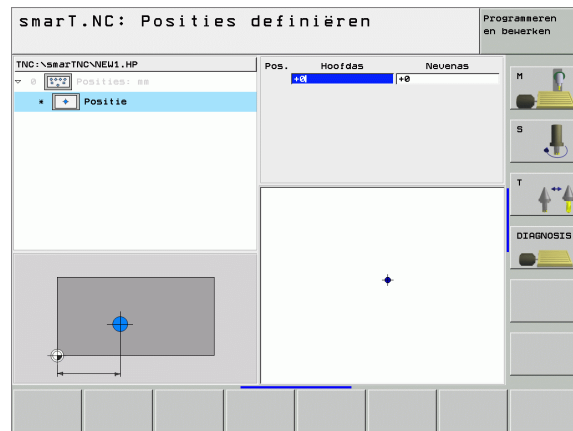


- **X:** coördinaat in de hoofdas van het bewerkingsvlak
- **Y:** coördinaat in de nevenas van het bewerkingsvlak

Afzonderlijke reeks, recht of geroteerd



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



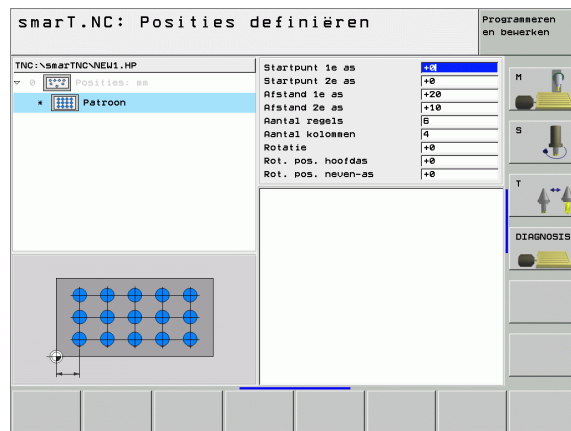
Patroon, recht, gerooteerd of vertekend



- ▶ **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. In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **Afstand 2e as:** afstand van de bewerkingsposities in de nevenas van het bewerkingsvlak. In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **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 gereedschapssas Z). In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **Rotatiepositie:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de hoofdas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **Rotatiepositie nevenas:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de nevenas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. In te voeren waarde kan positief of negatief zijn



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



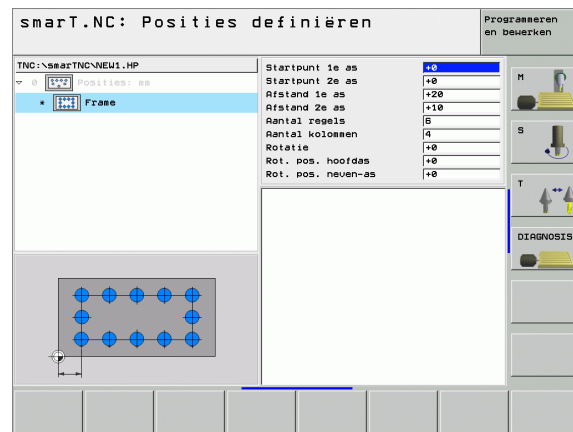
Kader , recht, geroteerd of vertekend



- ▶ **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. In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **Afstand 2e as:** afstand van de bewerkingsposities in de nevenas van het bewerkingsvlak. In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **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 gereedschap-sas Z). In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **Rotatiepositie:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de hoofdas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **Rotatiepositie nevenas:** rotatiehoek waarmee uitsluitend de nevenas van het bewerkingsvlak ten opzichte van het ingevoerde startpunt wordt vertekend. In te voeren waarde kan positief of negatief zijn



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



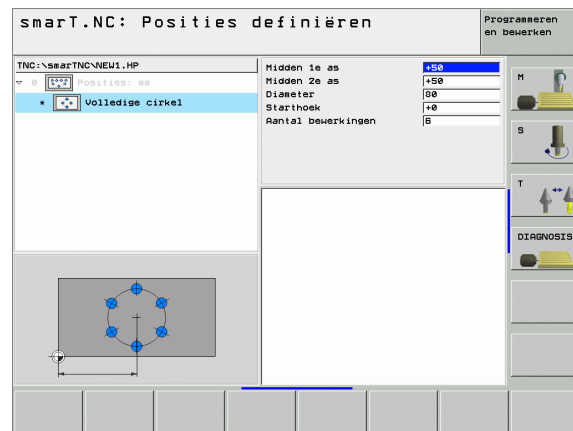
Volledige cirkel



- ▶ **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). In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **Aantal bewerkingen:** totaal aantal bewerkingsposities op de cirkel



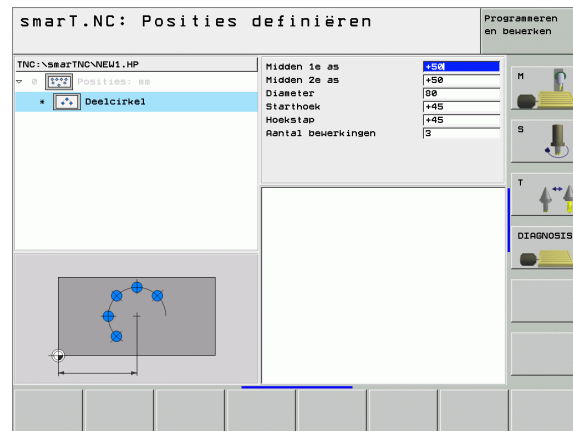
smarT.NC gaat bij berekening van de hoekstap tussen twee bewerkingsposities altijd uit van 360° gedeeld door het aantal bewerkingen.



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). In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **Hoekstap:** incrementele poolhoek tussen twee bewerkingsposities. In te voeren waarde kan positief of negatief zijn
- ▶ **Aantal bewerkingen:** totaal aantal bewerkingsposities op de cirkel



Starthoogte wijzigen



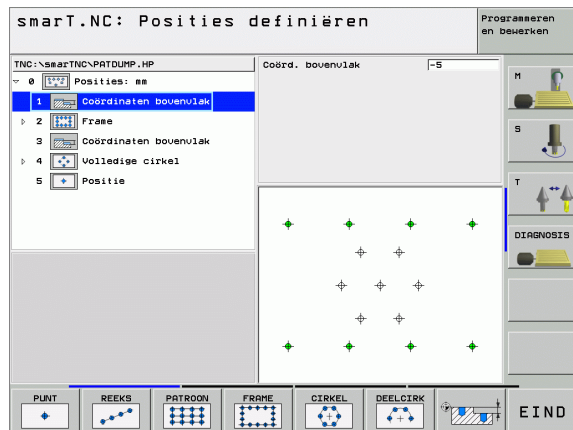
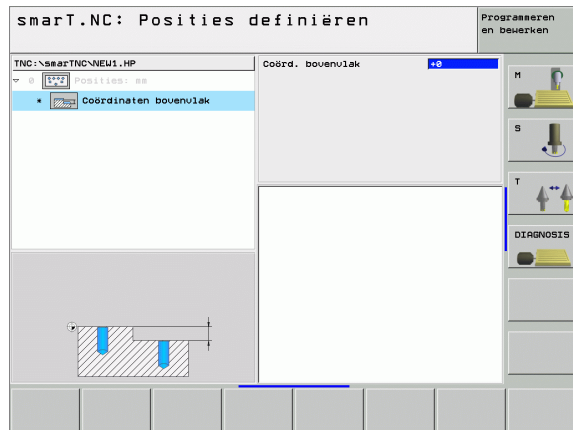
- **Coördinaat oppervlak:** coördinaat van het werkstukoppervlak



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 volgende geprogrammeerde bewerkingsposities.

Als u in de Treeview het symbool voor oppervlakcoördinaat selecteert, worden alle bewerkingsposities waarvoor deze starthoogte geldt, in het grafische voorbeeld van een groene markering voorzien (zie afbeelding rechtsonder).



Contouren definiëren

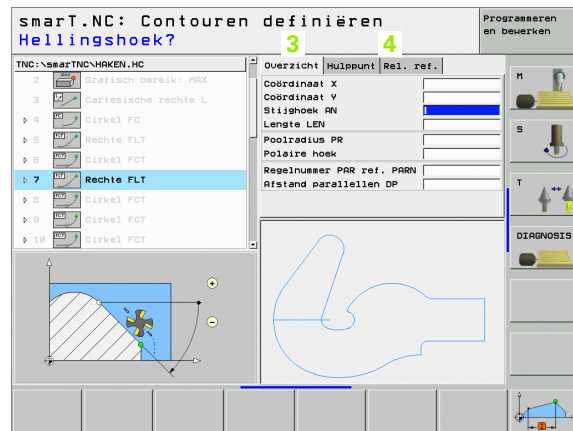
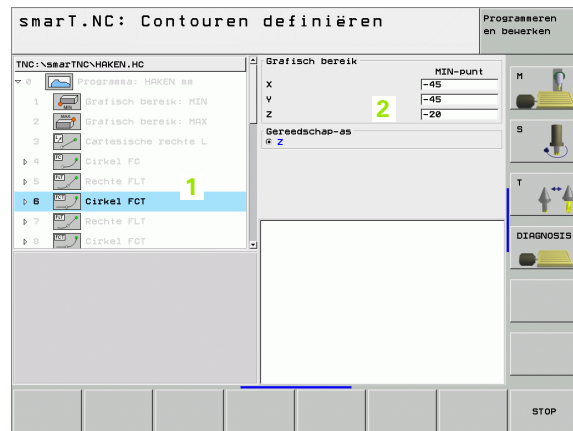
Basisbegrippen

U definieert contouren in principe in aparte bestanden (bestandstype **.HC**). Aangezien .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 (.H-bestanden) uit oudere programma's met klaartekstdialogen in slechts enkele stappen naar een smarT.NC-contourbeschrijving converteren (zie Bladzijde 132).

Net als in unit-programma's en bij de patroongenerator geeft smarT.NC ieder afzonderlijk contourelement in Treeview **1** met een overeenkomstig pictogram weer. In het invoerformulier **2** voert u de gegevens voor het betreffende contourelement in. Bij vrije contourprogrammering FK zijn naast het overzichtformulier **3** maximaal 3 extra detailformulieren (**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 bewerkingsdefinitie vanuit het formulier, als u de naam van de te bewerken contour moet invoeren.

Contourprogrammering starten vanuit de hoofdbalk van het menu Bewerken



- ▶ Werkstand smartT.NC kiezen.



- ▶ Derde softkeybalk selecteren

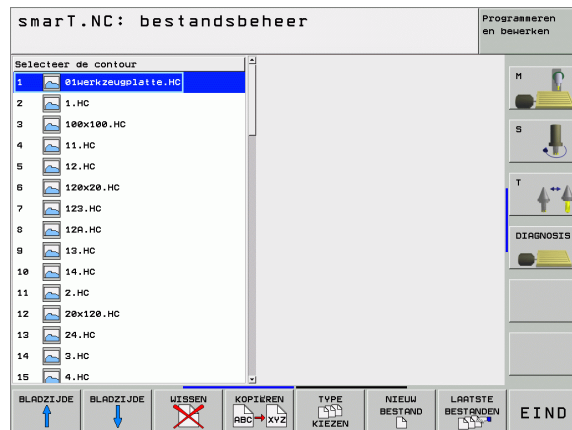


- ▶ Contourprogrammering starten: smartT.NC schakelt naar bestandsbeheer (zie afbeelding rechts) en geeft (indien aanwezig) bestaande contourprogramma's weer.

- ▶ Bestaand contourprogramma (*.HC) selecteren en met de ENT-toets overnemen, of

- ▶ Nieuw contourprogramma openen: bestandsnaam (zonder bestandstype) invoeren en met de toets MM of INCH bevestigen: smartT.NC opent een contourprogramma in de door u gekozen maateenheid.

- ▶ smartT.NC voegt automatisch twee regels voor het definiëren van het tekenvlak in. Eventueel dimensies aanpassen



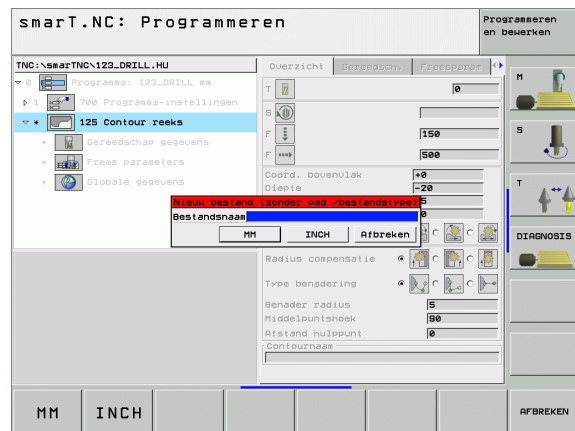
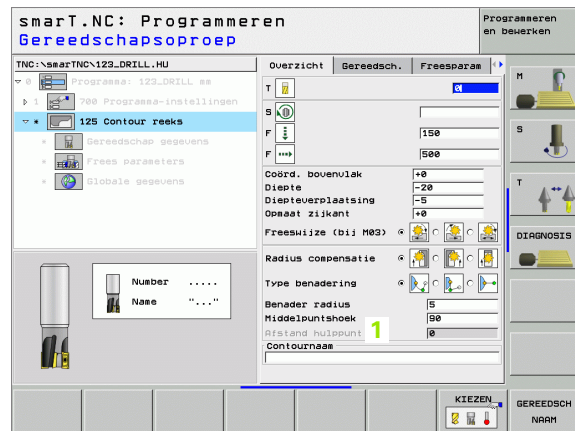
Contourprogrammering starten vanuit een formulier



- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen.
- ▶ Bewerkingsstap naar keuze selecteren waarvoor contourprogramma's nodig zijn (UNIT 122, UNIT 125)
- ▶ Invoerveld selecteren waarin de naam van het contourprogramma moet worden opgegeven (1, zie afbeelding)
- ▶ **Om een nieuw bestand te maken:** bestandsnaam (zonder bestandstype) invoeren en bevestigen met de softkey NIEUW.
- ▶ 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)



- ▶ **Om een bestaand HC-bestand te selecteren:** softkey KIEZEN HC indrukken: smarT.NC geeft dan een apart venster met beschikbare contourprogramma's weer. Een van de weergegeven contourprogramma's selecteren en met de toets ENT of de knop OK overnemen in het formulier.
- ▶ **Om een geselecteerd HC-bestand te bewerken:** softkey BEWERKEN indrukken. smarT.NC start dan onmiddellijk de contourprogrammering.
- ▶ **Om een HC-bestand met de DXF-converter te maken:** softkey TOON DXF indrukken: smarT.NC geeft dan een apart venster met beschikbare DXF-bestanden weer. Een van de weergegeven DXF-bestanden selecteren en met de ENT-toets of de knop OK overnemen: de TNC start de DXF-converter, waarmee u de gewenste contour kunt selecteren en de naam van de contour direct in het formulier kunt opslaan (zie "Contourprogramma's uit DXF-gegevens maken (software-optie)" op bladzijde 133).



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 invoerformulier van de betreffende bewerkingssap als u de programmering eerder hebt gestart vanuit het formulier



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

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

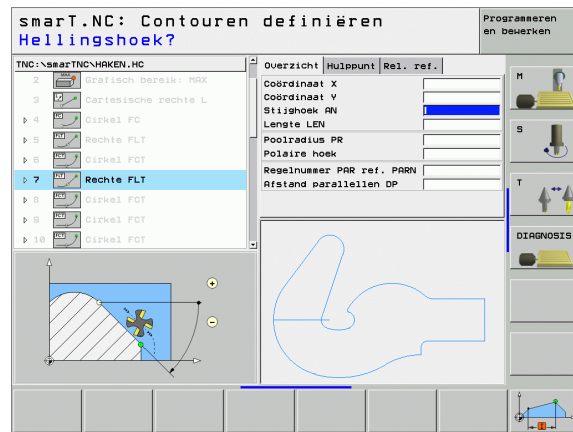
Contourelementen worden geprogrammeerd met behulp van de bekende klaartekstdialoogfuncties. Naast de grijze baanfunctietoetsen is uiteraard ook de krachtige vrije contourprogrammering FK beschikbaar, waarvan u de formulieren met softkeys kunt opvragen.

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.

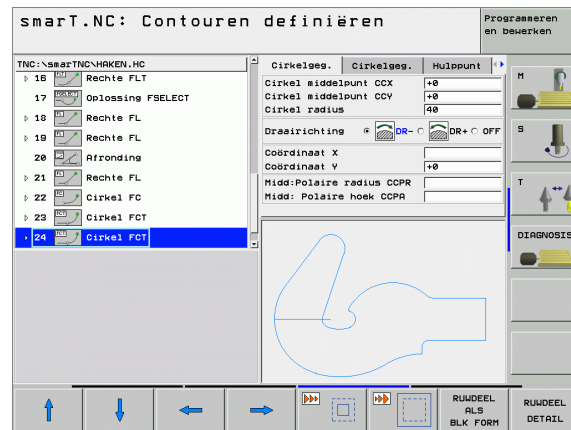
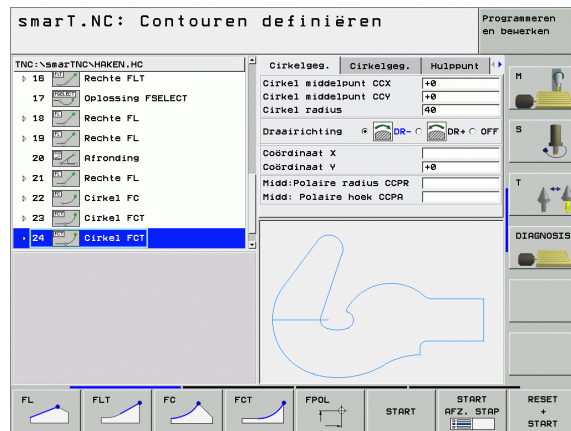
De dialoogondersteuning in de formulieren is nagenoeg identiek aan de dialoogondersteuning bij de klaartekst-programmering:

- 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 van poolcoördinaten



Functies van de grafische programmeerweergave

Functie	Softkey
Grafische programmeerweergave in zijn geheel maken	RESET + START
Grafische programmeerweergave regelgewijs maken	START AFZ. STAP
Grafische programmeerweergave in zijn geheel maken of na RESET + START voltooien	START
Grafische programmeerweergave stoppen. Deze softkey verschijnt alleen terwijl de TNC het programma grafisch weergeeft	STOP
Zoomfunctie (softkeybalk 3): detail verkleinen, door meerdere malen op de softkey te drukken.	
Zoomfunctie (softkeybalk 3): detail vergroten, door meerdere malen op de softkey te drukken.	
Zoomfunctie (softkeybalk 3): kader tonen en verplaatsen.	



Met verschillende kleuren wordt de geldigheid aangeduid van de weer-
gegeven 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

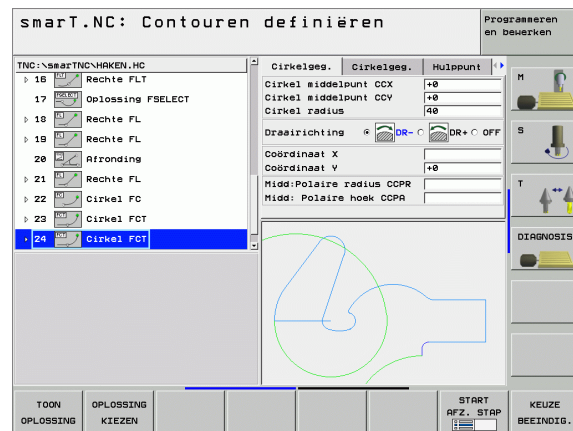
Voorzover voor onvolledige gegevens in theorie verschillende oplossingen mogelijk zijn, kunt u met de softkey de oplossing kiezen terwijl u hierbij grafisch wordt ondersteund:

- TOON
OPLOSSING

OPLOSSING
KIEZEN

KEUZE
BEEINDIG.

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



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.

Contourprogramma's uit DXF-gegevens maken (software-optie)

Toepassing

DXF-bestanden die op een CAD-systeem zijn gemaakt, kunnen direct in smarT.NC worden geopend om daaruit contouren te extraheren en deze als contourprogramma's (.HC-bestanden) op te slaan.



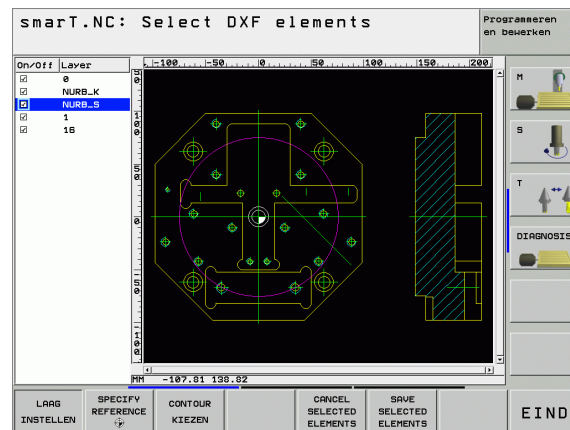
Het te verwerken DXF-bestand moet op de harde schijf van de TNC in de directory SMARTNC zijn opgeslagen.

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 volgende DXF-elementen kunnen als contour worden geselecteerd:

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



Contourprogramma's uit DXF-gegevens maken (software-
optie)

DXF-bestand openen

De DXF-converter kan op twee verschillende manieren worden gestart:

- Via bestandsbeheer, wanneer u meerdere afzonderlijke contouren direct na elkaar wilt extraheren
- Tijdens de bewerkinsdefinitie van de units 125 (aaneengesloten contour) en 122 (contourkamer) vanuit het formulier, als u de naam van de te bewerken contour moet invoeren

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

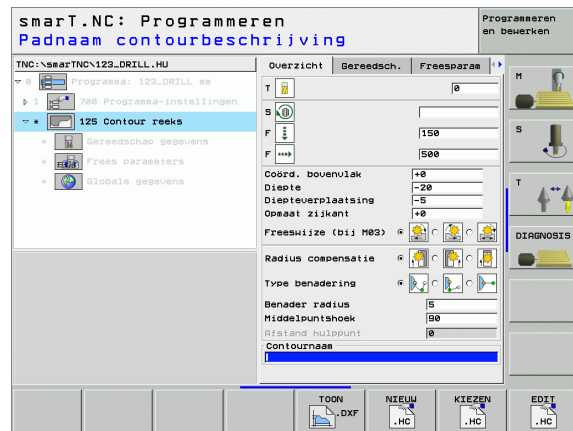


- ▶ Gewenste DXF-bestand kiezen en met de ENT-toets overnemen: smarT.NC start de DXF-converter en toont de inhoud van het DXF-bestand op het beeldscherm. In het linker-venster toont de TNC de zogenoemde layers (niveaus), in het rechtervenster de tekening

DXF-converter starten vanuit een formulier



- ▶ Werkstand smarT.NC kiezen.
- ▶ Bewerkingsstap naar keuze selecteren waarvoor contourprogramma's nodig zijn (UNIT 122, UNIT 125)
- ▶ Invoerveld selecteren waarin de naam van een contourprogramma moet worden gedefinieerd
- ▶ **DXF-converter starten:** softkey TOON DXF indrukken: smarT.NC geeft dan een apart venster met beschikbare DXF-bestanden weer. Een van de weergegeven DXF-bestanden selecteren en met de ENT-toets of de knop OK overnemen: de TNC start de DXF-converter, waarmee u de gewenste contour kunt selecteren en de naam van de contour direct in het formulier kunt opslaan (zie "Contourprogramma's uit DXF-gegevens maken (software-optie)" op bladzijde 133).



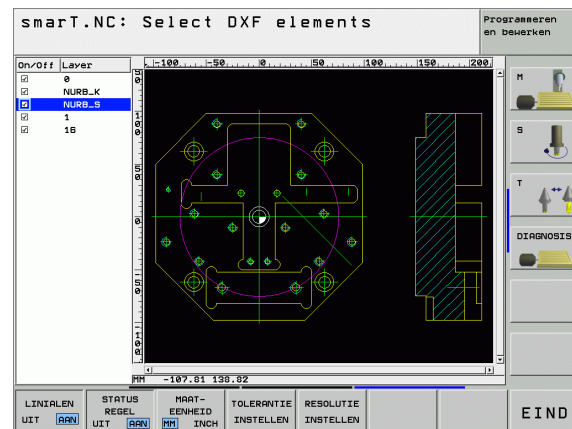
Contourprogramma's uit DXF-gegevens maken (software-optie)



Basisinstellingen

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

Instelling	Softkey
Liniaal weergeven/niet weergeven: de TNC toont de liniaal aan de linker zijkant en bovenaan de tekening. De op de liniaal weergegeven waarden zijn gerelateerd aan het nulpunt van de tekening.	LINIALEN UIT aan
Statusregel weergeven/niet weergeven: de TNC toont de statusregel onderaan de tekening. De statusregel bevat de volgende informatie: - Actieve maateenheid (MM of INCH) - X- en Y-coördinaat van de actuele muispositie	STATUS REGEL UIT aan
Maateenheid MM/INCH: maateenheid van het DXF-bestand instellen. In deze maateenheid geeft de TNC ook het contourprogramma uit	MAT- EENHEID MM INCH
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: 0,1 mm	TOLERANTIE INSTELLEN



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)	RESOLUTIE INSTELLEN



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 groepeerde 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.

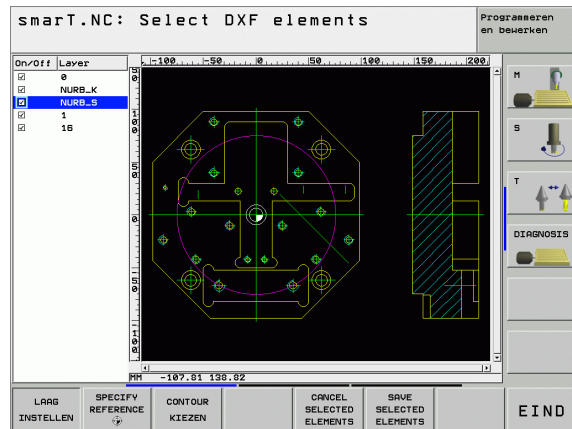


Het te verwerken DXF-bestand moet ten minste één layer bevatten.

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 linkervenster 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.

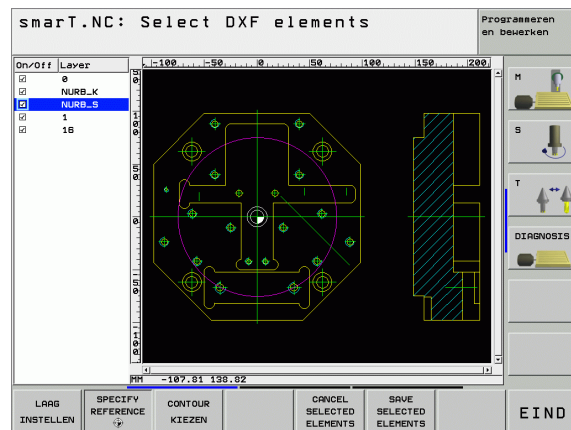
Het referentiepunt kan op de volgende posities worden gedefinieerd:

- 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



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.

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 in het linkervenster weergegeven layer en het rechtervenster is voor de contourselectie actief
- Als u een contourelement wilt kiezen: met de linkermuisknop op het gewenste contourelement klikken. De TNC geeft het geselecteerde element in blauw weer. Tegelijkertijd toont de TNC het gekozen 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 element in blauw weer. Wanneer andere contourelementen in de gekozen omluchting 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

SAVE
SELECTED
ELEMENTS

ENT

CANCEL
SELECTED
ELEMENTS

- Geselecteerde contourelementen in een klaartekstdialoog-programma 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



De TNC geeft de definitie van het onbewerkte werkstuk (**BLK FORM**) ook in het contourprogramma uit.

De TNC slaat alleen de elementen op die ook werkelijk geselecteerd zijn (blauw gemarkeerde elementen).

Als u de DXF-converter vanuit een formulier 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.

Zoomfunctie

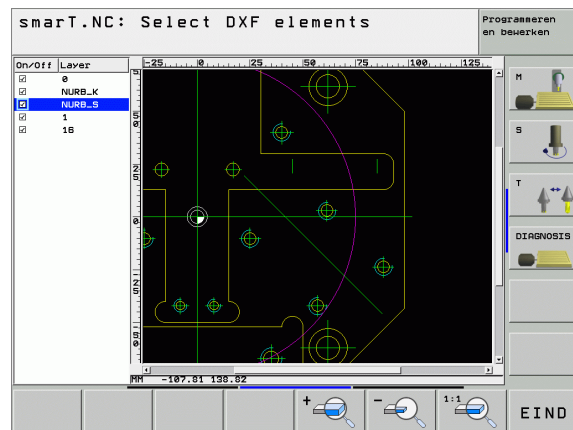
Om bij de contourselectie ook kleine details gemakkelijk te kunnen herkennen, beschikt de TNC over een krachtige zoomfunctie:

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 schuifbalken 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	



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

In de werkstanden **Layer instellen** en **Referentiepunt vastleggen** kunt u in ingezoomde toestand het weergegeven detail met behulp van de cursortoetsen verschuiven.



Contourprogramma's uit DXF-gegevens maken (software-)



UNIT-programma grafisch testen en uitvoeren

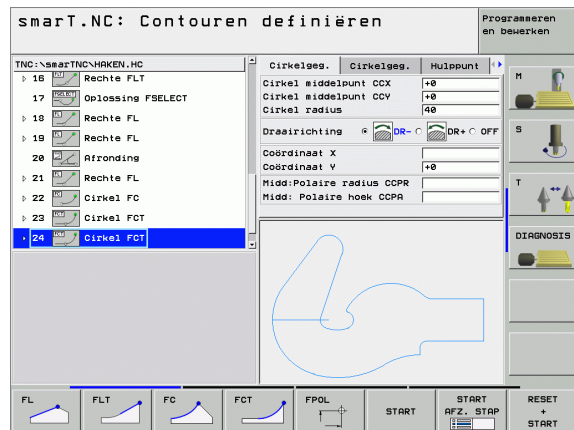
Grafische programmeerweergave



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 voltooien
- ▶ 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 Afwerken kan de TNC een bewerking grafisch weergeven. Via softkeys kunnen de volgende functies worden gekozen:



► Bovenaanzicht



► Weergave in 3 vlakken



► 3D-weergave



► 3D-weergave in hoge resolutie



► Functies voor vergroting van detail



► Functies voor de snijvlakken



► Functies voor het roteren en vergroten/verkleinen



► Stopwatch-functies kiezen



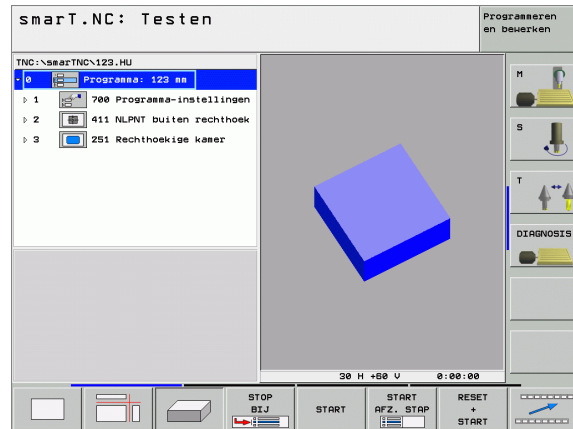
► Snelheid van de simulatie instellen



► Functie Bewerkingstijd berekenen



► Exclusief of inclusief programmaregels met het teken "/".



Statusweergaven



De beeldschermindeling PROGRAMMA + STATUS kiezen!

Onder aan het beeldscherm staat in de programma-uitvoering-werkstanden informatie over:

- Positie van het gereedschap
- Aanzet
- Actieve additionele functies

Via softkeys kan verdere statusinformatie in een venster op het beeldscherm worden getoond:

STATUS
PGM

► Programma-informatie

STATUS
POS.WEERG

► Posities van het gereedschap

STATUS
GEREED.

► Gereedschapsgegevens

STATUS
COORD.
OHREK.

► Coördinatenomrekeningen

STATUS
CALL LBL

► Subprogramma's, herhalingen van programmadelen

STATUS
GEREEDS.-
METING

► Gereedschapsmeting

STATUS
M-FUNCTIE

► Actieve additionele M-functies

smart.NC: Afwerken

Programmeren en bewerken

TNC: selectTNC123.HU

Programma: 123.m

1 700 Programma-instellingen

2 411 NLPNT buiten rechthoek

3 251 Rechthoekige kamer

Status gereedschap

T: TS

L +0.0000

R +1.8958

R2 +0.0000

DL +0.0500

DR +0.0500

DR2

TAB -0.2500

PGM

CUR.TIME 00:04

TIME1

TIME2

TOOL CALL 5

RT

0% S-IST 17:40

0% S(IN) LIMIT 1

+0.000 Y +0.000 Z +0.250

+a +0.000 +A +0.000 +B +0.000

S1 0.000

ACT PRN(0) 2 T S Z S 100 F 0 M S / 8

STATUS PGM STATUS POS.WEERG STATUS GEREED. STATUS COORD. OHREK. STATUS GEREEDS.-METING STATUS M-FUNCTIE STATUS CALL LBL

UNIT-programma uitvoeren



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

In de subwerkstand Afwerken 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 smartT.NC kiezen
- ▶ Subwerkstand Afwerken kiezen
- ▶ Softkey UNIT AFZONDERLIJK AFWERKEN indrukken, of
- ▶ Softkey ALLE UNITS AFWERKEN indrukken, of
- ▶ Softkey ACTIEVE UNIT AFWERKEN indrukken



smart.NC: Afwerken

TNC:\smatTNC\123.HU

Status gereedschap

Programma: 123 aa

1 700 Programma-instellingen

2 411 NLPNT buiten rechthoek

3 251 Rechthoekige kamer

DL DR DR2

TAB -0.2500 +0.0500

PGH

CUR.TIME TIME1 TIME2

00:04

TOOL CALL S

RT

0% S-IST 17:41

0% SIN(1) LIMIT 1

X +0.000 Y +0.000 Z +0.250

+a +0.000 +A +0.000 +B +0.000

S1 0.000

ACT PR MAN(0) T 5 Z S 100 F 0 M 5 / 9

UNITS AFZONDERL AFWERKEN ALLE UNITS AFWERKEN ACTIEVE UNIT AFWERKEN

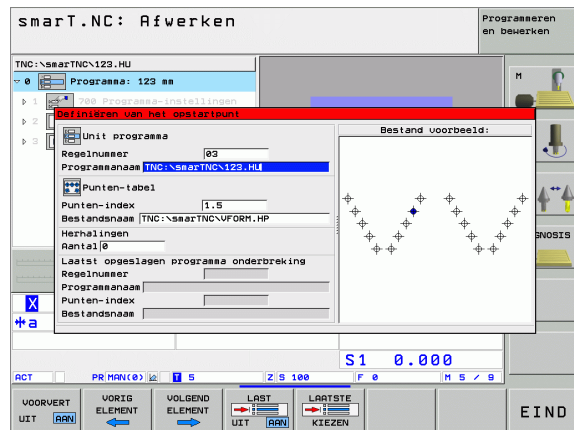
TUSSEN V. NULPUNT TABEL GEREED. TABEL

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

Met de functie Regelsprong kan een bewerkingsprogramma vanaf een vrij te kiezen regelnummer worden afgewerkt. 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 Afwerken kiezen.



- ▶ Functie Regelsprong kiezen
- ▶ Regelnummer van de bewerkingsunit invoeren waarin u de programma-uitvoering wilt starten en met ENT-toets 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 machine-status (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) 50 61

E-Mail: info@heidenhain.de

Technical support FAX +49 (8669) 31-1000

E-Mail: service@heidenhain.de

Measuring systems ☎ +49 (8669) 31-31 04

E-Mail: service.ms-support@heidenhain.de

TNC support ☎ +49 (8669) 31-31 01

E-Mail: service.nc-support@heidenhain.de

NC programming ☎ +49 (8669) 31-31 03

E-Mail: service.nc-pgm@heidenhain.de

PLC programming ☎ +49 (8669) 31-31 02

E-Mail: service.plc@heidenhain.de

Lathe controls ☎ +49 (7 11) 952803-0

E-Mail: service.hsf@heidenhain.de

www.heidenhain.de

HEIDENHAIN NEDERLAND B.V.

Copernicuslaan 34

NL-6716 BM EDE

☎ (0318) 58 18 00

FAX (0318) 58 18 70

