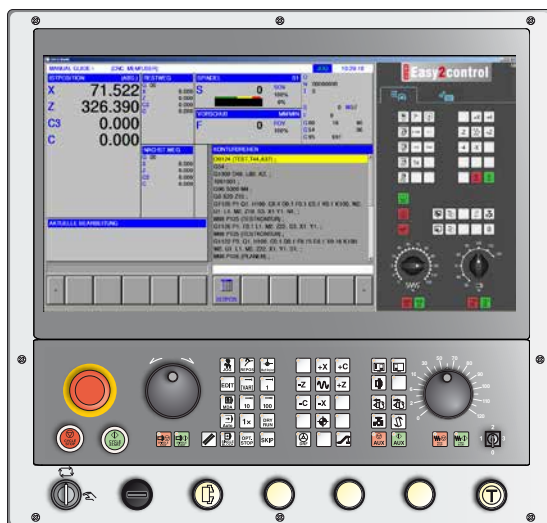


# EMCO WinNC for Fanuc 31i Turn Softwarebeschrijving softwareversie vanaf 01.02



## Softwarebeschrijving WinNC for Fanuc 31i Turn

Ref.nr. HL 1847  
Uitgifte C 2017-12

Deze instructie is ook steeds in elektronische vorm (pdf) op aanvraag beschikbaar.

Originele gebruiksaanwijzing

EMCO GmbH  
Postbus 131  
A-5400 Hallein-Taxach/Oostenrijk  
Tel.: 00 43 (0)62 45 891 0  
Fax: 00 43 (0)62 45 869 65  
Internet: [www.emco-world.com](http://www.emco-world.com)  
E-mail: [service@emco.at](mailto:service@emco.at)





**Opmerking:**

De omvang van deze instructie bevat niet de gehele functionaliteit van de besturingssoftware EMCO WinNC for Fanuc 31i. Er werd veel meer belang gehecht aan het feit dat de belangrijkste functies eenvoudig en duidelijk beschreven worden, om een zo uitgebreid mogelijk leer-succes te bereiken.

Afhankelijk van de machine die u met EMCO WinNC for Fanuc 31i gebruikt, staan niet alle functies ter beschikking.

# Voorwoord

De software EMCO WinNC for Fanuc 31i is een bestanddeel van het EMCO-opleidingsconcept.

Met EMCO WinNC for Fanuc 31i kunnen CNC-draaibanken/freesmachines eenvoudig worden bediend. Voorkennis over de ISO-programmering is daarbij niet noodzakelijk.

Met een interactieve contour-programmering kunnen werkstukcontouren met lineaire en circulaire contourelementen worden gedefinieerd.

De programmering van een cyclus vindt interactief plaats en met grafische ondersteuning. Een groot aantal vrij met elkaar tot één programma te combineren bewerkingscycli en programmeercommando's staan hierbij ter beschikking van de gebruiker. Bepaalde cycli of de opgestelde NC-programma's kunnen op het beeldscherm grafisch worden gesimuleerd.

De omvang van deze instructie bevat niet de gehele functionaliteit van de besturingssoftware EMCO WinNC for Fanuc 31i. Er werd veel meer belang gehecht aan het feit dat de belangrijkste functies eenvoudig en duidelijk beschreven worden, om een zo uitgebreid mogelijk leersucces te bereiken.

In het geval van vragen of verbeteringsvoorstellen voor deze gebruiksaanwijzing, wendt u zich a.u.b. direct tot

**EMCO GmbH**  
**Afdeling Technische Documentatie**  
**A-5400 HALLEIN, Oostenrijk**



Designed for your profit

## EG-conformiteit



De CE-markering vormt, samen met de EG-conformiteitsverklaring, het schriftelijke bewijs dat machine en handleiding voldoen aan de bepalingen van de richtlijnen waaronder deze producten vallen.

Alle rechten voorbehouden, verveelvoudiging uitsluitend met toestemming van de firma EMCO GmbH  
© EMCO GmbH, Hallein

# Inhoud

Voorwoord .....	3
Inhoud.....	4

## A: Grondbeginselen

Referentiepunten van de EMCO-draaibanken .....	A1
M = Machinenulpunt .....	A1
R = Referentiepunt .....	A1
N = Gereedschapsopname-referentiepunt .....	A1
W = Werkstuknulpunt .....	A1
Referentiesysteem op draaibanken.....	A2
Absolute en incrementele werkstukposities.....	A3
Nulpuntverschuiving .....	A4

## B: Toetsenbeschrijving

WinNC for Fanuc 31i besturingstoetsenbord.....	B1
Adres- en cijfertoetsenbord .....	B2
Toetsenfuncties.....	B3
Toetsenbeschrijving ISO-functies .....	B5
Beeldschermindeling Manual Guide <i>i</i> .....	B12
Pc-toetsenbord .....	B13
Overzicht toetsenbezetting besturingstoetsenbord .....	B14
Overzicht toetsenbezetting bedieningselementen voor machine B15	
Bedieningsconsole van de machine .....	B17
Toetsenbeschrijving .....	B17
Skip (verbergregel) .....	B17
Dryrun (proefdraaitoevoer) .....	B17
Modus Enkelvoudig werkstuk .....	B18
Stop naar keuze.....	B18
Edit.....	B18
Handwielmodus (optie).....	B18
Resettoets (terugzetten) .....	B18
Toevoer stop .....	B18
Toevoer start .....	B18
Enkele regel.....	B19
Cycle-Stop .....	B19
Cycle-Start .....	B19
Richtingstoetsen .....	B19
Spoedgang .....	B19
Referentiepunt .....	B19
Spantransporteur (optie).....	B19
Gereedschapskeerinrichting.....	B20
Losse kop vooruit, losse kop achteruit .....	B20
Spanmiddel.....	B20
Koelmiddel.....	B20
Automatische machinedeur .....	B20
Spil stop .....	B20
Spil start .....	B20
Bedrijfsmodi .....	B21
Auxiliary OFF .....	B22
Auxiliary ON.....	B22
Overrideschakelaar (toevoerbeïnvloeding).....	B23
NOODSTOP .....	B23
Sleutelschakelaar speciaal bedrijf .....	B23
Multifunctionele bediening .....	B24
Sleutelschakelaar .....	B27
Extra spanmiddel links toets.....	B27
USB-aansluiting (USB 2.0) .....	B27
Bevestigingstoets.....	B27

## C: Bediening

Toevoer F [mm/min].....	C1
Toerental basiskennis .....	C2
Spiltoerental S [U/min].....	C3
Bedrijfsmodi.....	C4
Verplaatsen naar het referentiepunt .....	C6
Sleden manueel verplaatsen .....	C7
Sleden stapsgewijs verplaatsen .....	C7
Programma-administratie .....	C10
Programma opstellen.....	C11
Opslaglocatie van programma's .....	C11
Programmamap .....	C12
Programma kopiëren .....	C14
Programma wissen .....	C14
Commentaar invoeren .....	C15
Programma zoeken .....	C15
Meerdere programma's tegelijk wissen .....	C16
Wijzigen van de sorteervolgorde .....	C17
Programma openen .....	C17
Programmanaam veranderen.....	C18
Programma-eigenschappen .....	C18
Programmabeveiliging .....	C19
Programma in- en uitvoeren op een geheugenkaart .....	C19
Tekst uit invoerregel in programma zoeken.....	C20
Programma zoeken en openen .....	C20
Gemarkeerde tekst naar het klembord kopiëren .....	C21
Gemarkeerde tekst naar het klembord verplaatsen .....	C21
Tekst invoegen.....	C22
Gemarkeerde tekst wissen .....	C22
Gemarkeerde tekst in de invoerregel invoegen .....	C23
Ongedaan maken en opnieuw.....	C24
Zoeken en vervangen .....	C24
Programmamap sluiten.....	C25
Programma-bedrijf .....	C26
Achtergrond bewerken.....	C27
Halfautomatisch bedrijf.....	C28
Nulpunttabel .....	C30
Instellen van werkstukcoördinaatgegevens .....	C30
Meten: Werkstuk-nulpuntverschuiving.....	C31
Berekenen: Werkstuk-nulpuntverschuiving .....	C31
Meten: Verschuifgegevens van het werkstukcoördinatensysteem C32	
Berekenen: Verschuifgegevens van het werkstukcoördinatensysteem .....	C32
Grafieksimulatie.....	C33
Beeldschermindeling grafieksimulatie .....	C34
Softkey-functies .....	C35
3D-configuratie .....	C39
Grafiek verschuiven .....	C40

## D: Programmering met MANUAL GUIDE *i*

Algemeen.....	D2
MANUAL GUIDE <i>i</i> programma opstellen .....	D2
Programma-opbouw .....	D3
Definitie onafgewerkt deel .....	D6
Cyclusoverzicht .....	D7
Gegevensinvoer voor de bewerkingscycli .....	D12
Standaardwaarden voor cyclusparameters .....	D14
Plausibiliteitscontrole tijdens opslaan negeren.....	D15
M-code-systeem instellen.....	D15

Maatsysteem instellen .....	D16	Buitenwand (voorbewerken) G1060 .....	D148
Draaien .....	D17	Buitenwand (Z-planeren) G1061 .....	D154
Buiten voorbereken G1120 .....	D18	Buitenwand (zijplaneren) G1062 .....	D158
Binnen voorbereken G1121 .....	D22	Buitenwand (schuine lijn) G1063 .....	D162
Vlakke zijde voorbereken G1122 .....	D26	Binnenwand (voorbewerken) G1064 .....	D164
Buiten tussenbewerking G1123 .....	D30	Binnenwand (Z-planeren) G1065 .....	D166
Binnen tussenbewerking G1124 .....	D32	Binnenwand (zijplaneren) G1066 .....	D168
Vlakke zijde tussenbewerking G1125 .....	D34	Binnenwand (schuine lijn) G1067 .....	D170
Buiten planeren G1126 .....	D36	Deelbewerking (voorbewerken) G1068 .....	D172
Binnen planeren G1127 .....	D38	Deelbewerking (Z-planeren) G1069 .....	D174
Vlakke zijde planeren G1128 .....	D40	Deelbewerking (zijplaneren) G1070 .....	D176
Buiten voorbereken + planeren G1150 .....	D42	Deelbewerking (schuine lijn) G1071 .....	D178
Binnen voorbereken + planeren G1151 .....	D46	Uitholling frezen .....	D181
Vlakke zijde voorbereken + planeren G1152 .....	D50	Uitholling frezen (voorbewerken) G1040 .....	D182
Insteken .....	D55	Uitholling frezen (Z-planeren) G1041 .....	D186
Insteken buiten voorbereken G1130 .....	D56	Uitholling frezen (zijplaneren) G1042 .....	D188
Insteken binnen voorbereken G1131 .....	D58	Uitholling frezen (schuine lijn) G1043 .....	D190
Insteken vlakke zijde voorbereken G1132 .....	D60	Speciaal .....	D193
Insteekdraaien buiten grof en fijn G1133 .....	D62	Graving G1025 .....	D194
Insteekdraaien binnen grof en fijn G1134 .....	D64	Figuur .....	D197
Insteekdraaien vlakke zijde grof en fijn G1135 .....	D66	C-as boring op vlakke zijde (boogpunten) G1572 .....	D198
Insteken buiten planeren G1136 .....	D68	C-as boring aan vlakke zijde (cirkel), poolcoördinaten, G1573	D199
Insteken binnen planeren G1137 .....	D70	C-as boring aan vlakke zijde (carth. coördinaten) G1574	D200
Vlakke zijde planeren G1138 .....	D72	C-as boring op mantelvlak (boogpunten) G1672 .....	D201
Draadsnijden .....	D75	C-as boring op mantelvlak (selectievrij) G1673 .....	D202
Draadsnijden buiten G1140 .....	D76	Voorvlak contour .....	D203
Draadsnijden binnen G1141 .....	D82	XC rechthoek voorvlak contour G1520 .....	D204
Boren .....	D85	Zijdelingse contourbewerking .....	D205
Centreerboren G1100 .....	D86	XC rechthoek convex G1520 .....	D206
Boren G1101 .....	D88	XC cirkel convex G1521 .....	D207
Draadboren G1102 .....	D90	XC ovaal convex G1522 .....	D208
Optrompen G1103 .....	D91	XC polygoon convex G1525 .....	D210
Uitboren G1104 .....	D92	XC vrije contour convex G1500 .....	D212
Figuur .....	D93	Overzicht van de invoerelementen voor vrije contourprogram-	D213
Draaibewerkingscontour G1450 .....	D94	mering .....	D214
Overzicht van de invoerelementen voor vrije contourprogram-	D95	ZC vrije contour convex op mantelvlak G1600 .....	D215
mering .....	D95	XC rechthoek concaaf G1520 .....	D216
Invoerelementen voor lijn (ZX-vlak) G1451 .....	D96	XC cirkel concaaf G1521 .....	D217
Invoerelementen voor boog (ZX-vlak) G1452, 1453 .....	D97	XC ovaal concaaf G1522 .....	D218
Invoerelementen voor schuine lijn (ZX-vlak) G1454 .....	D98	XC polygoon concaaf G1525 .....	D219
Invoerelementen voor radius (ZX-vlak) G1455 .....	D99	XC vrije contour concaaf G1500 .....	D220
Einde van een willekeurige contour (ZX-vlak) G1456 .....	D100	ZC vrije contour concaaf op mantelvlak G1600 .....	D222
Ruwdeelelementverbinding: sluiten van een contour .....	D101	XC vrije contour open G1500 .....	D223
Symbolische weergave van de contourelementen .....	D103	ZC vrije contour open op mantelvlak G1600 .....	D224
Gleufcontour .....	D105	Uithollingscontour .....	D225
ZX-standaard gleuf buiten G1470 .....	D106	XC rechthoek concaaf G1520 .....	D226
ZX-trapezium gleuf buiten G1471 .....	D108	XC cirkel concaaf G1521 .....	D227
ZX-standaard gleuf binnen G1472 .....	D112	XC ovaal concaaf G1522 .....	D228
ZX-trapezium gleuf binnen G1473 .....	D114	XC polygoon concaaf G1525 .....	D230
ZX-standaard gleuf voorvlak G1474 .....	D118	XC vrije contour concaaf G1500 .....	D232
ZX-trapezium gleuf vlakke zijde G1475 .....	D120	ZC vrije contour concaaf op mantelvlak G1600 .....	D233
ZX-contour gleuf G1456 .....	D124	Subprogramma's .....	D236
Draadcontour .....	D125	Vaste vormen invoegen .....	D237
Draad algemeen G1460 .....	D126	Vaste vormen aanmaken .....	D238
Draad metrisch G1461 .....	D128	M-Code menu .....	D240
Draad inch G1462 .....	D130	<b>E: Programmering G-code</b>	
Draad buis G G1463 .....	D131	Overzicht commandoafkortingen .....	E2
Draad buis R G1464 .....	D132	Rekenoperatoren voor	
Frezen .....	D133	NC-programma .....	E3
Centreerboren G1110 .....	D134	Overzicht G-commando's machine .....	E4
Boren G1111 .....	D136	Korte beschrijving G-commando's .....	E6
Draadboren G1112 .....	D138	G00 Spoedgang .....	E6
Optrompen G1113 .....	D139	G01 Lineaire interpolatie .....	E7
Uitboren G1114 .....	D140	Invoegen van schuine lijnen en radii .....	E7
Vlaktbewerking .....	D141		
Vlakfrezen voorbereken G1020 .....	D142		
Vlakfrezen planeren G1021 .....	D144		
Contourbewerking .....	D147		

Directe invoer van tekeningmaten .....	E8
G02 Cirkelinterpolatie met de wijzers van de klok mee .....	E9
G03 Cirkelinterpolatie tegen de wijzers van de klok in .....	E9
G04 Wachtijd .....	E9
G7.1 Cilindrische interpolatie .....	E10
G10 Gegevensinstelling .....	E12
G12.1/G13.1 Poolcoördinateninterpolatie .....	E14
G17-G19 Vlakselectie .....	E17
G28 Verplaatsen naar het referentiepunt .....	E18
G33 Draadsnijden .....	E19
Snijradiuscompensatie .....	E20
G40 Deselectie snijradiuscompensatie .....	E22
G41 Snijradiuscompensatie links .....	E22
G42 Snijradiuscompensatie rechts .....	E22
G52 Lokaal coördinatensysteem .....	E23
G53 Selecteren van het machinecoördinatensysteem .....	E24
G54 tot G59 Selecteren van een werkstukcoördinatensysteem ..	E24
G61 Modus exacte stop (modaal werkzaam) .....	E27
G64 Snijmodus .....	E27
G65 Macro-oproep .....	E28
G66 Macro-oproep (modaal) .....	E29
G67 Macro-oproep (modaal) einde .....	E29
G76 Diepboren / vlaksteekcyclus .....	E30
G77 Insteekcyclus (X-as) .....	E31
G78 Meervoudige cyclus draadsnijden .....	E32
Boorcycli met aangedreven gereedschap .....	E33
G80 Boorcyclus wissen	
(G83 tot G89) .....	E34
G83 Vlakboorcyclus .....	E34
G87 Zijboorcyclus .....	E34
G84 Vlakdraadboorcyclus met/zonder vereffeningsklauwplaat	
E36	
G88 Zijdraadboorcyclus met/zonder vereffeningsklauwplaat	E36
G90 Absolute programmering .....	E39
G91 Incrementele programmering .....	E39
G92 Instelling maximale spijlsnelheid .....	E39
G94 Toevoer per minuut .....	E40
G95 Toevoer per omwenteling .....	E40
G96 Constante snijsnelheid .....	E40
G97 Deselecteren van de constante snijsnelheid .....	E40
G98/G99 Terugkeerniveau .....	E40
Stangtoevoer/stanglader .....	E41
Stanglader algemeen .....	E41
M-functies .....	E41
Besturingssignalen (MACRO variabele) .....	E41
Besturingssignalen programmeren .....	E41
Toegepaste variabelen .....	E42

## F: Gereedschapsbeheer

Gereedschapsinstellingen .....	F1
Meten .....	F2
Berekenen .....	F2
Radiuscorrectie .....	F3
Mespositie .....	F3
Gereedschapsslijtagecorrectie .....	F4
Gereedschapsgegevens .....	F5
Gereedschap selecteren .....	F6
Gereedschapsinstelnummer .....	F7
Instelhoek, hoeksteun, diameter, breedte en lengte .....	F8
In- en uitvoer van de geometriecorrectie, slijtagecorrectie en gereedschapsgegevens .....	F11
Simulatie gereedschappen .....	F13
3D-gereedschappen .....	F13
Kleur selecteren .....	F14
Gereedschap manueel opmeten .....	F15
Gereedschap meten met optisch voorinstelapparaat op de machine .....	F18

## G: Programmaverloop

Voorwaarden .....	G1
NC-Start .....	G2
NC-Reset .....	G2
NC-Stop .....	G2
Programmastart, programmastop .....	G2
Repositioneren .....	G3
Programma-afwerking verder zetten: .....	G3
Regeltoevoer .....	G4

## H: Alarmen en meldingen

Machinealarmen 6000 - 7999 .....	H1
Invoerapparaat alarmen 1700 - 1899 .....	H18
Alarmen voor ascontrole 8000 - 9000, 22000 - 23000, 200000 - 300000 .....	H19
De meldingen van as-controle .....	H26
Besturingsalarmen 2000 - 5999 .....	H27

## I: Steuerungsalarmlen Fanuc 31i

Steuerungsalarmlen 0001 - 88000 .....	I1
---------------------------------------	----

## W: Toebehoorfuncties

Toebehoorfuncties activeren .....	W1
Robotica-interface .....	W1
Automatische deur .....	W1
Win3D-View .....	W1
Gereedschapsmodel maken met 3D-ToolGenerator .....	W2
DNC-interface .....	W6

## X: EmConfig

Algemeen .....	X1
EmConfig starten .....	X2
Toebehoren activeren .....	X3
High Speed Cutting .....	X3
Easy2control schermbediening .....	X4
Instellingen .....	X4
Machinekamercamera .....	X5
Veranderingen opslaan .....	X6
Machinedata-disk of machinedata-USB-sleutel vervaardigen	X6

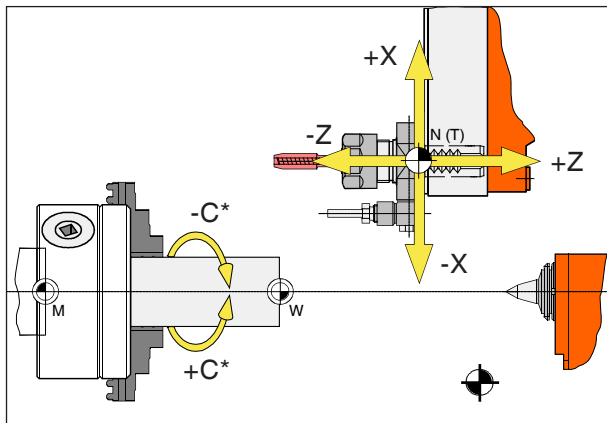
## Y: Externe invoerapparaten

EMCO Regeltoetsenbord USB .....	Y1
Standaard levering .....	Y1
Montage .....	Y2
Aansluiting op de PC .....	Y3
Instellingen van de PC-software .....	Y3
Easy2control schermbediening .....	Y4
Leveringspakket .....	Y4
Bedieningszones .....	Y5
Machinekamercamera .....	Y8
Installatie van de camera .....	Y8
Bediening van de camera .....	Y9

## Z: Software installatie

Systeemvoorwaarden .....	Z1
Software-installatie .....	Z1
Varianten van WinNC .....	Z1
WinNC starten .....	Z3
WinNC beëindigen .....	Z3
EmLaunch-controles .....	Z4
Licentie invoeren .....	Z6
Licentiemanager .....	Z6

# A: Grondbeginselen



Punten op de machine

## Opmerking:

De effectieve referentiepunten kunnen afhankelijk van het machinetype op andere posities vastgelegd zijn. De informatie in de gebruiksaanwijzing van de specifieke machine is altijd van toepassing!



## M = Machinenulpunt

Een door de machinefabrikant vastgelegd, onveranderbaar referentiepunt. Van dit punt uitgaande wordt de gehele machine opgemeten. Gelijktijdig is "M" de oorsprong van het coördinaatsysteem.



## R = Referentiepunt

Een door de eindschakelaar exact bepaalde positie in de werkruimte van de machine. Door het aanlopen van de slede naar de "R" wordt aan de besturing de sledepositie meegedeeld. Noodzakelijk na iedere stroomonderbreking.



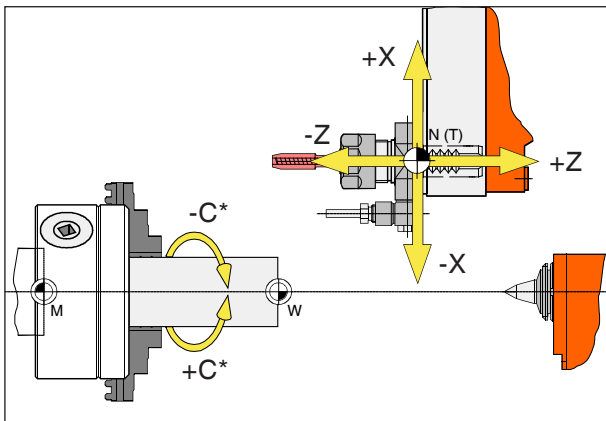
## N = Gereedschapsopname-referentiepunt

Uitgangspunt voor het opmeten van het gereedschap. "N" ligt op een geschikte plaats van het gereedschapshoudersysteem en wordt door de machinefabrikant vastgelegd.



## W = Werkstuknulpunt

Uitgangspunt voor de maataanduidingen in het onderdeelprogramma. Door de programmeur vrij vast te leggen en willekeurig vaak verschuifbaar binnen een onderdeelprogramma.

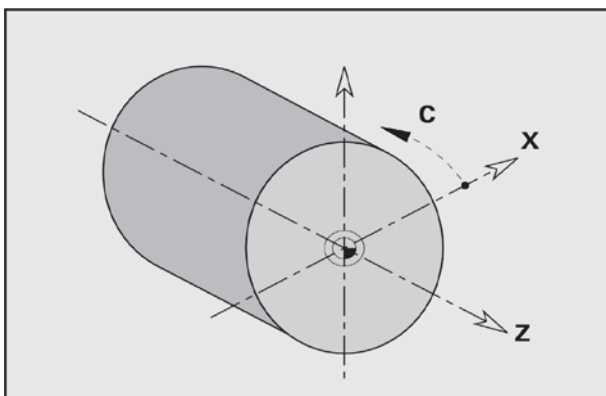


*Absolute coördinaten hebben betrekking op een vaste positie, incrementele coördinaten hebben betrekking op de gereedschapspositie.*

*\* uitsluitend voor aangedreven gereedschappen*

#### Opmerking:

De effectieve referentiepunten kunnen afhankelijk van het machinetype op andere posities vastgelegd zijn. De informatie in de gebruiksaanwijzing van de specifieke machine is altijd van toepassing!



## Referentiesysteem op draibanken

Met een referentiesysteem legt u posities in een vlak of in de ruimte eenduidig vast. De positie-informatie heeft altijd betrekking op een vastgelegd punt en wordt beschreven door coördinaten.

In het haakse systeem (cartesiaans systeem) zijn drie richtingen als assen X, Y en Z vastgelegd. De assen staan telkens haaks op elkaar en snijden elkaar in een punt, het nulpunt. Een coördinaat geeft de afstand tot het nulpunt in een van deze richtingen aan. Zo kan een positie in het vlak worden beschreven door twee coördinaten en in de ruimte door drie coördinaten.

De X-coördinaat ligt in de richting van de dwarslede, de Z-coördinaat in de richting van de langsslede.

Coördinaatgegevens in min-richting beschrijven bewegingen van het gereedschapssysteem naar het werkstuk toe, gegevens in plus-richting van het werkstuk weg.

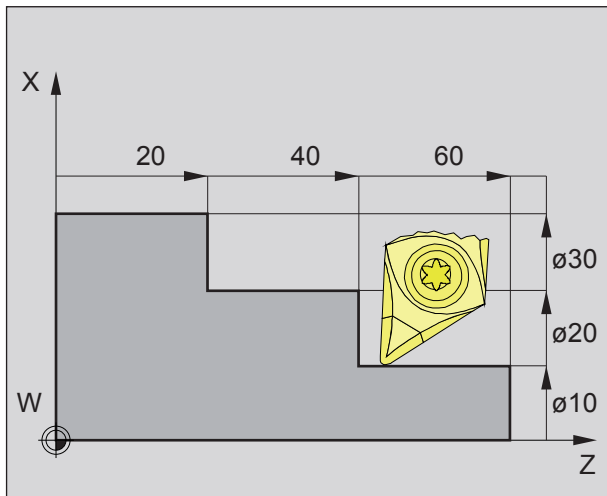
Coördinaten die betrekking hebben op het nulpunt, worden **absolute coördinaten** genoemd. Relatieve coördinaten hebben betrekking op een willekeurige andere positie (referentiepunt) in het coördinatensysteem. Relatieve coördinaatwaarden worden ook wel **incrementele coördinaatwaarden** genoemd.

WinNC kent rechte of cirkelvormige verplaatsingsbewegingen tussen geprogrammeerde punten. Door op elkaar volgende coördinaten en lineaire of cirkelvormige verplaatsingsbewegingen op te geven, kunt u een werkstukbewerking programmeren.

Hoekaanduidingen voor de C-as hebben betrekking op het "nulpunt van de C-as".



## Absolute en incrementele werkstukposities



### Absolute werkstukposities

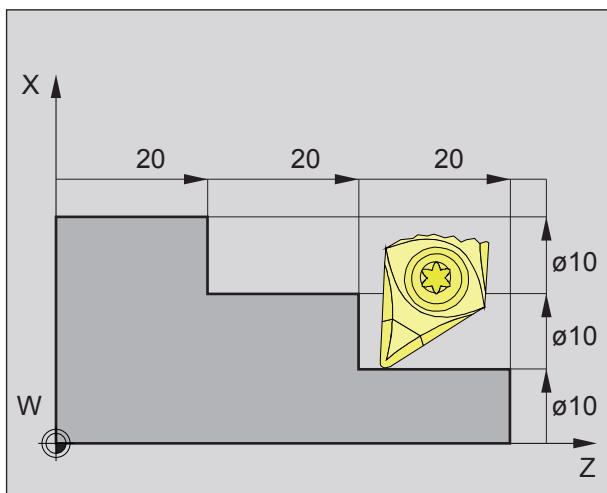
Wanneer coördinaten van een positie betrekking hebben op het werkstuknulpunt, worden ze absolute coördinaten genoemd.

Iedere positie van een werkstuk is door absolute coördinaten eenduidig vastgelegd (afbeelding linksboven).

De oorsprong van het coördinatensysteem ligt in het machinenulpunt "M" resp. na een geprogrammeerde nulpuntverschuiving in het werkstuknulpunt "W".

Alle richtpunten worden, uitgaande van de oorsprong van het coördinatensysteem, door vermelding van de respectievelijke X- en Z-afstanden beschreven.

X-afstanden worden als diametermaat aangegeven (zoals op tekening bemaat).



### Incrementele werkstukposities

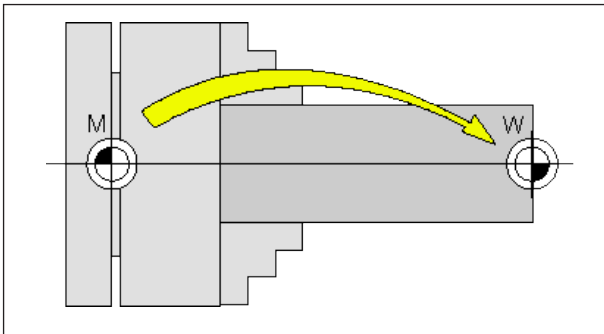
Incrementele coördinaten hebben betrekking op de laatst geprogrammeerde positie van het gereedschap, die als relatief (ingebeeld) nulpunt dient. Incrementele coördinaten beschrijven de effectieve verplaatsingswegen van het gereedschap. Daarom wordt dit ook wel kettingmaat genoemd.

Iedere positie van een werkstuk is door incrementele coördinaten eenduidig vastgelegd (afbeelding linksboven).

De oorsprong van het coördinatensysteem ligt in het gereedschapsopname-referentiepunt "N" of na een gereedschapsoproep in de punt van het mes.

Bij programmering met incrementele waarden worden de effectieve verplaatsingswegen van het gereedschap (van punt naar punt) beschreven.

X wordt ingevoerd als radiusmaat.



*Nulpuntverschuiving van het machinenulpunt M naar het werkstuknulpunt W*

## Nulpuntverschuiving

Het machinenulpunt "M" ligt bij de EMCO-draaibanken op de draaias en op het kopvlak van de spilflens. Als uitgangspunt voor de programmering is deze positie ongeschikt. Met de zogenoemde nulpuntverschuiving kan het coördinatensysteem naar een geschikt punt in de werkruimte van de machine worden verschoven.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende nulpuntverschuivingen:

- Machinecoördinatensysteem (MKS) met het machinenulpunt M
- Basisnulpuntsysteem (BNS)
- Instelbaar nulpuntsysteem (ENS)
- Werkstukcoördinatensysteem (WKS) met werkstuknulpunt W.

### Machinecoördinatensysteem (MKS)

Na het aanlopen van het referentiepunt hebben de NC-positieaanduidingen van de ascoördinaten betrekking op het machinenulpunt (M) van het machinecoördinatensysteem (MKS).

Gereedschapswisselpunten worden gedefinieerd in het machinecoördinatensysteem.

### Basisnulpuntverschuiving (BNS)

Als in het machinecoördinatensysteem (MKS) een basisverschuiving wordt uitgevoerd, resulteert dit in de basisnulpuntverschuiving (BNS). Hiermee kan bijvoorbeeld een palletnulpunt worden gedefinieerd.

### Instelbaar nulpuntsysteem (ENS)

#### Instelbare nulpuntverschuiving

Als vanuit het basisnulpuntsysteem (BNS) een instelbare nulpuntverschuiving (G54-G599) wordt uitgevoerd, resulteert dit in het instelbare nulpuntsysteem (ENS).

#### Programmeerbare coördinatentransformatie (frames)

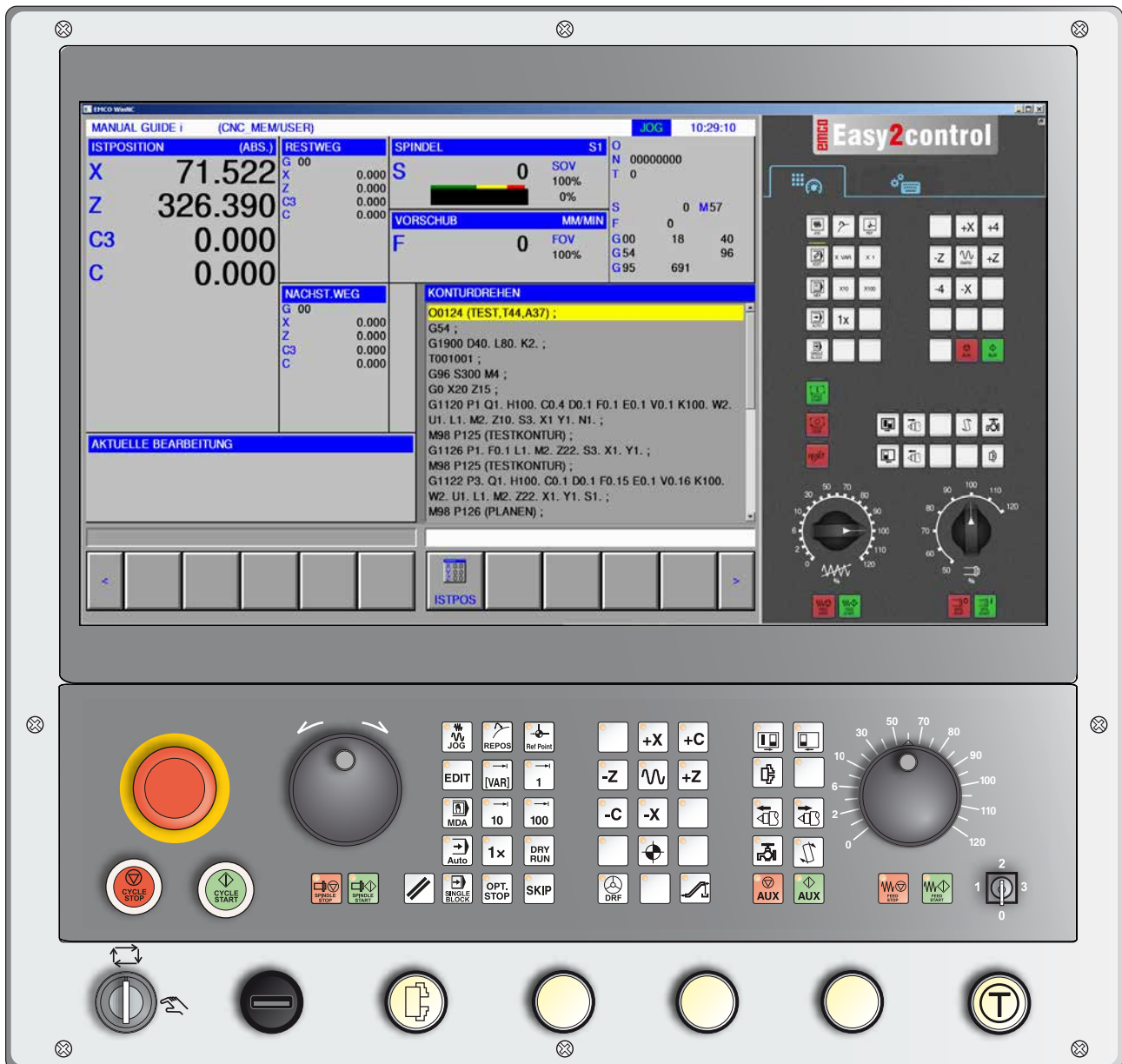
Programmeerbare coördinatentransformaties (frames) laten toe het oorspronkelijk gekozen werkstukcoördinatensysteem naar een andere positie te verschuiven, te draaien, te schalen of te spiegelen.

### Werkstukcoördinatensysteem (WKS)

Het programma voor de afwerking van het werkstuk heeft betrekking op het werkstuknulpunt (W) van het werkstukcoördinatensysteem (WKS).

# B: Toetsenbeschrijving

## WinNC for Fanuc 31i besturingstoetsenbord



### Opmerking:

Afhankelijk van de machine die u met WinNC voor Fanuc 31i gebruikt, staan niet alle functies en machinetoetsen ter beschikking.

## Adres- en cijfertoetsenbord

Met de schakeltoets (Shift) kan naar de tweede toetsfunctie (aangegeven in de linker bovenhoek van de toets) worden geschakeld.






















Voorbeeld:

 Y

 Vraagteken



## Toetsenfuncties

	Regeleinde, End Of Block.
	Input wissen.
	Alarmmeldingen wissen, CNC resetten (bijv. programma afbreken).
	Direct naar de bedieningszone Program Manager.
	Alfanumerieke invoer.
	Shift-toets
	Vervangt de gemarkeerde tekst door de tekst uit het invoerveld.
	Tekst na de cursor uit het invoerveld invoegen.
	Wissen (programma, regel, woord).
	Woord invoeren, gegevens overnemen.
 	Achteruit/vooruit bladeren.
 	Cursor links/rechts.
 	Cursor op/neer.
	Geeft de actuele positie aan.
	Programmafuncties
	Instelling en weergave van nulpuntverschuiving, gereedschaps-, slijtagecorrecties en variabelen.
 	Niet gebruikt.



Instelling en weergave van de parameters en weergave van de diagnosegegevens.



Alarm- en meldingsweergave.



Manual Guide Modus inschakelen.



Contextgevoelige help oproepen.

# Toetsenbeschrijving ISO-functies



Weergave van de reële positie

HUIDIGE POSITIE				TEST,T44,A37				KONTURDREHEN				N00000			
X			0.000	X	77.761	X	0.000	X			0.000	X			0.000
Z			326.390	Z	326.390	Z	0.000	Z			0.000	Z			0.000
C3			0.000	C3	0.000	C3	0.000	C3			0.000	C3			0.000
C			0.000	C	0.000	C	0.000	C			0.000	C			0.000
MODAAL				F				0				MM/MIN			
G0		F	0 M	5	S				0/MIN						
G96					SOV				100%						
G90					SLM				0%						
T				0000				DRY RUN F				7200			
G95	G54	S		0					MM/MIN						
G71	G61														
G40	G18														
	G69.1														
A>															
JOG **** * * * * 11:46:05															
ABSOLU				RELATI				ALLES							
UT				EF											
1				2				3							

- 1 Absolute positie
- 2 Relatieve positie
- 3 Beide posities samen weergeven



Weergave van het versieoverzicht

HUIDIGE POSITIE TEST,T44,A37 **KONTURDREHEN N00000** MM/MIN  
 X 0.000  
 Z 326.390  
 C3 0.000  
 C 0.000

MODAAL  
 G0 F 0 M 5  
 G96  
 G90  
 G95 G54 T 0000  
 G71 G61 S 0  
 G40 G18  
 G69.1  
 S 0 OV 100 LM 0

Naam Actuele versie  
 Version: **SERIES 311 G41Z-07.0**  
 WinNC Control: 1.06.0001  
 AC: 10.22.0001  
 PLC:  
 MachineCvt: 2.10.0001  
 Keyboard:  
 Easy2control: 1.02  
 3DView: 14.41  
 DNC:

A>  
 JOG \*\*\*\* \* \* \* \* 11:56:18

ABSOLU RELATI ALLES VER-  
 UT EF SIE

Versieoverzicht

Toont de actuele softwareversie van WinNC



Alarm- en meldingsweergave

ALARM BERICHT TEST,T44,A37 **KONTURDREHEN N00000**  
 16912 Tekst ontbreekt (56, 16912)

A>  
 MDI \*\*\*\* \* \* \* \* 11:59:21

ALARM MELDIN  
 G

Alarm- en meldingsoverzicht

Toont alle alarmen en meldingen





Instelling en weergave van nulpuntverschuiving, gereedschap-, slijtagecorrecties en variabelen

VERSCH/GEOMETRIE TEST\_T44.A37 **KONTURDREHEN N00000**

NH.	X-AS	Z AS	H	I	
G 01	9.500	0.000	0.400	3	X 0.000
G 02	0.000	0.000	0.400	0	Z 336.807
G 03	0.000	0.000	0.000	2	C3 0.000
G 04	0.000	0.000	0.400	0	C 0.000
G 05	0.000	0.000	0.000	6	
G 06	0.000	0.000	0.400	0	
G 07	0.000	0.000	0.000	0	RELATIEF
G 08	0.000	0.000	0.100	0	X 0.000
G 09	0.000	0.000	0.000	3	Z 336.807
G 10	0.000	0.000	0.000	0	C3 0.000
G 11	0.000	0.000	0.000	0	C 0.000
G 12	12.000	0.000	0.000	0	
G 13	0.000	0.000	0.000	0	MACHINE
G 14	0.000	0.000	0.000	0	X 77.761
G 15	0.000	0.000	0.000	0	Z 336.807
G 16	0.000	0.000	0.000	0	C3 0.000
G 17	0.000	0.000	0.000	0	C 0.000
G 18	0.000	0.000	0.000	0	

A>

JOG \*\*\*\* \* \* \* 12:00:43

< SLYTEN GEOMETRIE (OPRT)

Gereedschapscorrectie geometrie

VERSCH/SLUTAGE TEST\_T44.A37 **KONTURDREHEN N00000**

NH.	X-AS	Z AS	H	I	
W 01	0.000	0.000	0.000	3	X 0.000
W 02	0.000	0.000	0.000	0	Z 336.807
W 03	0.000	0.000	0.000	2	C3 0.000
W 04	0.000	0.000	0.000	0	C 0.000
W 05	0.000	0.000	0.000	6	
W 06	0.000	0.000	0.000	0	
W 07	0.000	0.000	0.000	0	RELATIEF
W 08	0.000	0.000	0.000	0	X 0.000
W 09	0.000	0.000	0.000	3	Z 336.807
W 10	0.000	0.000	0.000	0	C3 0.000
W 11	0.000	0.000	0.000	0	C 0.000
W 12	0.000	0.000	0.000	0	
W 13	0.000	0.000	0.000	0	MACHINE
W 14	0.000	0.000	0.000	0	X 77.761
W 15	0.000	0.000	0.000	0	Z 336.807
W 16	0.000	0.000	0.000	0	C3 0.000
W 17	0.000	0.000	0.000	0	C 0.000
W 18	0.000	0.000	0.000	0	

A>

JOG \*\*\*\* \* \* \* 12:01:35

< SLYTEN GEOMETRIE (OPRT)

Gereedschapsslijtagecorrectie

De softkey "BETR" opent bijkomende instelmogelijkheden

VERSCH/SLIJTAGE					KONTURDREHEN		N00000	
NH.	X-AS	Z-AS	H	I				
W 01	0.000	0.000	0.000	3	X	0.000		
W 02	0.000	0.000	0.000	0	Z	336.807		
W 03	0.000	0.000	0.000	2	C3	0.000		
W 04	0.000	0.000	0.000	0	C	0.000		
W 05	0.000	0.000	0.000	6				
W 06	0.000	0.000	0.000	0				
W 07	0.000	0.000	0.000	0				
W 08	0.000	0.000	0.000	0				
W 09	0.000	0.000	0.000	3				
W 10	0.000	0.000	0.000	0				
W 11	0.000	0.000	0.000	0				
W 12	0.000	0.000	0.000	0				
W 13	0.000	0.000	0.000	0				
W 14	0.000	0.000	0.000	0				
W 15	0.000	0.000	0.000	0				
W 16	0.000	0.000	0.000	0				
W 17	0.000	0.000	0.000	0				
W 18	0.000	0.000	0.000	0				

RELATIEF	
X	0.000
Z	336.807
C3	0.000
C	0.000

MACHINE	
X	77.761
Z	336.807
C3	0.000
C	0.000

A>

JOG \*\*\*\* \* \* \* \* 12:02:27

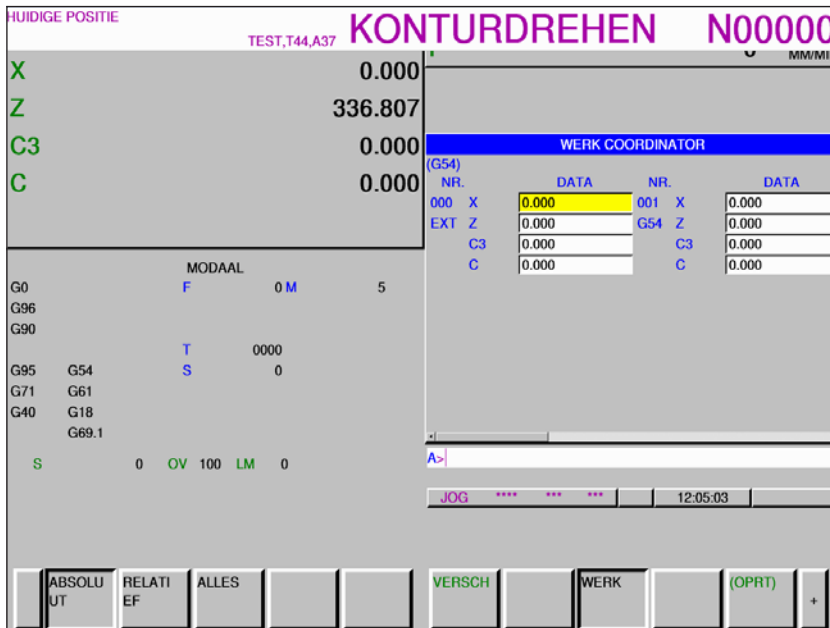
NR.ZK	MEET	INP.C.	+INPUT	INVOER	VERWYD
7	1	2	3	4	5

- 1 Gereedschapsnummer zoeken
- 2 Gereedschap opmeten
- 3 Invoer coördinaten
- 4 Berekent actuele waarde + invoer uit invoerregel
- 5 Waarde uit invoerregel overnemen
- 6 Wissen
- 7 Uitbreidingstoets, verder bladeren naar nulpuntverschuivingen

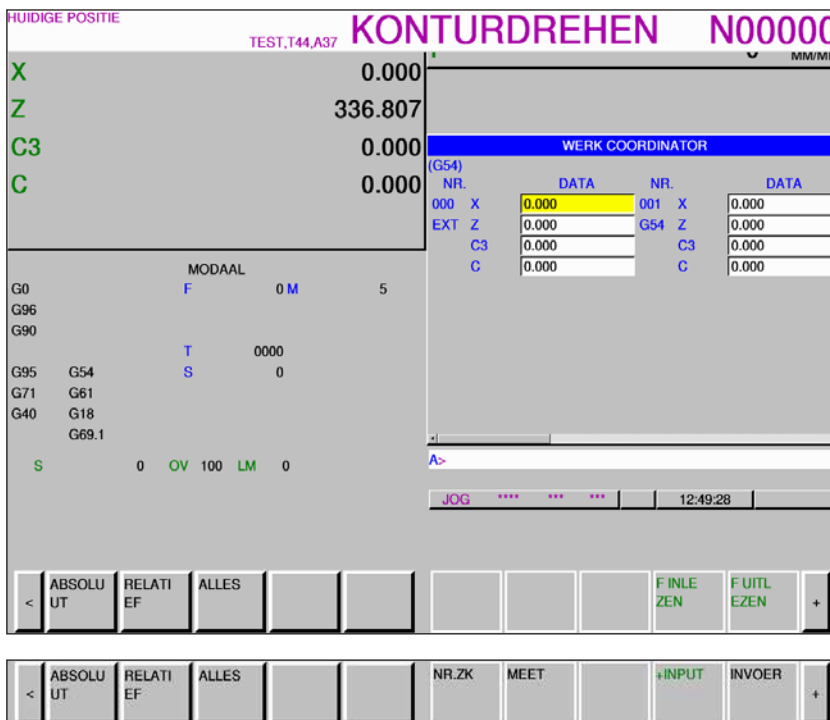
**Opmerking:**

De correctie voor de gereedschapsslijtage is met "2" beperkt.





Nulpuntverschuivingen



Nulpuntverschuivingen

- Met de softkey "BETR" en de uitbreidingstoets "+" worden softkeys weergegeven om bestanden in- en uit te voeren, om gegevens in te voeren, om te meten en te zoeken.
- De gegevens worden opgeslagen in het bestand EXT\_WKZ.TXT.
- Het pad voor het opslaan en lezen van gegevens wordt in EMConfig gedefinieerd onder het item "Vervangmap".

Met de uitbreidingstoets "+" wordt de pagina voor klant-macrovariabelen opgeroepen

KUNDEN-MAKRO		TEST,T44,A37		KONTURDREHEN		N00000	
X				0.000			
Z				336.807			
C3				0.000			
C				0.000			
MODAAL							
G0		F	0 M	5			
G96							
G90							
		T	0000				
G95	G54	S	0				
G71	G61						
G40	G18						
	G69.1						
S		0	OV	100	LM	0	
GEBRUIKER MACRO							
NR.	DATA	NR.	DATA				
00001	DATA LEEG	00013	DATA LEEG				
00002	DATA LEEG	00014	DATA LEEG				
00003	DATA LEEG	00015	DATA LEEG				
00004	DATA LEEG	00016	DATA LEEG				
00005	DATA LEEG	00017	DATA LEEG				
00006	DATA LEEG	00018	DATA LEEG				
00007	DATA LEEG	00019	DATA LEEG				
00008	DATA LEEG	00020	DATA LEEG				
00009	DATA LEEG	00021	DATA LEEG				
00010	DATA LEEG	00022	DATA LEEG				
00011	DATA LEEG	00023	DATA LEEG				
00012	DATA LEEG	00024	DATA LEEG				
A>							
JOG				****	***	***	12:52:00
ABSOLU UT	RELATI EF	ALLES			MACRO		(OPRT) +

#### Klant-macrovariabelen

- Met de softkey "BETR" en de uitbreidingstoets "+" worden softkeys weergegeven om bestanden in- en uit te voeren, om gegevens in te voeren, om te meten en te zoeken.
- De gegevens worden opgeslagen in het bestand MAKRO.TXT.
- Het pad voor het opslaan en lezen van gegevens wordt in EMConfig gedefinieerd onder het item "Vervangmap".



## Beeldschermindeling Manual Guide i

1 Bedrijfsmodus

2 Alarmstatus

3 Programmamodus

4 Aspositie

5 Resttraject

6 Spiltoerental

7 Toevoer

8 Programmanaam

9 Regelnummer

10 Gereedschapsnummer

11 Spiltoerental

12 M-commando's

13 Toevoerweergave

14 Weergave actieve G-functies

15 Programmavenster

16 Actueel regelnummer in ISO-programma

17 Grafieksimulatie

18 Meldingsvenster

19 Toetsenbordbuffer

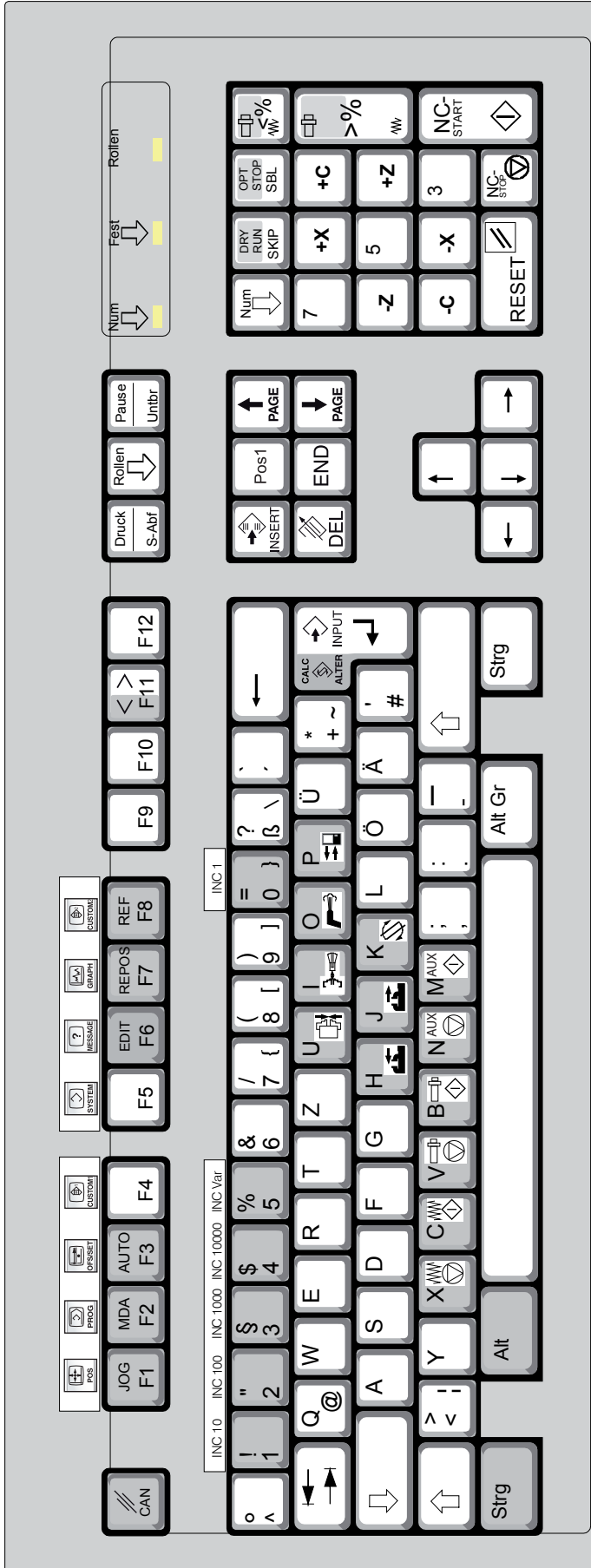
20 Softkeybalk

### Opmerking:

Voor de aspositie en het resttraject geldt:  
Het aantal assen varieert afhankelijk van de  
configuratie van de machine.

Gedetailleerde beschrijvingen zie hoofdstuk "C  
Bediening"

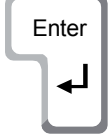

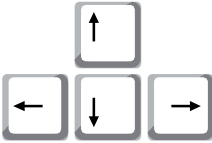
















# Pc-toetsenbord



Om de van patronen voorziene toetsenfuncties te activeren, moet gelijktijdig de Ctrl- en Alt-toets worden ingedrukt.

















**Opmerking:**  
De machinefuncties in het numeriek toetsenblok zijn alleen actief wanneer NUM-Lock niet actief is.

## Overzicht toetsenbezetting besturingstoetsenbord

Pc-toets	Besturingstoets	Functie
		Input wissen
		Input afsluiten en dialoog voortzetten
		Markering verschuiven
		Hoofdletters/kleine letters
		Enkele regel (SBL)
		Skip (verbergregel)
		Resettoets (terugzetten)
		Dryrun (proefdraaitoevoer)
		Stop naar keuze
		Geeft de actuele positie aan
		Programmafuncties
		Instelling en weergave van nulpuntverschuiving, gereedschap-, slijtagecorrecties en variabelen
		Niet gebruikt
		Instelling en weergave van parameters en diagnosegegevens
		Alarm- en meldingsweergave.
		Manual Guide Mode
		Niet gebruikt
		Contextgevoelige help oproepen



## Overzicht toetsenbezetting bedieningselementen voor machine







Pc-toets	Bedieningselementen	Functie
Alt U		Spanmiddel open / dicht
Alt I		Binnen- / buitenspannen (optie Concept Turn 55)
Alt O		Koelmiddel / uitblazen aan / uit
Alt P		Deur open / dicht
Alt H		Losse kop vooruit
Alt J		Losse kop achteruit
Alt K		Gereedschapshouder zwenken
Alt X		Toevoer stop
Alt C		Toevoer start
Alt V		Spil stop
Alt B		Spil start
Alt N		Hulpaandrijvingen inschakelen AUX OFF
Alt M		Hulpaandrijvingen uitschakelen AUX ON
Enter		NC-Start
,		NC-Stop
5		Verplaatsen naar het referentiepunt

### Opmerking:

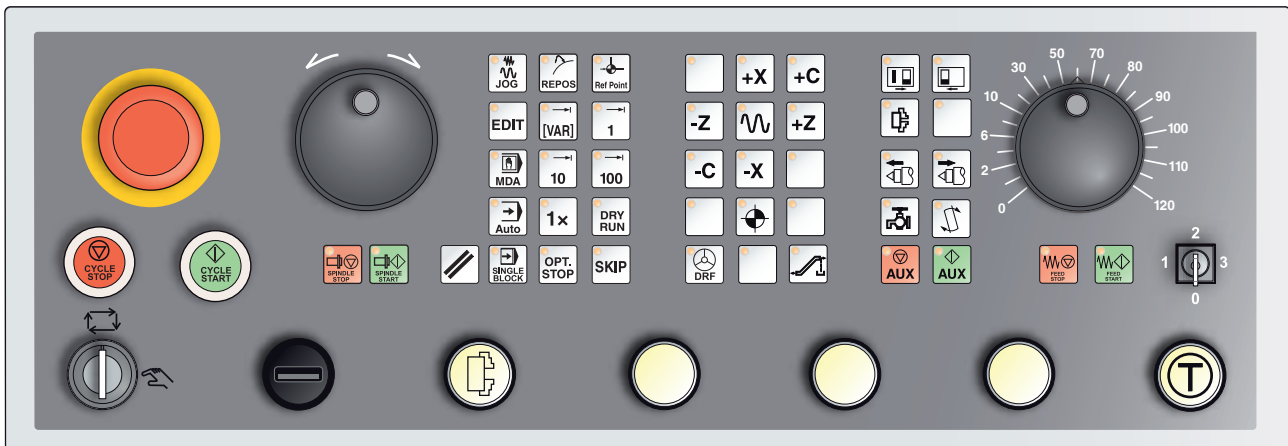
Keuze van de machinetoetsen via het pc-toetsenbord:

- 1.) Toets "Alt" ingedrukt houden.
- 2.) Machinetoets indrukken en weer loslaten.
- 3.) Toets "Alt" loslaten.



Pc-toets	Bedieningselementen	Functie
   		Correctie spilloerental
 		Override (toevoerbeïnvloeding)

## Bedieningsconsole van de machine



Afhankelijk van de uitvoering van de machine kan de bedieningsconsole enigszins van de afbeelding afwijken

## Toetsenbeschrijving

### Skip (verbergregel)



In de Skip-modus worden programmaregels waar het regelnummer wordt voorafgegaan door een schuine streep "/", door het programma overgeslagen (bijv.: /N100).  
Bij verlichte led actief.

### Dryrun (proefdraaitoevoer)



In de Dryrun-modus worden verplaatsingsbewegingen uitgevoerd aan de hand van de in de instellingen onder "Proefdraaitoevoer" vooraf bepaalde toevoerwaarde.  
De proefdraaitoevoer werkt in de plaats van de geprogrammeerde bewegingscommando's.  
Spilcommando's worden niet uitgevoerd.  
Bij verlichte led actief.



#### Opgelet:

De proefdraaitoevoer is groter dan de geprogrammeerde toevoer.  
Controleer dat er vóór het starten van de bedrijfsmodus Dryrun geen werkstuk ingespannen is.  
Let er bij de onderdelenbewerking op dat de Dryrun-modus is uitgeschakeld voordat u de machine start (led van de toets is donker).

## Modus Enkelvoudig werkstuk

Met deze toets kan worden gekozen uit de modus Enkelvoudig werkstuk of de modus Continu in combinatie met automatische laadvoorzieningen.



De modus Enkelvoudig werkstuk is actief in de inschakeltoestand. Wanneer de modus Enkelvoudig werkstuk actief is, wordt dit door het oplichten van de bijhorende led op de bedieningsconsole van de machine aangegeven.

## Stop naar keuze

Bij een geactiveerde functie (ingedrukte toets) wordt de programma-bewerking telkens bij de regels onderbroken waarin de extra functie M01 geprogrammeerd is.



De bewerking wordt opnieuw gestart met de toets NC-Start.

Wanneer de functie niet is geactiveerd, wordt er niet op de extra functie M01 (uit het onderdeelprogramma) gelet.

## Edit



Omschakelen naar de bewerkingsmodus.

## Handwielmodus (optie)



Met deze toets wordt het aangesloten handwiel geactiveerd of gedeactiveerd.

## Resettoets (terugzetten)



Door de resettoets in te drukken:

Wordt de bewerking van het actuele onderdeelprogramma afgebroken.

- Worden controlemeldingen gewist, voor zover het geen Power On- of Recall-alarmeren zijn.
- Wordt het kanaal in de "Reset"-stand geplaatst; dit betekent:
  - De NC-besturing blijft synchroon met de machine.
  - Alle tussen- en werkgeheugens zijn gewist (de opgeslagen inhoud van het onderdelenprogramma blijft echter behouden).
  - De besturing bevindt zich in uitgangspositie en is gereed voor een nieuw programma.

## Toevoer stop



Met deze toets wordt een geprogrammeerde sledebeweging onderbroken.

## Toevoer start



Met deze toets wordt een geprogrammeerde, onderbroken sledebeweging weer verder gezet.

Mocht ook de loop van de hoofdspil zijn onderbroken, dan moet deze eerst opnieuw worden ingeschakeld.

## Enkele regel

Deze functie biedt u de mogelijkheid een onderdeelprogramma regel per regel af te werken.

De functie Enkele regel kunt u in de automatische bedrijfsmodus activeren.



### Bij geactiveerde enkele regelbewerking wordt:

- de actuele regel van het onderdeelprogramma pas verwerkt wanneer u op de toets NC-Start drukt.
- de bewerking na afwerking van een regel gestopt.
- de volgende regel door het opnieuw indrukken van de toets NC-start afgewerkt.

U kunt de functie deselecteren door de toets voor enkele regel opnieuw in te drukken.

## Cycle-Stop



Na het indrukken van de Cycle-Stop-toets wordt, nadat de functie door de besturing is overgenomen, de bewerking van het lopende onderdeelprogramma onderbroken.

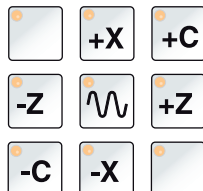
Daarna kunt u de bewerking door het indrukken van de Cycle-Start-toets voortzetten.

## Cycle-Start



Na het indrukken van de Cycle-Start-toets wordt het gekozen onderdeelprogramma met de actuele regel gestart.

## Richtingstoetsen



Met deze toetsen kunnen in de bedrijfsmodus JOG de NC-assen worden verplaatst.

Naargelang de uitvoering van de machine staan de verschillende richtingstoetsen ter beschikking

## Spoedgang



Wanneer deze toets samen met een van de richtingstoetsen wordt ingedrukt, verplaatst de desbetreffende as zich in spoedgang.

## Referentiepunt



Door het indrukken van deze toets vindt er een verplaatsing naar de referentiepunten in de assen van de spullen en de gereedschapskeerinrichting plaats.

## Spanentransporteur (optie)



Spanentransporteur inschakelen:

Vooruit: Toets korter dan 1 seconde indrukken.

Achteruit: Toets langer dan 1 seconde indrukken.

De spanentransporteur wordt na een vastgestelde tijd (ca. 35 seconden) uitgeschakeld.

Deze waarde is af fabriek ingesteld.

## Gereedschapskeerinrichting



Met deze toets wordt in de bedrijfsmodus JOG de gereedschapskeerinrichting met één gereedschapspositie verder gezwenkt.



Bij gelijktijdig indrukken met de toets "AUX ON" wordt met één positie teruggezwent.

## Losse kop vooruit, losse kop achteruit



Met deze toetsen wordt de losse kop vooruit of achteruit bewogen.

## Spanmiddel



Met deze toets wordt het spanmiddel bediend.  
Omschakeling klauwplaat/tang zie "Configuratie van de machine".

## Koelmiddel



Met deze toets kan de koelmiddelinstelling in- of uitgeschakeld worden.

De led duidt het draaien van de koelmiddelpomp aan.

Bij geopende spaanafschermingsdeur draait de koelmiddelpomp slechts zolang de toets wordt ingedrukt.

Wanneer de toets in de bedrijfsmodus AUTOMATISCH ingedrukt wordt nadat het koelmiddel in het programma met M8 werd ingeschakeld, wordt de koelmiddelpomp uitgeschakeld en knippert de led. Opnieuw inschakelen door nogmaals in te drukken.

Programmering:

M8 Koelmiddel aan

M9 Koelmiddel uit

## Automatische machinedeur



Om de deur van de machine te openen en te sluiten.

## Spil stop



Met deze toets kan het draaien van de hoofd-, tegenspil en het aangedreven gereedschap worden onderbroken. Gebeurt dit tijdens een toevoerbeweging, dan moet deze eerst worden gestopt.

## Spil start



Met deze toets kan het geprogrammeerde spilverloop weer worden voortgezet.

## Bedrijfsmodi

### JOG



Conventioneel gebruik van de machine door de assen voortdurend met de richtingstoetsen te bewegen of door de assen incrementeel te bewegen met de richtingstoetsen of het handwiel.

### MDA - Manual Data Automatic



Besturen van de machine door een regel of een serie regels af te werken. De invoer van de regels gebeurt via de bedieningsconsole.

### Automatic



Besturen van de machine door automatisch afwerken van programma's.

### REF - Referentiemodus



Loopt het referentiepunt (Ref) in de bedrijfsmodus JOG aan.

### Inc 1 - Incremental Feed



Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 1 increment in de modus handwiel/stap voor stap.

Metrisch maatsysteem: Inc 1 correspondeert met 1µm

Inch-maatsysteem: Inc 1 correspondeert met 0,1 µinch

### Inc 10 - Incremental Feed



Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 10 incrementen.

Metrisch maatsysteem: Inc 10 correspondeert met 10µm

Inch-maatsysteem: Inc 10 correspondeert met 1 µinch

### Inc 100 - Incremental Feed



Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 100 incrementen.

Metrisch maatsysteem: Inc 100 correspondeert met 100µm

Inch-maatsysteem: Inc 100 correspondeert met 10 µinch

### Inc [VAR]



Stap voor stap verplaatsen met variabel instelbare staplengte.

### REPOS - Repositioning



Herpositioneren en contour opnieuw aanlopen in de bedrijfsmodus JOG

**Opmerkingen:**

- De bedrijfsmodi kunnen met softkeys (pc-toetsenbord) of met de keuzeschakelaar voor de bedrijfsmodus = multifunctionele schakelaar worden gekozen.
- De omschakeling tussen het metrisch maatsysteem en het "inch"-maatsysteem gebeurt met de hulpsoftware EmConfig (zie hoofdstuk X EmConfig).
- De toewijzing van het metrische naar het inch-maatsysteem gebeurt als volgt:

**Toevoer:**

Millimeter naar inch:

mm/min => inch/min

mm/U => inch/U

**Constante snijsnelheid:**

Meter naar feet:

m/min => feet/min


**Auxiliary OFF**

Met deze toets worden de hulpaggregaten van de machine uitgeschakeld. Alleen werkzaam bij spil- en programmastilstand.



**Auxiliary ON**

Met deze toets worden de hulpaggregaten van de machine bedrijfsklaar gemaakt (hydraulisch systeem, toevoeraandrijvingen, spilaandrijvingen, smering spanentransporteur, koelmiddel). De toets moet gedurende ongeveer 1 seconde worden ingedrukt. Kort drukken op de AUX ON-toets is een bevestigingsfunctie en veroorzaakt een smeerimpuls van de centrale smering.

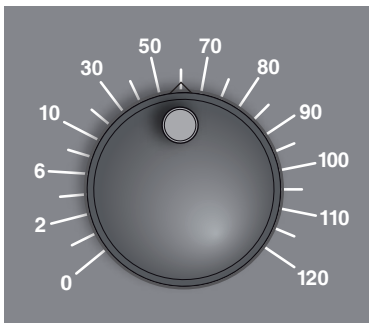
**Terugtrekken voor de referenties**

Wanneer de slede voor de referenties moet worden teruggetrokken (bijv. vanuit een positie met botsingsrisico), drukt u op de toets  en vervolgens op de betreffende richtingstoets.

**Vrijzwenken van de gereedschapskeerinrichting**

Wanneer de gereedschapskeerinrichting na een alarm vrijgezwenkt moet worden, drukt u op de toetsen  en daarna .





## Overrideschakelaar (toevoerbeïnvloeding)

Met de draaischakelaar met vergrendelde standen kunt u de geprogrammeerde toevoerwaarde F (correspondeert met 100 %) veranderen.

De ingestelde toevoerwaarde F in % wordt op het beeldscherm weergegeven.

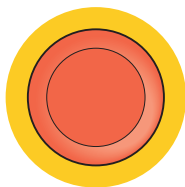
Instelbereik:

0 % tot 120 % van de geprogrammeerde toevoer.

In spoedgang wordt 100 % niet overschreden.

Werkt niet bij schroefdraadcommando's G33, G63

## NOODSTOP

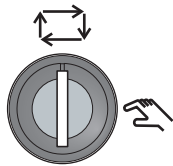


De rode knop bedient u alleen in noodsituaties.

Resultaten:

Gewoonlijk worden met NOODSTOP alle aandrijvingen met het grootst mogelijk remmoment geleid stilgezet.

Om het werk voort te zetten, drukt u op de volgende toetsen: RESET, AUX ON, deuren OPEN en DICHT.



## Sleutelschakelaar speciaal bedrijf

De sleutelschakelaar kan naar de stand "AUTOMATISCH" of "INSTELLEN" (manueel) geschakeld worden.

Door deze sleutelschakelaar is het mogelijk bij geopende schuifdeur bewegingen stap voor stap uit te voeren.



### Gevaar:

Een actief speciaal bedrijf verhoogt het gevaar voor ongevallen. De sleutel van deze schakelaar mag daarom alleen in de handen zijn van personen die de noodzakelijk kennis hebben over de heersende gevaren en die daarom extra voorzichtig zijn.

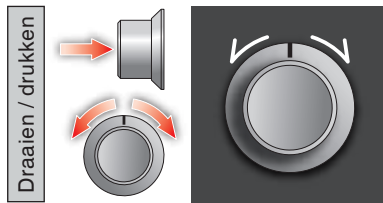
Hou de spaanafschermingsdeur ook in instelbedrijf gesloten.

Gebruik van de sleutel alleen voor geautoriseerde personen.

Haal de sleutel na de in speciaal bedrijf uitgevoerde werkzaamheden altijd eruit (gevaar voor ongevallen).

Neem de nationale voorschriften betreffende de veiligheid in acht: (bijv.: SUVA, BG, UVV ...).

## Multifunctionele bediening

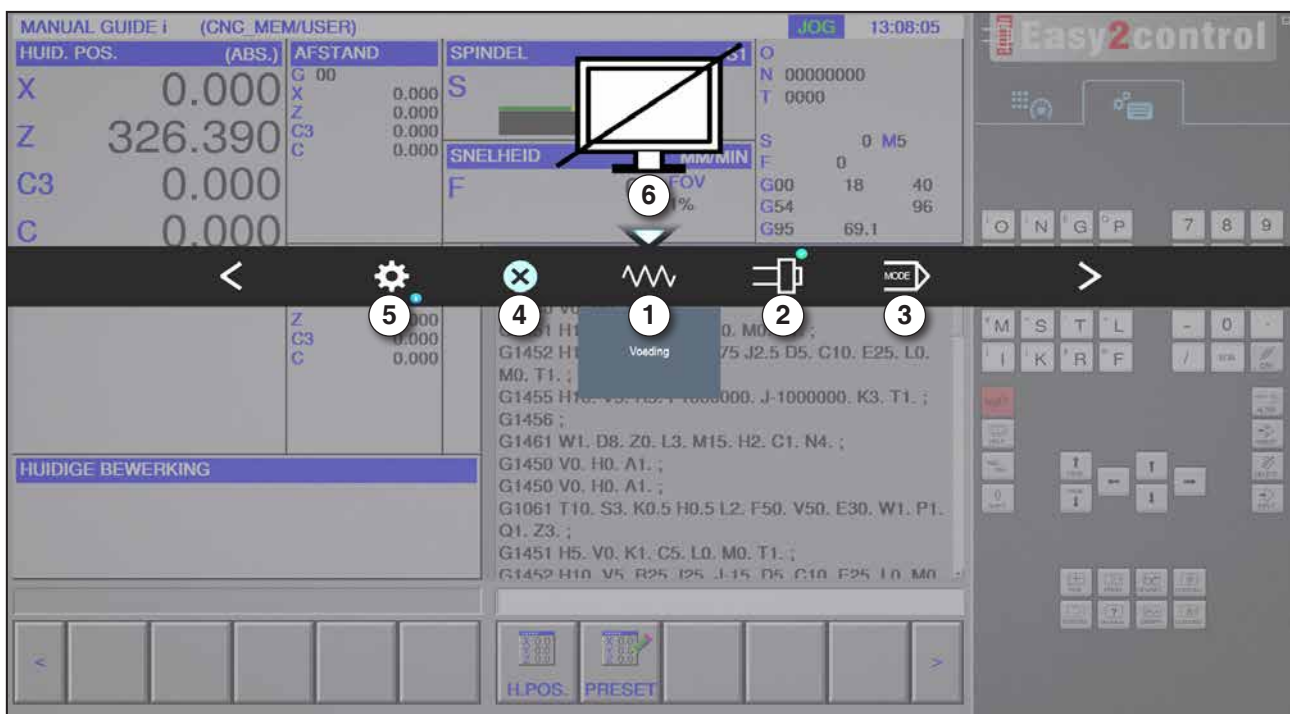


De multifunctionele bediening is uitgevoerd als draaischakelaar met drukfunctie.

### Werkwijze

- De gebruikersinterface wordt geopend door een keer op de multifunctionele bediening te drukken. De actieve functie wordt aangegeven met een groen vinkje.
- Door aan de schakelaar te draaien, wordt tussen de functies geschakeld. De zwarte balk met de symbolen loopt daarbij naar links of naar rechts.
- Door op de draaiknop te drukken, wordt een functie geactiveerd of wordt een submenu geopend.

De interface biedt de volgende functies:

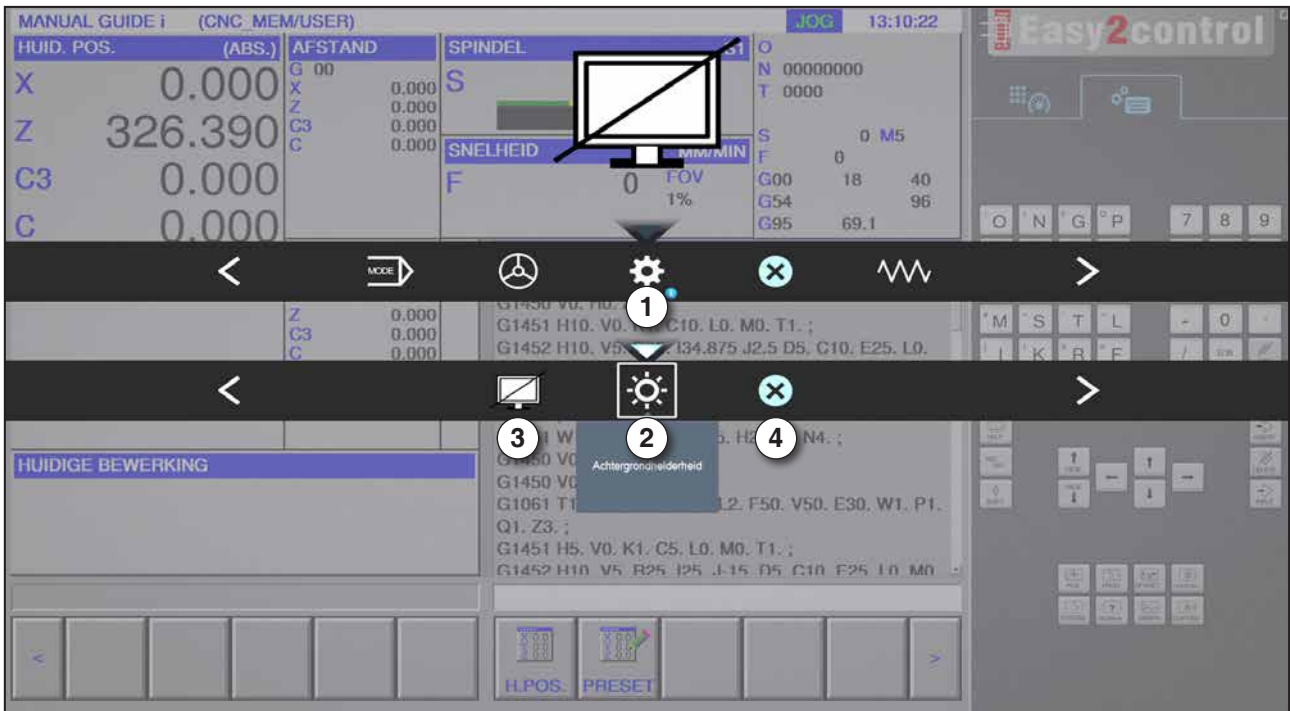


### Functieoverzicht

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Toevoer-override: stuurt de toevoer zoals bij klassieke toevoerregelaars</p> <p>2 Spil-override: stuurt het spiltoerental zoals bij klassieke toerentalregelaars</p> <p>3 Bedrijfsmodi: bedrijfsmodi kunnen met de multifunctionele bediening worden geselecteerd</p> | <p>4 Sluiten: de gebruikersinterface wordt gesloten. Het menu verdwijnt, terugkeer naar de besturingsinterface</p> <p>5 Instellingen: opent een bijkomend niveau met instelmogelijkheden</p> <p>6 Cursor: geeft de actuele positie in het menu aan</p> |
|--|--|

### Opmerking:

De functieomvang van de multifunctionele bediening kan variëren volgens de softwareversie.



Instellingen voor achtergrondhelderheid

1 Instellingen

2 Achtergrondhelderheid: past de transparantie van de achtergrond aan

3 Beeldscherm vergrendelen: door nogmaals te drukken wordt de vergrendeling opgeheven.

4 Sluiten: het submenu wordt gesloten. Terug naar het hogere menupunt.

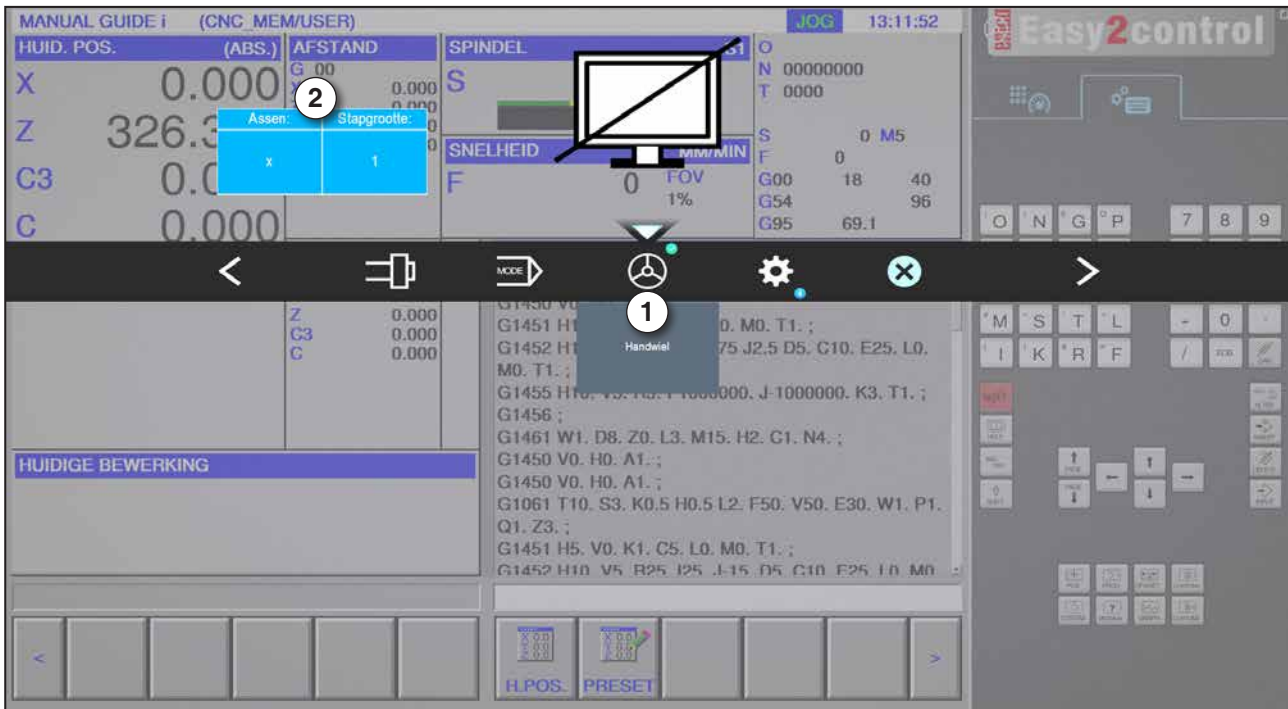
### Instellingen van de achtergrondhelderheid



- Door een keer te drukken, verschijnt een wit kader rond het symbool. Het menupunt is geactiveerd.



- Nu kan de transparantie van de achtergrond worden veranderd door de draaischakelaar te draaien:  
Draaien naar links: helderder  
Draaien naar rechts: donkerder
- Door nogmaals te drukken wordt het menupunt verlaten en verdwijnt het witte kader.



Handwielfunctie

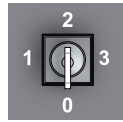
Het handwiel (1) activeert de handwielmodus. De parameters As en Stapgrootte (2) worden met de as- en bedrijfsmodustoetsen aangegeven op het machinetoetsenbord.

### Bediening

- Het elektronische handwiel dient om de sleden met een opgegeven staplengte te verplaatsen.
- De staplengte is afhankelijk van de ingestelde Inc-bedrijfsmodus: Inc 1, Inc 10, Inc 100.
- Er moet vooraf een Inc-bedrijfsmodus geselecteerd zijn en een as moet met een richtingstoets worden gedefinieerd.
- Zie ook "Beschrijving van de bedrijfsmodi" en "Beschrijving van de richtingstoetsen" in hoofdstuk B.

### Opmerking:

In de bedrijfsmodus "Inc 1000" kan niet met het handwiel worden verplaatst. "Inc 1000" verplaatst met "Inc 100".



## Sleutelschakelaar

De functie van de sleutelschakelaar is machinespecifiek.



## Extra spanmiddel links toets

De extra toets heeft dezelfde functie als de toets op de bedieningsconsole van de machine.  
(Dubbele bezetting voor betere bediening).



## USB-aansluiting (USB 2.0)

Via deze aansluiting vindt de gegevensuitwisseling plaats met de geïntegreerde pc (gegevens kopiëren, software-installatie).



## Bevestigingstoets

Asbewegingen met richtingstoetsen en bewegingen van de gereedschapskeerinrichting bij geopende deur zijn mogelijk door de bevestigingstoets in te drukken (op voorwaarde dat de sleutelschakelaar in de stand INSTELLEN staat).

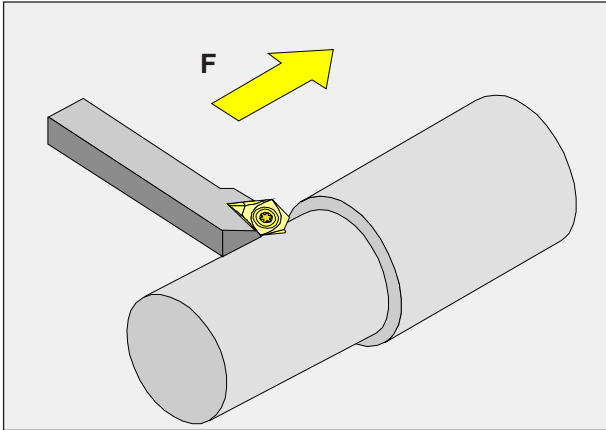
Bij machines met automatische deur (optie) gaat de deur open door de bevestigingstoets in te drukken.



# C: Bediening

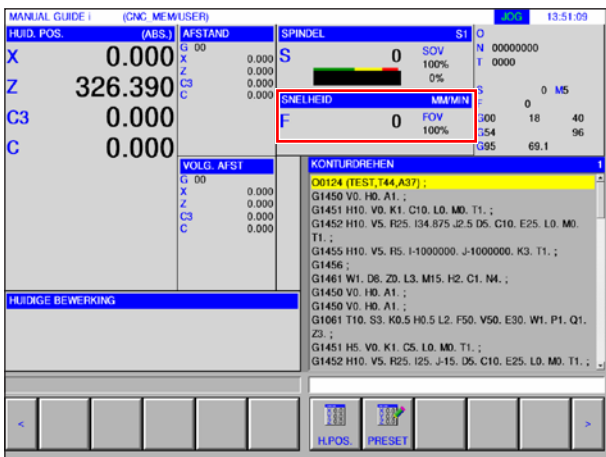
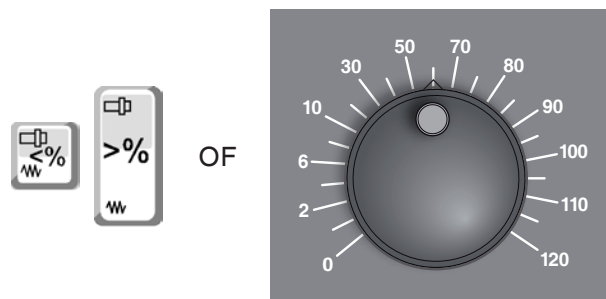
## Toevoer F [mm/min]

De toevoer F is de snelheid in mm/min (inch/min) waarmee het gereedschapmiddelpunt zich op zijn baan beweegt. De maximale toevoer kan voor iedere machine-as verschillend zijn en is door machineparameters vastgelegd.



### Toevoerbeïnvloeding

De door u geprogrammeerde toevoerwaarde F komt overeen met 100%. Met deze toetsen of met de toevoer-override kan de ingestelde toevoerwaarde F in % worden veranderd.



### Instelbereik:

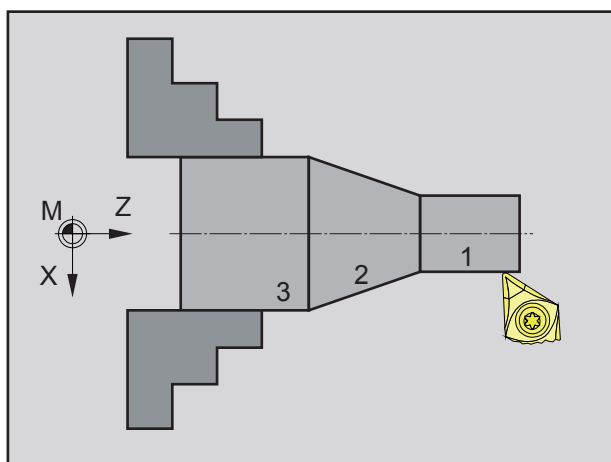
0% tot 120% van de geprogrammeerde toevoer. Alleen de veranderde procentwaarde wordt weergegeven en niet de daaruit resulterende effectieve waarde.

In spoedgang wordt 100% van de maximale spoedgangtoevoer niet overschreden.

## Toerental basiskennis

U kiest tussen de volgende processen:

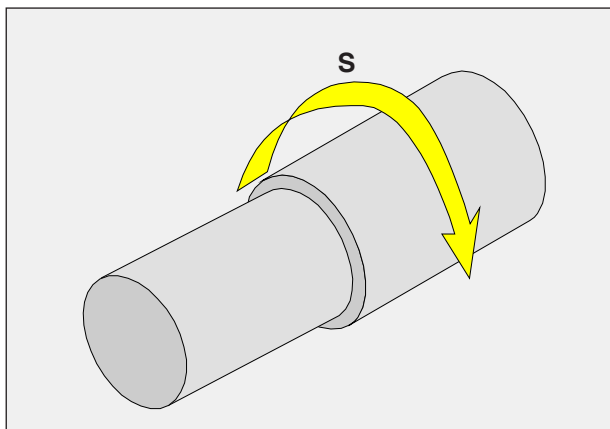
- **Spiltoerental S:**  
U programmeert het spiltoerental direct. Het toerental is onafhankelijk van de diameter waarop het gereedschap werkt.
- **Constate snijsnelheid CSS:**  
U programmeert het spiltoerental indirect. De besturing verandert het toerental afhankelijk van de diameter waarop het gereedschap momenteel werkt. Daardoor wordt een constante snijsnelheid bereikt.



### Voorbeeld:

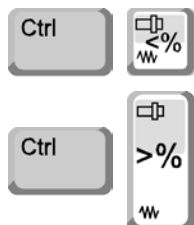
- **Spiltoerental S:**  
Fragment 1 tot 3: hetzelfde toerental.
- **Constate snijsnelheid CSS:**  
Fragment 1: groot toerental.  
Fragment 2: steeds afnemend toerental.  
Fragment 3: klein toerental.





## Spiltoerental S [U/min]

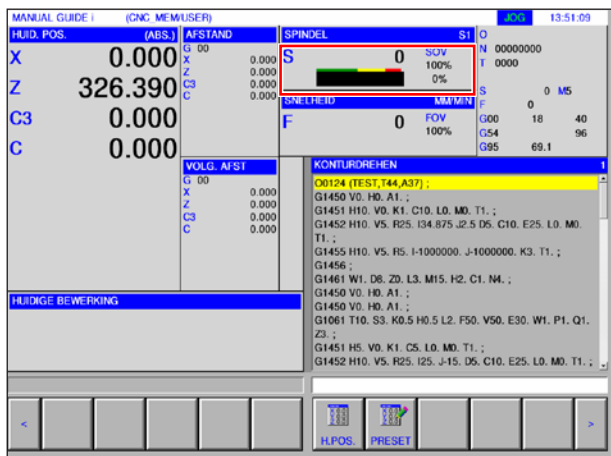
Het spiltoerental S geeft u in omwentelingen per minuut (1/min) aan.



### Correctie spiltoerental

Het door u geprogrammeerde spiltoerental S komt overeen met 100%.

Met deze toetsencombinatie of met de spiltoerental-override kan de ingestelde spiltoerentalwaarde S in % worden veranderd.



Instelbereik:  
0% tot 120% van het geprogrammeerde spiltoerental.  
Alleen de veranderde procentwaarde wordt weergegeven en niet de daaruit resulterende effectieve waarde.

## Bedrijfsmodi



### **JOG** - Jogging

Conventioneel gebruik van de machine door de assen voortdurend met de richtingstoetsen te bewegen of door de assen incrementeel te bewegen met de richtingstoetsen of het handwiel.

JOG dient voor de manuele modus en voor het instellen van de machine.



### **MDA** - Halfautomatisch bedrijf (Manual Data Automatic)

Besturen van de machine door een regel of een serie regels af te werken. De invoer van de regels gebeurt via de bedieningsconsole of via het pc-toetsenbord.



### **AUTO** - Automatische modus

Besturen van de machine door automatisch afwerken van programma's.

Hier worden onderdeelprogramma's geselecteerd, gestart, gecorrigeerd, doelgericht beïnvloed (bijv. enkele regel) en afgewerkt.



### **REF** - Referentiemodus

Loopt het referentiepunt (Ref) in de bedrijfsmodus JOG aan.



### **REPOS** - Repositioning

Herpositioneren en contour opnieuw aanlopen in de bedrijfsmodus JOG

#### **Opmerking:**

De bedrijfsmodi kunnen met softkeys (pc-toetsenbord) of met de keuzeschakelaar voor de bedrijfsmodus (multifunctionele schakelaar) worden gekozen.



### Inc 1 - Incremental Feed



Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 1 increment in de modus handwiel/stap voor stap

Metrisch maatsysteem: Inc 1 correspondeert met  $1\mu\text{m}$   
 Inch-maatsysteem: Inc 1 correspondeert met  $0,1\ \mu\text{inch}$

### Inc 10 - Incremental Feed



Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 10 incrementen

Metrisch maatsysteem: Inc 10 correspondeert met  $10\mu\text{m}$   
 Inch-maatsysteem: Inc 10 correspondeert met  $1\ \mu\text{inch}$

### Inc 100 - Incremental Feed



Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 100 incrementen

Metrisch maatsysteem: Inc 100 correspondeert met  $100\mu\text{m}$   
 Inch-maatsysteem: Inc 100 correspondeert met  $10\ \mu\text{inch}$

### Inc 1000 - Incremental Feed



Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 200 incrementen in de handwielmodus of 1000 incrementen in de modus stap voor stap.

Metrisch maatsysteem: Inc 1000 correspondeert met  $1000\mu\text{m}$   
 Inch-maatsysteem: Inc 1000 correspondeert met  $100\ \mu\text{inch}$

**Opmerking:**

De toewijzing van het metrische naar het inch-maatsysteem gebeurt als volgt:

**Toevoer:**

Millimeter naar inch:

$\text{mm/min} \Rightarrow \text{inch/min}$

$\text{mm/U} \Rightarrow \text{inch/U}$

**Constante snijsnelheid:**

Meter naar feet:

$\text{m/min} \Rightarrow \text{feet/min}$



## Verplaatsen naar het referentie-punt



Het referentiepunt R is een vast opgegeven punt op de machine. Het dient voor de ijking van het meetsysteem.

Het referentiepunt moet iedere keer na het inschakelen of na het ontgrendelen van de NOODSTOP-knop worden aangelopen om de precieze afstand tussen het machinenulpunt M en het gereedschapsopname-referentiepunt N of T aan de besturing door te geven.

- Naar de referentiemodus REF schakelen.



### Mogelijkheid A:

#### Referenties van assen één voor één bepalen

Druk de toetsen +Z en +X in.

De sleden bewegen een voor een naar hun referentiepunten nadat telkens de botsingvrije ruimte werd bereikt.

#### Opmerking:

- Als de referentiepunten bereikt zijn, zijn de software-eindschakelaars actief. De referentiepuntpositie wordt als reële positie op het beeldscherm aangegeven.
- De losse kop (indien voorhanden) moet tijdens de referentiebepaling van de assen aan het rechter beduiteinde staan, zodat de Z-slede niet in botsing komt met de losse kop.



### Mogelijkheid B:

#### Automatisch referentiepunten bepalen

Door de "Referentiepunt"-toets in te drukken, gaan de assen automatisch een voor een naar hun referentiepunten. Eerst worden de referentiepunten van de assen en vervolgens van de gereedschapskeerinrichting bepaald.

## Sleden manueel verplaatsen



De machine-assen worden met de richtingstoetsen manueel verplaatst.

- Naar de bedrijfsmodus JOG schakelen.



- Met de richtingstoetsen worden de assen in de overeenkomstige richting verplaatst zolang de toets ingedrukt wordt.

- De toevoersnelheid wordt ingesteld met de overrideschakelaar.



- Als de toets tegelijk wordt ingedrukt, verplaatsen de sleden zich in spoedgang.

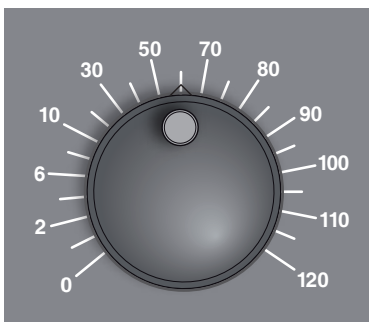
## Sleden stapsgewijs verplaatsen

De machine-assen kunnen met de richtingstoetsen stapsgewijs worden verplaatst.

- Naar de bedrijfsmodus INC schakelen.



- Met de richtingstoetsen worden de assen in de overeenkomstige richting per toetsdruk met de ingestelde staplengte verplaatst.



- De toevoersnelheid wordt ingesteld met de overrideschakelaar.



- Als de toets tegelijk wordt ingedrukt, verplaatsen de sleden zich in spoedgang.



### Bedrijfsmodus MDA - Halfautomatisch bedrijf

Besturen van de machine door een regel of een serie regels af te werken. Daartoe kunnen de gewenste bewegingen in de vorm van individuele onderdeelprogrammaregels in de besturing worden ingegeven via het bedieningstoetsenbord.



De besturing werkt de ingegeven regels af nadat de Cycle-Start-toets werd ingedrukt.

Voor een MDA-programma-uitvoering zijn dezelfde voorwaarden vereist als voor volautomatisch bedrijf.



### Bedrijfsmodus AUTO - Automatische modus

Besturen van de machine door automatisch afwerken van programma's.

Hier worden onderdeelprogramma's geselecteerd, gestart, gecorrigeerd, doelgericht beïnvloed (bijv. enkele regel) en afgewerkt.

Voorwaarden voor de afwerking van onderdeelprogramma's:

- Het referentiepunt werd aangelopen
- Het onderdeelprogramma is in de besturing geladen.
- De vereiste correctiewaarden werden gecontroleerd of ingevoerd (bijv. nulpuntverschuivingen, gereedschapscorrecties)
- De veiligheidsvergrendelingen zijn geactiveerd (bijv. spaanafschermingsdeur dicht).

Mogelijkheden in de bedrijfsmodus Automatisch:

- Programmacorrectie
- Regel zoeken
- Overschrijven
- Programmabeïnvloeding

(zie hoofdstuk G Programmaverloop)



# Programma-administratie



Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".

MANUAL GUIDE I (CNC_MEM/USER)		EDIT		14:17:44
<b>HUD. POS.</b>	<b>(ABS.)</b>	<b>AFSTAND</b>	<b>SPINDEL</b>	<b>S1</b>
X	0.000		S	0 SOV
Z	326.390			100%
C3	0.000			0%
C	0.000			
			<b>SNELHEID</b>	<b>MM/MIN</b>
			F	0 FOV
				100%
				S 0 M5
				F 0
				G00 18 40
				G54 96
				G95 69.1
			<b>KONTURDREHEN</b>	<b>1</b>
			O0124 (TEST,T44,A37) ;	
			G1450 V0. H0. A1. ;	
			G1451 H10. V0. K1. C10. L0. M0. T1. ;	
			G1452 H10. V5. R25. I34.875 J2.5 D5. C10. E25. L0. M0. T1. ;	
			G1455 H10. V5. R5. I-1000000. J-1000000. K3. T1. ;	
			G1456 ;	
			G1461 W1. D8. Z0. L3. M15. H2. C1. N4. ;	
			G1450 V0. H0. A1. ;	
			G1450 V0. H0. A1. ;	
			G1061 T10. S3. K0.5 H0.5 L2. F50. V50. E30. W1. P1. Q1. Z3. ;	
			G1451 H5. V0. K1. C5. L0. M0. T1. ;	
			G1452 H10. V5. R25. I25. J-15. D5. C10. E25. L0. M0. T1. ;	
<b>O:PROGRAMMANUMMER</b>				
<	NIEPRG	OLLIST	ZOEK ^	ZOEK v
O ZOEK	KOP.	KNIP	VERW.	KEYPST
PLAK.	>			

- |   |   |
|---|---|
| 1 Opstellen van nieuw bewerkingsprogramma   | 6 Gemarkeerde tekst naar klembord verplaatsen |
| 2 Programmamap selecteren                   | 7 Gemarkeerde tekst wissen                    |
| 3 Tekst uit invoerregel in programma zoeken | 8 Gemarkeerde tekst in invoerregel invoegen   |
| 4 Programma zoeken en openen                | 9 Tekst uit klembord invoegen                 |
| 5 Gemarkeerde tekst naar klembord kopiëren  | 10 Vooruit en achteruit (uitbreidingstoetsen) |

### Opmerking:

De knoppen van de softkeybalk kunnen als alternatief ook worden bediend met de functietoetsen F1 tot F10. Bijv.: NEUPRG = F1, EINFUE = F10





## Programma opstellen

Een programma bestaat uit een reeks cycli, comando's en/of subprogramma's.



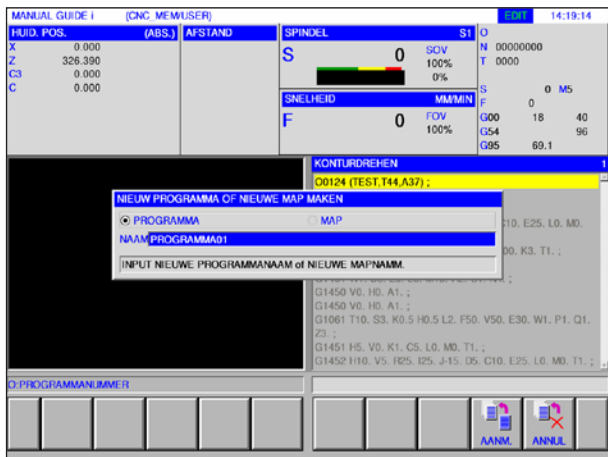
1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".



2 Druk op de softkey.



3 Programmaam of mapnaam invoeren en met "AANM." bevestigen.  
Als er reeds een programmaam werd toegekend, verschijnt een overeenkomstige melding.



Het Fanuc-standaardformaat voor programmanamen is als volgt:  
O1234. Als er minder dan 4 cijfers worden ingevoerd, worden de ontbrekende posities aan het begin vervangen door nullen.

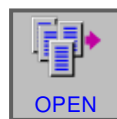
### Opmerking:

Programmanamen kunnen uit min. 1 tot max. 32 tekens bestaan. De volgende tekens zijn toegestaan: "Zz", "0 tot 9", "\_" "+" en ".".

## Opslaglocatie van programma's

Programma's kunnen worden opgeslagen in de programmamap van de besturing, op lokale stations of op een USB-gegevensdrager en daar worden opgeroepen.

Terug hogere map:  
keert een niveau terug



Pad voor programma's van de besturing:  
C:\WinNC32\_Fanuc\Fanuc\_i.T\PRG\LIBRARY

## Programmamap



1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".



2 Druk op de softkey.

MANUAL GUIDE I (CNC MEM/USER) EDIT 14:20:56

HUD. POS.	(ABS.)	AFSTAND	SPINDEL	S1	O
X	0.000		S	0	N 00000000
Z	326.390			SOV 100%	T 0000

C3 PROGRAMMALIJST (//CNC\_MEM/USER/ISO\_MCALL/)

NAAM	COMMENTAAR	GEWIJ. DATUM	OMV.(CHAR)
BOHREN_G1101		<MAP>	
GEWINDEDREHEN_G1140		<MAP>	
ISO_DIAMONOF		<MAP>	
ISO_FEEDSPEED		<MAP>	
ISO_G54_T		<MAP>	
ISO_GENAUHALT		<MAP>	
ISO_KREIS		<MAP>	
ISO_M98		<MAP>	
ISO_MACRO		<MAP>	
ISO_MCALL		<MAP>	
KONTURDREHEN		<MAP>	
KONTURDREHEN_ISO		<MAP>	
LIBRARY		<MAP>	
SCHRUPPEN_AUSSEN		<MAP>	
ZENTRERBOHREN_G1100		<MAP>	

SELECTEER PROGRAMMANAAM EN SELECTEER SOFTKEY.

O:PROGRAMMANUMMER

<											>
11	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

- |  |   |
|--|---|
| 1 Opstellen van nieuw bewerkingsprogramma                | 7 Meerdere programma's wissen                 |
| 2 Kopiëren van programma's                               | 8 Veranderen van de sorteervolgorde           |
| 3 Wissen van programma's                                 | 9 Programma openen                            |
| 4 Commentaar voor een programma invoeren                 | 10 Programmamap sluiten                       |
| 5 Zoeken van programma's                                 | 11 Vooruit en achteruit (uitbreidingstoetsen) |
| 6 Uitvoer van programma's naar een externe geheugenkaart |   |

### Opmerking:

De programmamap is ook beschikbaar in de automatische modus en in de simulatiemodus, maar met beperkte functionaliteit.



MANUAL GUIDE I (CNC MEM/USER) EDIT 13:56:42

HUID. POS.	(ABS.)	AFSTAND	SPINDEL	S1	O
X	0.000		S	0	N 00000000
Z	326.390			SOV 100%	T 0000

C3 PROGRAMMALIJST (//CNC\_MEM/USER/KONTURDREHEN/KONTURDREHEN/)

NAAM	COMMENTAAR	GEWIJ. DATUM	OMV.(CHAR)
RETOUR BOVENSTE MAP		<MAP>	
KONTURDREHEN	TEST,T44,A37	2016-11-24 14:37	1448
O0125	TESTKONTUR	2014-07-01 13:56	321
O0126	PLANEN	2014-07-10 15:08	164
O0127	INNEN	2014-07-01 13:56	207
TURN01		2014-07-24 16:23	163 R

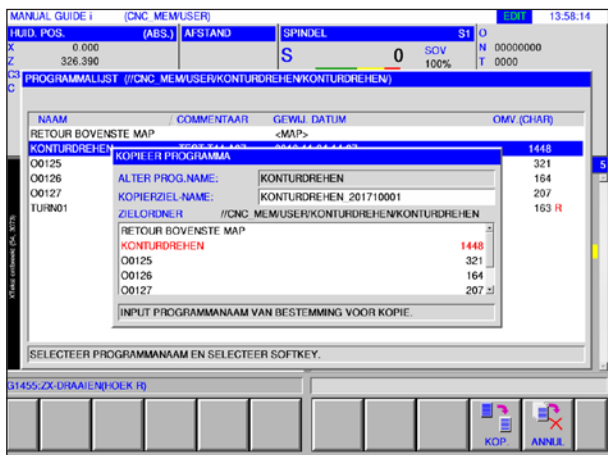
SELECTEER PROGRAMMANAAM EN SELECTEER SOFTKEY.

G1455:ZX-DRAAIEN(HOEK R)

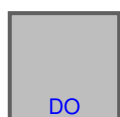
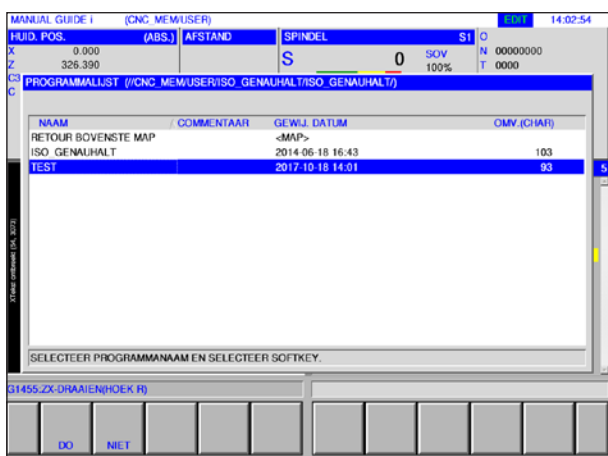
<	ABC									>
	RENAME		DETAIL	WRPROT		OPEN	SLUIT			
	1		2	3		4	5			

- |  |  |
|--|--|
| <p>1 Veranderen van de naam van het programma of de map</p> <p>2 Eigenschappen van programma's</p> | <p>3 Beveiliging van programma's</p> <p>4 Programma openen</p> <p>5 Programmamap sluiten</p> |
|--|--|

EDIT



EDIT



## Programma kopiëren

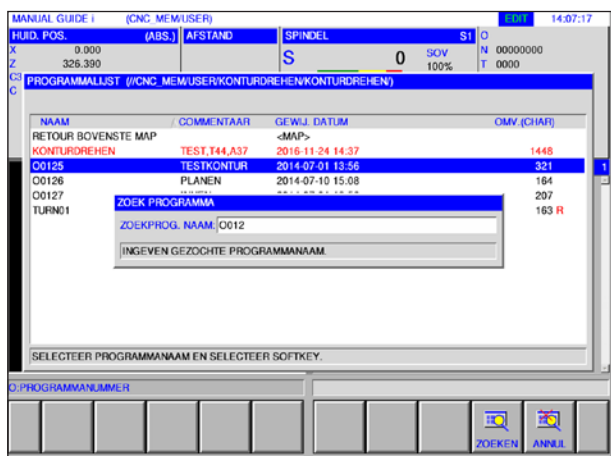
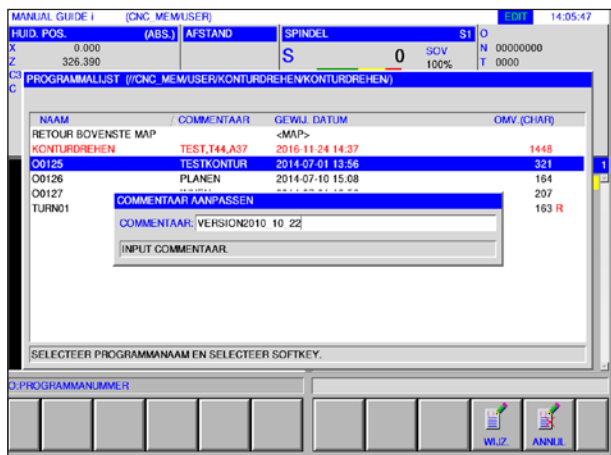
- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Markering naar het gewenste programma verplaatsen.
- 3 Programma kopiëren.
- 4 Deze softkey roept het venster op om programma's te kopiëren. Nadat een programmaam werd ingevoerd voor het te kopiëren programma (naam van kopieerbepemming), wordt het aangegeven programma gekopieerd door op de softkey "KOPIE" te drukken.

- 5 Softkey voor kopiëren indrukken.

## Programma wissen

- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Markering naar het gewenste programma verplaatsen.
- 3 Programma wissen.
- 4 Deze softkey roept het venster op om programma's te wissen. Met "JA" wordt het aangegeven programma gewist, met "NEIN" wordt het wisproces geannuleerd.

- 4 Softkey voor wissen indrukken.



## Commentaar invoeren

- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Markering naar het gewenste programma verplaatsen.
- 3 Commentaar invoeren.
- 4 Deze softkey roept het invoervenster voor commentaar op. Nadat een commentaar voor het programma werd ingevoerd, wordt de aangegeven commentaar in het programma ingevoegd door op de softkey "ANDERN" te drukken.

- 5 Softkey voor wijzigen indrukken.

## Programma zoeken

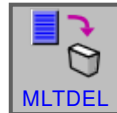
- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Programma zoeken.
- 3 Deze softkey roept het venster op om programma's te zoeken. Nadat een programmaam voor het te zoeken programma werd ingevoerd, wordt het aangegeven programma gezocht door op de softkey "SUCHEN" te drukken.

- 4 Softkey voor zoeken indrukken.

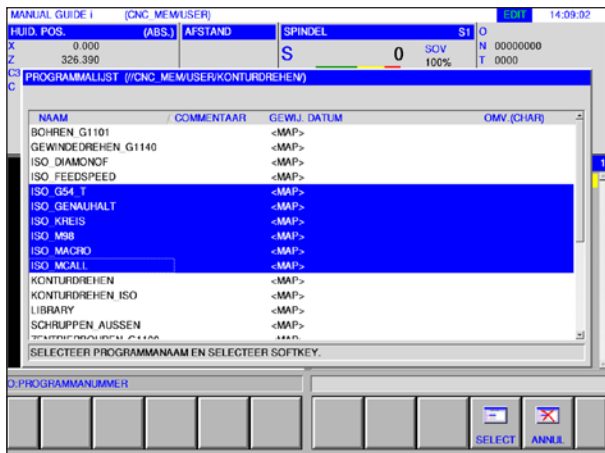
## Meerdere programma's tegelijk wissen



1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".



2 Meerdere programma's wissen.



3 Deze softkey roept het venster op om meerdere programma's te wissen.



4 Deze softkey selecteert het te wissen programma. Plaats de cursor op het te selecteren programma en druk op "SELECT".



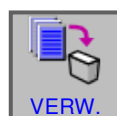
5 Deze softkey heft de selectie van het programma op. Plaats de cursor op het programma waarvan de selectie moet worden opgeheven en druk op "NOSECT".



6 Deze softkey selecteert een bereik. Plaats de cursor op het eerste programma in een reeks programma's die moeten worden geselecteerd, druk op de softkey "GEBIET" en plaats de cursor vervolgens op het laatste programma in de programmareeks. Druk vervolgens op "SELECT" om het bereik vast te leggen.



7 Deze softkey kan alle programma's selecteren. Door op de softkey te drukken, worden alle programma's in deze map gewist.



8 Softkey voor wissen indrukken.

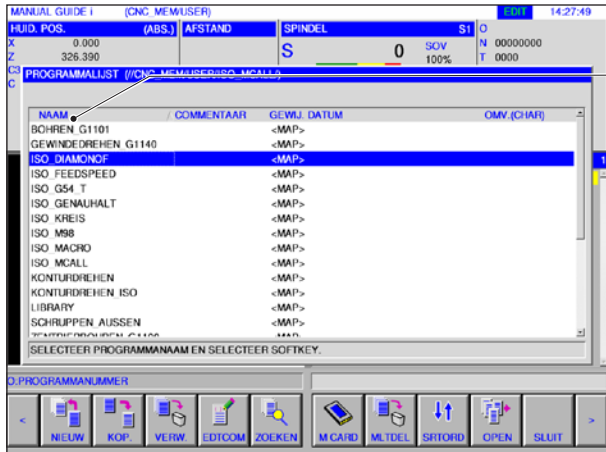
## Wijzigen van de sorteervolgorde



1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".



2 Wijzigen van de sorteervolgorde.



3 Deze softkey wijzigt de sorteervolgorde. U kunt sorteren op naam, commentaar, wijzigingsdatum en bestandsgrootte door met de muis op de knop te klikken.



4 Softkey voor wijzigen indrukken.

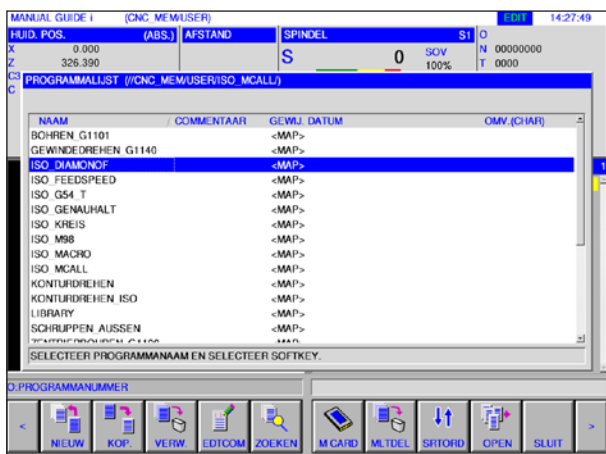
## Programma openen



1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".



2 Programma openen.



3 Deze softkey opent het geselecteerde programma.

## Programmamaam veranderen



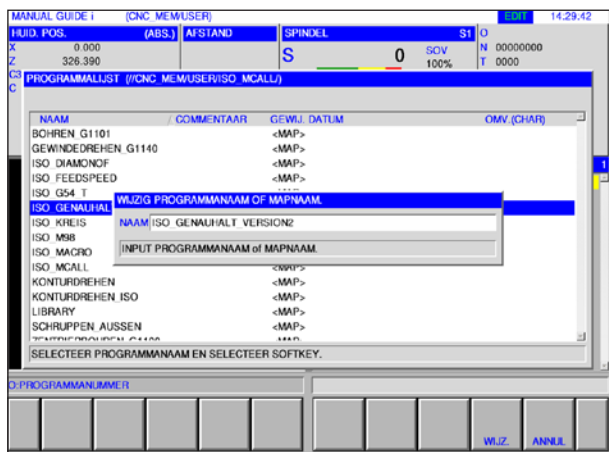
1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".

2 Markering naar het gewenste programma verplaatsen.

3 Programmamaam of mapnaam wijzigen.



4 Deze softkey roept het venster op om de naam van programma's of mappen te wijzigen. Nadat een nieuwe programmamaam werd ingevoerd, wordt de naam van het aangegeven programma gewijzigd door op de softkey "RENAME" te drukken.



5 Programmamaam of mapnaam wijzigen.



## Programma-eigenschappen

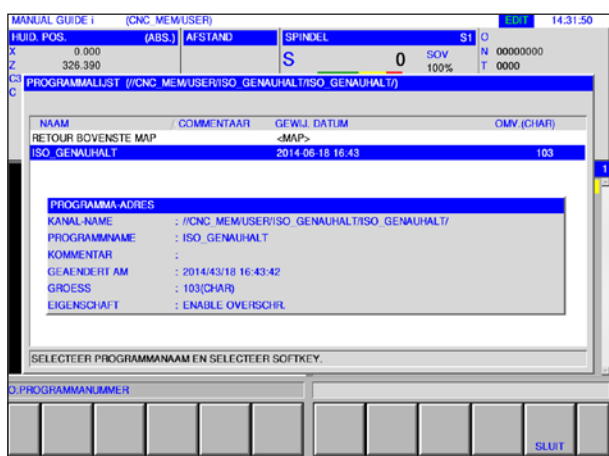
1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".

2 Markering naar het gewenste programma verplaatsen.

3 Programma-eigenschappen weergeven.



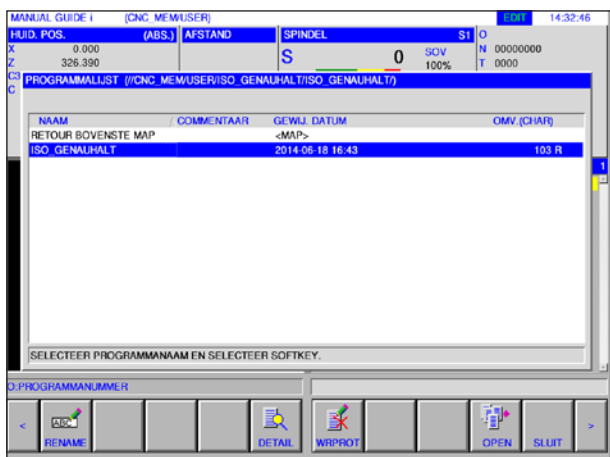
Deze softkey roept het venster op om programma-eigenschappen weer te geven.



4 Weergave van de programma-eigenschappen beëindigen.



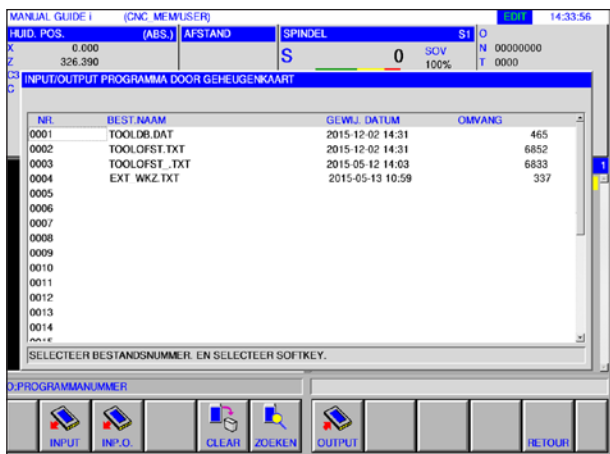
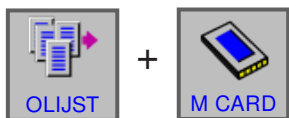




## Programmabeveiliging

- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Markering naar het gewenste programma verplaatsen.
- 3 Schrijfbeveiliging voor het programma activeren.

Deze softkey activeert de schrijfbeveiliging voor een programma. Naast de bestandsgrootte wordt een "R" toegevoegd. Door nogmaals op de softkey te drukken, wordt de schrijfbeveiliging weer opgeheven.



## Programma in- en uitvoeren op een geheugenkaart

- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Dialoogvenster voor de in- en uitvoer openen.
- 3 De volgende softkeys staan ter beschikking:

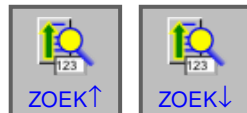
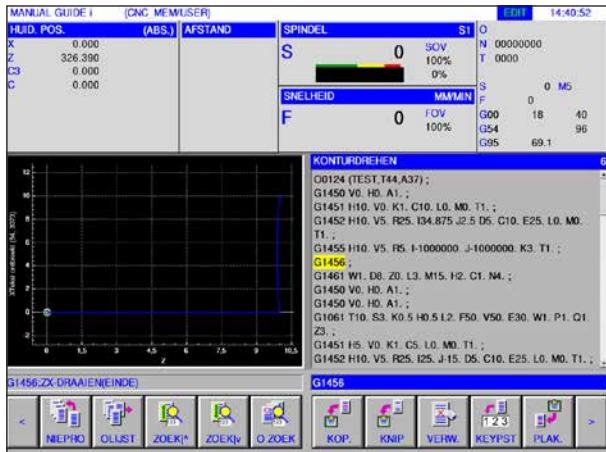
- "INPUT": Bestand van de kaart inlezen
- "INP.O": Bestand inlezen en O-nummer wijzigen
- "CLEAR": Bestand wissen
- "ZOEKEN" Bestand zoeken
- "OUTPUT": Bestand uitvoeren
- "RETOUR": Dialoogvenster beëindigen

### Opmerking:

Het pad van de map waaruit de besturingssoftware werd geïnstalleerd, is vooraf ingesteld. Het pad kan achteraf in EMConfig worden gewijzigd.



EDIT

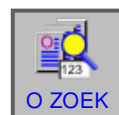
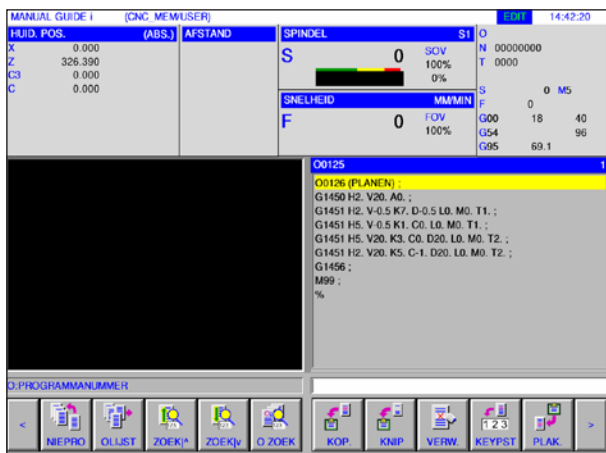


## Tekst uit invoerregel in programma zoeken

- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Voer de tekst waarnaar moet worden gezocht, in de invoerregel in.

- 3 Door op de softkey "ZOEK↑" of "ZOEK↓" te drukken, wordt de zoekbewerking gestart. De gevonden tekst wordt geel gemarkeerd.

EDIT



## Programma zoeken en openen

- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Voer de programmnaam of het programma-nummer waarnaar moet worden gezocht, in de invoerregel in.

- 3 Door op de softkey "O ZOEK" te drukken, wordt de zoekbewerking gestart. Als een programma wordt gevonden, wordt het automatisch geopend.

### Opmerking:

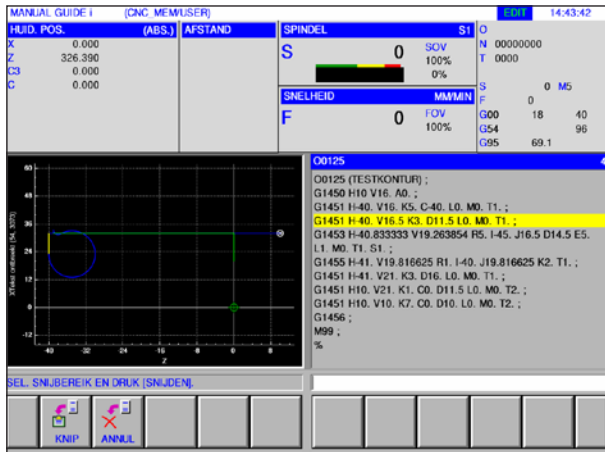
Als "O ZOEK" met lege inputtoets wordt ingedrukt, wordt het volgende programma uit de actuele map geopend.

### Opmerking:

Alleen de actuele map wordt doorzocht die onder "OLIJST" het laatst werd geselecteerd.

## Gemarkeerde tekst naar het klembord kopiëren

EDIT



- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Leg met de cursortoetsen het te kopiëren bereik vast (het gemarkeerde bereik wordt geel).



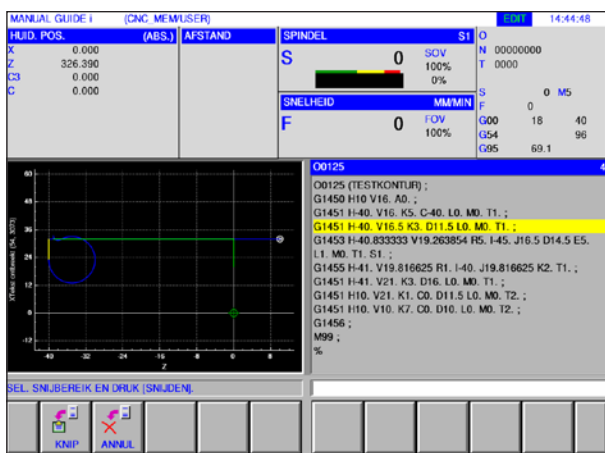
- 3 Door op de softkey "KOP." te drukken, wordt de tekst in het klembord opgeslagen.



- 4 De inhoud van het klembord kan op een andere plaats in het programma of in een ander programma worden ingevoegd.

## Gemarkeerde tekst naar het klembord verplaatsen

EDIT



- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Leg met de cursortoetsen het te knippen bereik vast (het gemarkeerde bereik wordt geel).

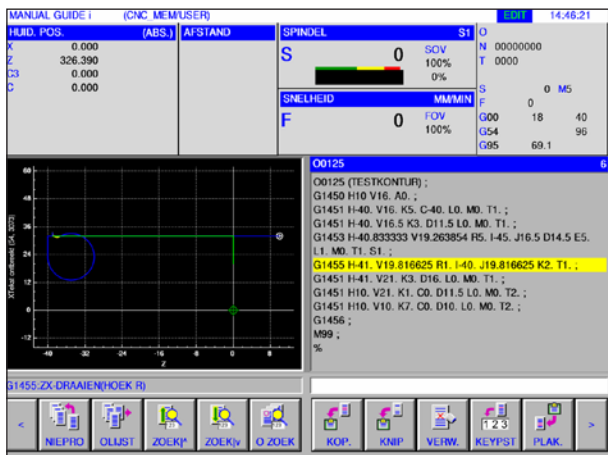


- 3 Door op de softkey "KNIP" te drukken, wordt de tekst van het programma naar het klembord verplaatst.



- 4 De inhoud van het klembord kan op een andere plaats in het programma of in een ander programma worden ingevoegd.

## Tekst invoegen

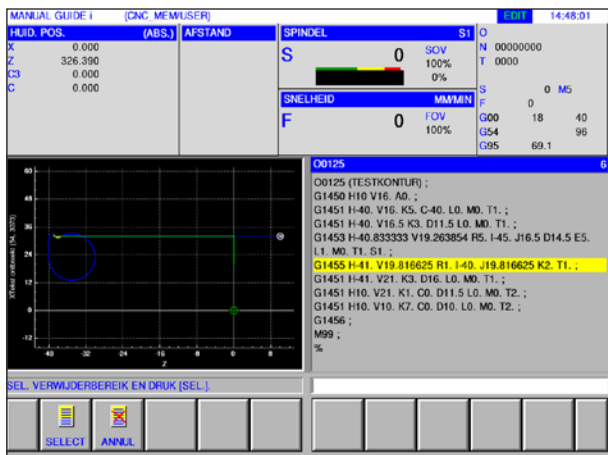


- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Breng de cursor naar de plaats waar de tekst uit het klembord moet worden ingevoegd.



- 3 Deze softkey voegt de inhoud van het klembord in op de positie na de cursor.

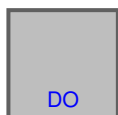
## Gemarkeerde tekst wissen



- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Leg met de cursortoetsen het te wissen bereik vast (het gemarkeerde bereik wordt geel).



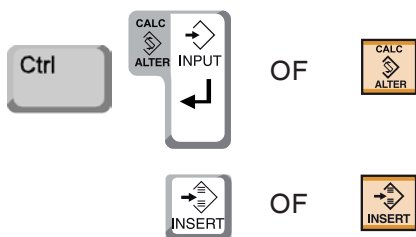
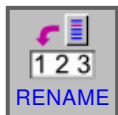
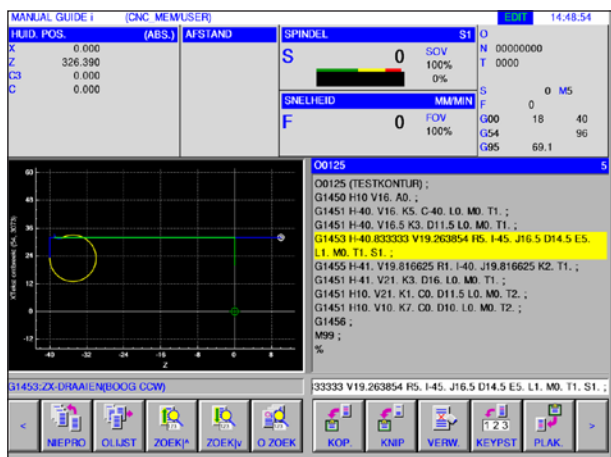
- 3 Deze softkey roept het venster op om gemarkeerde tekst te wissen.



- 4 Leg met de softkey "SELECT" het geselecteerde bereik vast dat moet worden gewist. Bestaande markeringen kunnen hier eventueel nog worden gewijzigd.

- 5 Bevestig het wisproces met "DO" of annuleer het wisproces met "NIET".

## Gemarkeerde tekst in de invoerregel invoegen



- 1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- 2 Leg met de cursortoetsen het in te voegen bereik vast (het gemarkeerde bereik wordt geel).

- 3 Door op de softkey "T-EINF" te drukken, wordt de geel gemarkeerde tekst naar de invoerregel gekopieerd. De tekst kan nu naar wens worden gewijzigd.

- 4 Met CALC/ALTER wordt de in het programma gemarkeerde tekst vervangen door de tekst uit de invoerregel.

- 5 Met INSERT wordt de tekst uit de invoerregel na de markering in het programma ingevoegd.

### Opmerking:

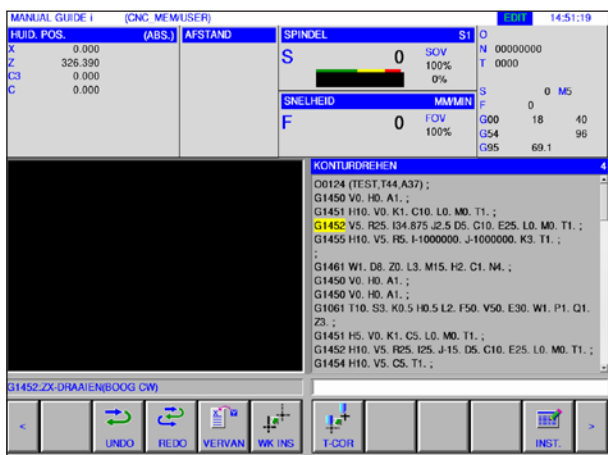
Met de toetsenbordinvoer T-EINF kunnen zeer lange programmacommentaren en delen van klantmacro-programmablokken gemakkelijk worden gewijzigd.



## Ongedaan maken en opnieuw



1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".

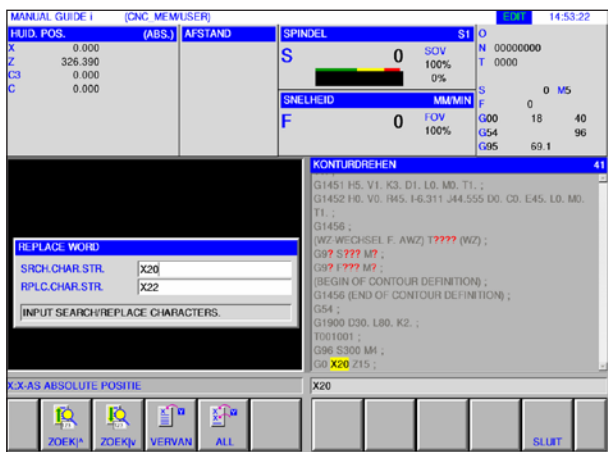


2 Door op de softkey "UNDO" te drukken, kan een bewerkingsproces ongedaan worden gemaakt. Door op de softkey "REDO" te drukken, kan het ongedaan maken van een wijziging worden hersteld (opnieuw).

## Zoeken en vervangen



1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".



2 Door op de softkeys "ZOEK↑" of "ZOEK↓" te drukken, kunt u naar de te vervangen string zoeken. Voer de waarde voor de vervangstring in en druk op "VERVAN" of "ALL".

Bevestig de vraag met DO om alle zoekstrings te vervangen.



## Programmamap sluiten

1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".

2 Door op de softkey "SLUIT" te drukken, wordt de programmamap gesloten.



## Programmabedrijf



Selecteer de bedrijfsmodus "Auto".

Voor de bedrijfsmodus "Auto" staan de volgende of bijkomende functies uit de bedrijfsmodus "Edit" ter beschikking.

MANUAL GUIDE i (CNC MEM/USER)		MEM 14:59:03	
<b>HUID. POS. (ABS.)</b>	<b>AFSTAND</b>	<b>SPINDEL S1</b>	<b>O KONTURDREHEN</b>
X 0.000	G 00 0.000	S 0 SOV 100%	N 00000000
Z 326.390	X 0.000	0% (color bar)	T 0000
C3 0.000	Z 0.000	<b>SNELHEID M/MIN</b>	S 0 M5
C 0.000	C3 0.000	F 0 FOV 100%	F 0
	C 0.000		G00 18 40
			G54 96
			G95 69.1
	<b>VOLG. AFST</b>	<b>KONTURDREHEN 1</b>	
	G 00 0.000	O0124 (TEST,T44,A37);	
	X 0.000	G1450 V0. H0. A1. ;	
	Z 0.000	G1451 H10. V0. K1. C10. L0. M0. T1. ;	
	C3 0.000	G1452 H10. V5. R25. I34.875 J2.5 D5. C10. E25. L0. M0. T1. ;	
	C 0.000	G1455 H10. V5. R5. I-1000000. J-1000000. K3. T1. ;	
		G1461 W1. D8. Z0. L3. M15. H2. C1. N4. ;	
		G1450 V0. H0. A1. ;	
		G1450 V0. H0. A1. ;	
		G1061 T10. S3. K0.5 H0.5 L2. F50. V50. E30. W1. P1. Q1. Z3. ;	
		G1451 H5. V0. K1. C5. L0. M0. T1. ;	
		G1452 H10. V5. R25. I25. J-15. D5. C10. E25. L0. M0. T1. ;	
<b>HUIDIGE BEWERKING</b>			
<b>X20</b>			
9	1	2	3
4	5	6	7
8	9	10	11
12			

- 1 Naar het begin van het geselecteerde programma gaan
- 2 Programmamap selecteren
- 3 Bewerken op de achtergrond
- 4 Regelnummer zoeken
- 5 Programma zoeken en openen
- 6 Weergave reële positie: ABS, RELATIV en MASCHINE

- 7 Voorinstelling relatieve positie
- 8 Simulatie
- 9 Vooruit en achteruit (uitbreidingstoetsen)
- 10 Werkstukcoördinatensysteem
- 11 Gereedschapsinstellingen
- 12 Editor voor vaste vormen openen

### Opmerking:

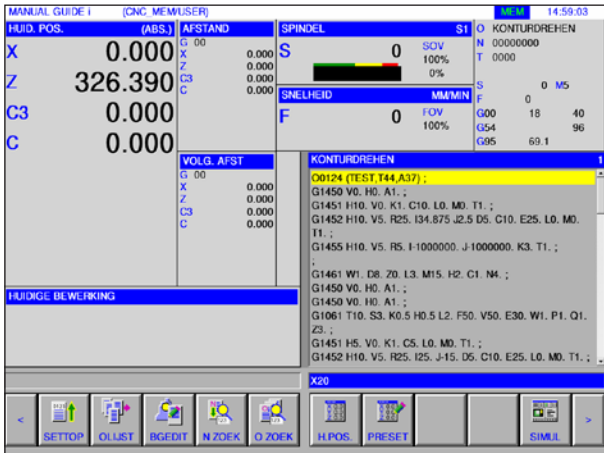
Meer informatie over gereedschapsinstellingen vindt u in hoofdstuk F: Gereedschapsbeheer.





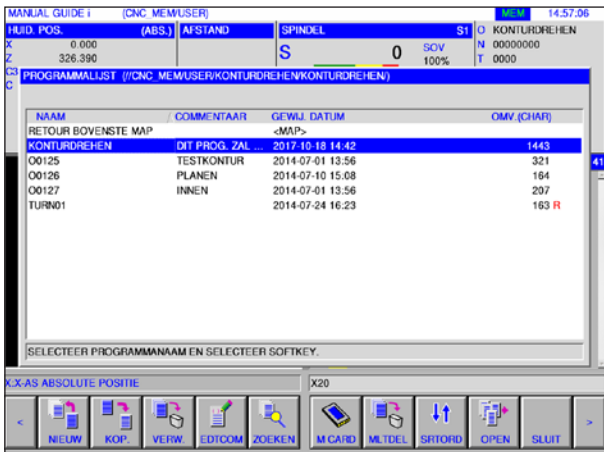
## Achtergrond bewerken

1 Selecteer de bedrijfsmodus "Auto".



2 Druk op de softkey "BGEDIT".

Tijdens een lopende onderdeelbewerking kan de inhoud van andere onderdeelprogramma's worden bewerkt.



Door in de MEM-modus op de softkey "BGEDIT" te drukken, verschijnt het beeldscherm voor bewerking op de achtergrond. De programma-map voor het selecteren van programma's wordt weergegeven.

3 Selecteer het programma met de cursortoetsen en druk op de softkey "OPEN" om het programma te openen.



4 Druk op de uitbreidingstoets tot de softkey "HG-END" verschijnt.

Door op "BGEND" te drukken, wordt het beeldscherm voor bewerking op de achtergrond gesloten. De weergave voor automatisch bedrijf verschijnt opnieuw.



### Opmerking:

Omschakelen van de bedrijfsmodus tijdens het bewerken beëindigt de bewerkingsmodus op de achtergrond.



## Halfautomatisch bedrijf



Selecteer de bedrijfsmodus "MDA".

Voor de bedrijfsmodus "MDA" staan de volgende of bijkomende functies uit de bedrijfsmodus "Edit" ter beschikking.

MANUAL GUIDE i (CNC MEM/USER) MDI 15:02:14

HUID. POS. (ABS.)	AFSTAND	SPINDEL S1	
X 0.000	G 00 X 0.000 Z 0.000	S 0 SOV 100% FOV 0%	O O0000 N 00000000 T 0000
Z 326.390	C3 0.000 C 0.000	<b>SNELHEID MM/MIN</b>	S 0 M5
C3 0.000		F 0 FOV 100%	F 0 G00 18 40 G54 96 G95 69.1
C 0.000	<b>VOLG. AFST</b> G 00 X 0.000 Z 0.000 C3 0.000 C 0.000	<b>O0000(MDI PROGRAMMA) 1</b> O0000 ; %	

**HUIDIGE BEWERKING**

---

**X20**

<	0123 ↑ TERUG	123 ↗ ZOEK ^	123 ↘ ZOEK v		KOP.	KNIP	VERW.	1 2 3 KEYPST	PLAK.	>
14	1	2			3	4	5	6	7	14

<	UNDO	REDO	WK INS	T-COR	INST.	>
	8		9	10	11	

<	0123 ↑ TERUG				X 0.0 Y 0.0 Z 0.0 H.POS.	X 0.0 Y 0.0 Z 0.0 PRESET			>
	1				12	13			

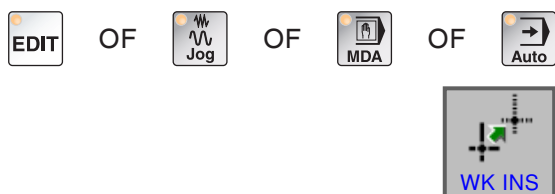
**Opmerking:**

Meer informatie over gereedschapsinstellingen vindt u in hoofdstuk F: Gereedschapsbeheer.

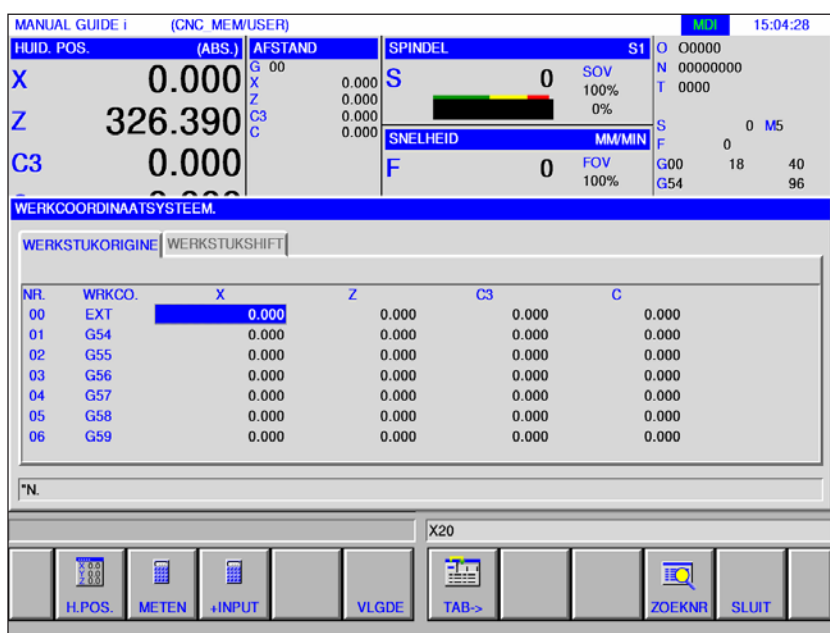
- |   |   |    |  |
|---|---|----|--|
| 1 | Naar het begin van het geselecteerde programma gaan | 8  | Ongedaan maken / opnieuw                         |
| 2 | Tekst uit invoerregel in programma zoeken           | 9  | Werkstukcoördinatensysteem                       |
| 3 | Gemarkeerde tekst naar klembord kopiëren            | 10 | Gereedschapsinstellingen                         |
| 4 | Gemarkeerde tekst naar klembord verplaatsen         | 11 | Editor voor vaste vormen openen                  |
| 5 | Gemarkeerde tekst wissen                            | 12 | Weergave reële positie: ABS, RELATIV en MASCHINE |
| 6 | Gemarkeerde tekst in invoerregel invoegen           | 13 | Voorinstelling relatieve positie                 |
| 7 | Tekst uit klembord invoegen                         | 14 | Vooruit en achteruit (uitbreidingstoetsen)       |

## Nulpunttabel

### Instellen van werkstukcoördinaatgegevens

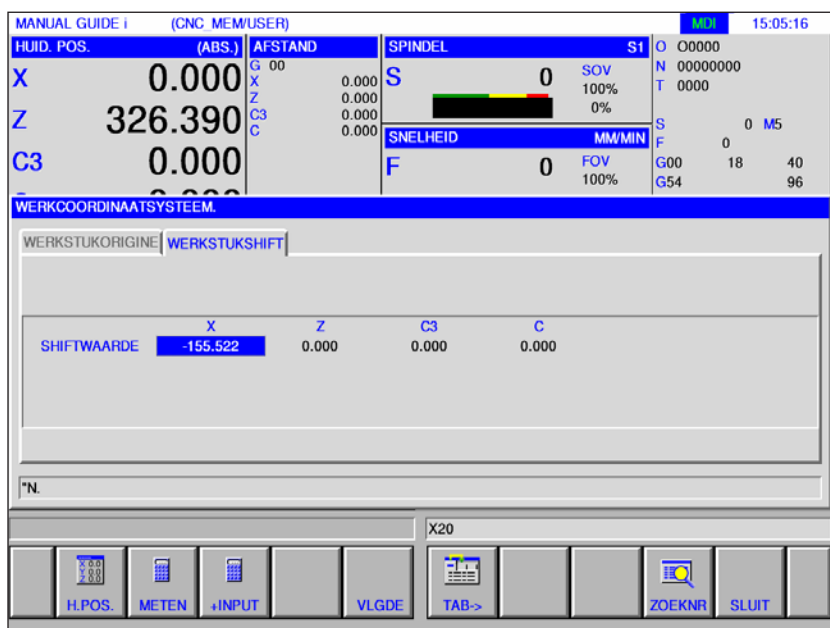


- Selecteer de bedrijfsmodus "Edit", "JOG", "MDA" of "AUTO".
- Druk op de softkey.
- Met "WK INS" kan het gegevensvenster voor de werkstukcoördinaten worden geopend in alle bedrijfsmodi zoals EDIT, JOG, MDA en AUTO.



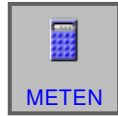
Bij draibanken verschijnt een venster om de werkstuk-nulpuntverschuiving en de verschuifgegevens van het werkstukcoördinatensysteem in te stellen. De in te stellen en weer te geven gegevenselementen komen overeen met de gebruikelijke gegevenselementen van de machine.

Werkstuk-nulpuntverschuiving



Verschuifgegevens van het werkstukcoördinatensysteem

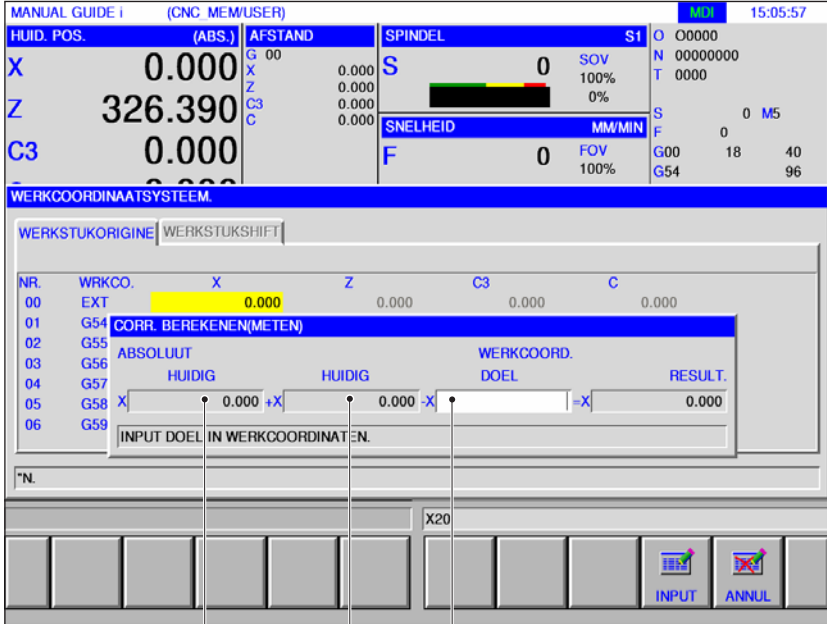
## Meten: Werkstuk-nulpuntverschuiving



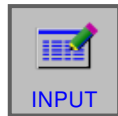
- Druk op de softkey.

Met "METEN" worden de volgende berekeningen uitgevoerd.

Actuele waarde (1) van de absolute coördinaten + actuele instelling (2) - doelwaarde van de werkcoördinaten (3).

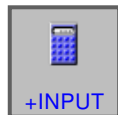


1                      2                      3



- Sluit de meting af met "INPUT".

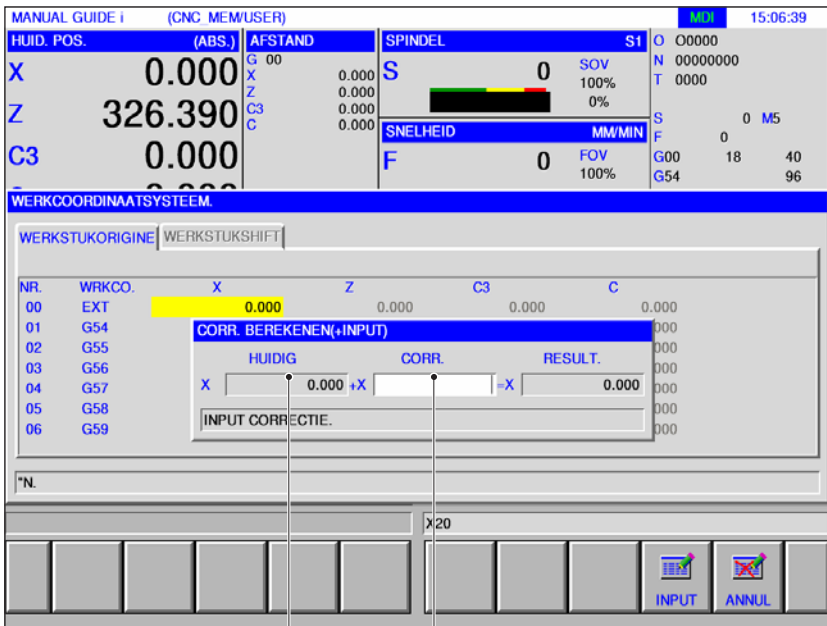
## Berekenen: Werkstuk-nulpuntverschuiving



- Druk op de softkey.

Met "EINGB+" wordt de volgende berekening uitgevoerd.

Actuele waarde (1) + correctiebedrag (2).

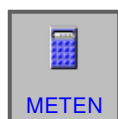


1                      2



- Sluit de berekening af met "INPUT".

## Meten: Verschuifgegevens van het werkstukcoördinatensysteem

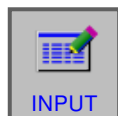


- Druk op de softkey.



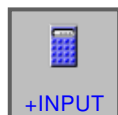
Met "METEN" worden de volgende berekeningen uitgevoerd.

Actuele waarde van de absolute coördinaten + actuele instelling - doelwaarde van de werkcoördinaten.

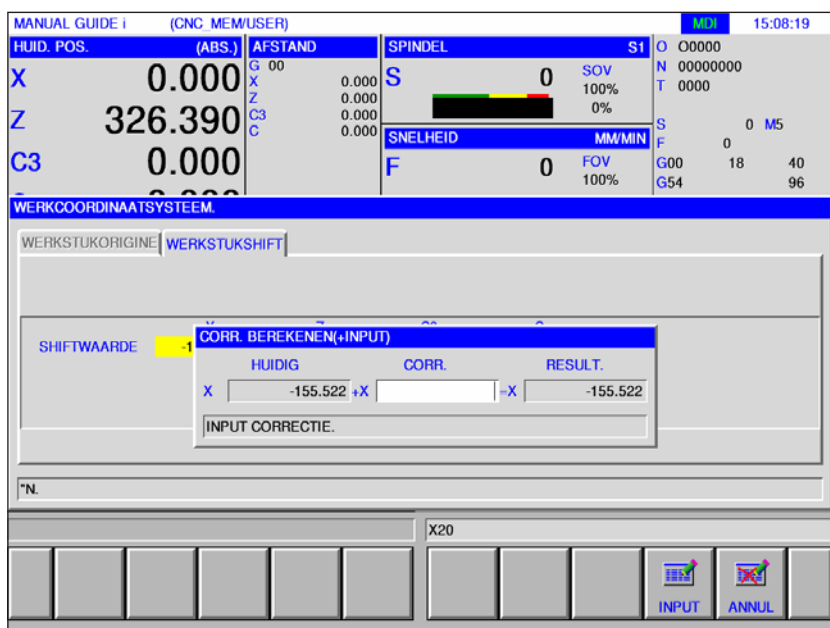


- Sluit de meting af met "INPUT".

## Berekenen: Verschuifgegevens van het werkstukcoördinatensysteem

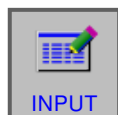


- Druk op de softkey.



Met "+INPUT" wordt de volgende berekening uitgevoerd.

Actuele waarde + correctiebedrag.



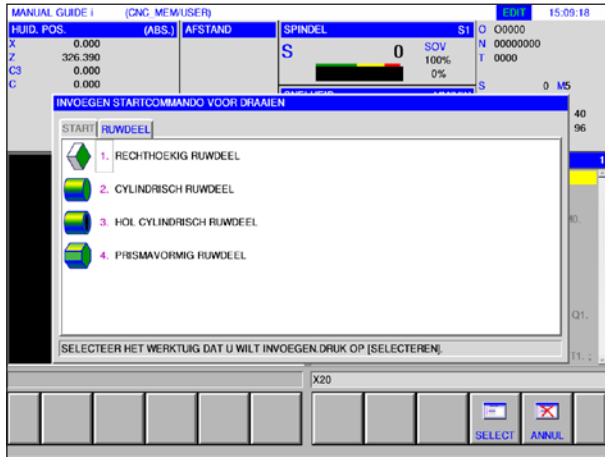
- Sluit de berekening af met "INPUT".

## Grafieksimulatie

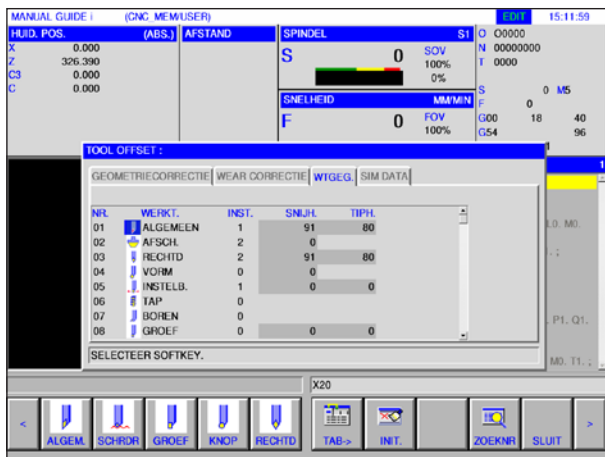
Met de grafieksimulatie wordt het actuele programma volledig berekend en wordt het resultaat grafisch weergegeven. Zonder de machineassen te verplaatsen, wordt op die manier het resultaat van de programmering gecontroleerd. Foutief geprogrammeerde bewerkingsstappen worden vroegtijdig herkend en bewerkingsfouten op het werkstuk worden voorkomen.

### Definitie van onafgewerkte delen en gereedschap

- Definiëren van onafgewerkte delen  
Selecteer het tabblad "RUWDEEL" in het menupunt "START"
- Definiëren van gereedschappen  
Selecteer het tabblad "T-COR" in het menupunt "T-OFS".



Definitie onafgewerkt deel



Gereedschapsdefinitie

Een gedetailleerde beschrijving van de definitie van onafgewerkte delen vindt u in hoofdstuk "D: Programmering Manual Guide i" en voor de gereedschapsdefinitie in hoofdstuk "F: Gereedschapsbeheer".

### Opmerking:

Als geen onafgewerkt deel wordt gedefinieerd, wordt het laatst gedefinieerde onafgewerkt deel gebruikt.



## Beeldschermindeling grafieksimulatie

The screenshot displays the following information:

- Top Bar:** MANUAL GUIDE i (CNC MEM/USER), 15:13:17, and status indicators for STRT (3), ALM (2), and MEM (1).
- Coordinate Readouts:** HUID. POS. (ABS.) for X (0.000), Z (326.390), B (0.000), and C (0.000). AFSTAND for X, Z, B, and C (all 0.000).
- Spindle Section:** SPINDEL S1, SOV 0 (100%), Snelheid MM/MIN F0 (100%).
- Program Editor:** KONTURDREHEN, O0124 (TEST,T44,A37); 7. The program code includes G54, G1900 D40. L80. K2., T001001, G96 S300 M4, G0 X20 Z15, G1120 P1 Q1. H100. C0.4 D0.1 F0.1 E0.1 V0.1 K100. W2. U1. L1. M2. Z10. S3. X1 Y1. N1., M98 P125 (TESTKONTUR), G1126 P1. F0.1 L1. M2. Z22. S3. X1. Y1., M98 P125 (TESTKONTUR), G1122 P3. Q1. H100. C0.1 D0.1 F0.15 E0.1 V0.16 K100. W2. U1. L1. M2. Z22. X1. Y1. S1., and M98 P126 (PLANEN);.
- Simulation Window:** SIMULEREN-ANIM. showing a 3D model of a lathe tool cutting a part. 10 indicates the tool tip.
- Message Bar:** 2200 Syntax fout in regel 32, kolom 21 (4).
- Softkey Bar:** TERUG, START (9), PAUZE, ENKEL, STOP, INIT., SNDSP, INTERF, TL-KAN, GR.UIT.

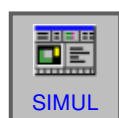
- |                                  |  |
|----------------------------------|--|
| 1 Bedrijfsmodus                  | 7 Actuele NC-programmaregel  |
| 2 Alarmstatus                    | 8 Actueel regelnummer in ISO-programma   |
| 3 Programmamodus                 | 9 Softkeybalk voor het sturen van de simulatie.  |
| 4 Meldingregel van simulatie     | 10 Gekleurde verplaatsingsbewegingen:  |
| 5 Positieaanduiding van de assen | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rode verplaatsingsbeweging = gereedschap loopt in spoedgang</li> <li>• Groene verplaatsingsbeweging = gereedschap loopt in bewerkingstoevoer</li> </ul> |
| 6 Gereedschapsnummer             |  |

### Simulatiemodus starten

Ga naar de automatische modus.



Met de softkey "SIMUL" wordt het beeldscherm SIMULATE-ANIMATE geopend.





## Softkey-functies



### Naar het begin van de simulatie gaan

Met de softkey "TERUG" gaat u naar het begin van het NC-programma.



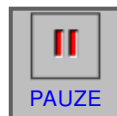
### Simulatie starten

Met de softkey "START" wordt de simulatie gestart. Om de simulatie te kunnen starten, moet een NC-programma geopend zijn. De programmaam van het geopende NC-programma wordt weergegeven aan de bovenrand van het programmavenster.



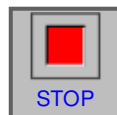
### Enkele regel

Met de softkey "ENKEL" wordt na elke regel gestopt wanneer de bewerkingssimulatie in de continue modus wordt uitgevoerd. Als de bewerkingssimulatie zich in de stop-toestand bevindt, start de bewerkingssimulatie met deze softkey in de modus Enkele regel.



### Simulatie stoppen

Met deze softkey "PAUZE" worden de simulatie en het NC-programma gestopt. De simulatie kan met "START" worden voortgezet.



### Simulatie annuleren

Met de softkey "STOP" worden de simulatie en het NC-programma geannuleerd. De simulatie kan met "START" weer worden gestart.



### Onafgewerkt deel initialiseren

Met de softkey "INIT" wordt het te bewerken onafgewerkt deel geïnitieerd dat voor de animatie wordt gebruikt.



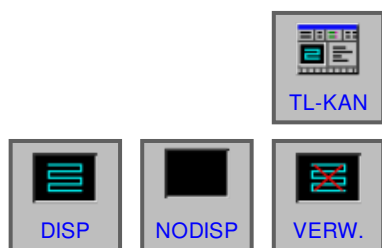
### Doorsnede-aanzicht onafgewerkt deel

Met de Softkey "SNDSP" kan worden omgeschakeld tussen doorsnedeweergave en volledige omvang bij cilindervormige onafgewerkte delen en geboorde cilindervormige onafgewerkte delen. Voor het begin van de simulatie indien nodig dienovereenkomstig omschakelen.



### Werkstukbotsing

De softkey "INTERF" start de interferentiecontrole tijdens de simulatie. Als het gereedschap in spoedgang met een werkstuk botst, wordt een alarm gegeven en wordt de zone die met het gereedschap botst, in dezelfde kleur weergegeven van het gereedschap.



## Gereedschapsbaan

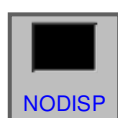
Met de softkey "TL KAN" verschijnt de balk SIMULATE TOOL PATH met de volgende softkeys:

"DISP", "NODISP" en "VERW"

Met de softkeys "DISP" en "NODISP" worden alleen de vereiste fragmenten van een gereedschapsbaan getekend.



De softkey "DISP" start de weergave van de gereedschapsbaan vanaf de volgende regel.



De softkey "NODISP" onderdrukt de weergave van de gereedschapsbaan vanaf de volgende regel. De gereedschapsbaan wordt niet getekend zolang de softkey "DISP" wordt ingedrukt.



De softkey "VERW." wist de tot nu toe geldende gereedschapsbaan. Wanneer de simulatie verder wordt gezet, wordt de weergave van de gereedschapsbaan opnieuw weergegeven.



Met de softkey "ANIMAT" wordt de modus voor de bewerkingssimulatie geselecteerd (geanimeerde grafiek).



## Grafiek uit

Met de softkey "GR. UIT" wordt de bewerkingssimulatie beëindigd.

## Schalen en bewegen



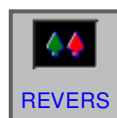
Met de softkey "GROOT" wordt de tekening vergroot.



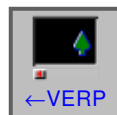
Met de softkey "KLEIN" wordt de tekening verkleind.



Met de softkey "AUTO" wordt de tekening automatisch geschaald en aangepast aan het venster.



De softkey "REVERS" verplaatst het observatiepunt naar de tegengestelde positie.



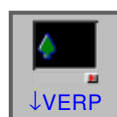
De softkey "← VERP" verplaatst het observatiepunt naar links. Daardoor verplaatst de getekende gereedschapsbaan zich naar rechts.



De softkey "→ VERP" verplaatst het observatiepunt naar rechts. Daardoor verplaatst de getekende gereedschapsbaan zich naar links.



De softkey "↑ VERP" verplaatst het observatiepunt omhoog. Daardoor verplaatst de getekende gereedschapsbaan zich omlaag.

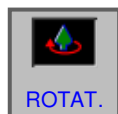


De softkey "↓ VERP" verplaatst het observatiepunt omlaag. Daardoor verplaatst de getekende gereedschapsbaan zich omhoog.



De softkey "CENTER" plaatst het midden van de gereedschapsbaan in het midden van het venster.

## Selecteren van een grafiek-coördinaatensysteem



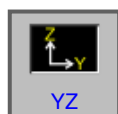
Met de softkey "ROTAT." wordt het grafiek-coördinaatensysteem geselecteerd.



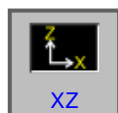
Deze softkey selecteert het XY-vlak.



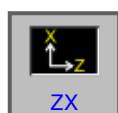
Deze softkey selecteert het ZY-vlak.



Deze softkey selecteert het YZ-vlak.



Deze softkey selecteert het XZ-vlak.



Deze softkey selecteert het ZX-vlak.



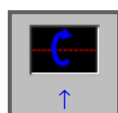
Deze softkey selecteert een gelijkhoekig coördinaatsysteem met de plusrichting van de Z-as omhoog.



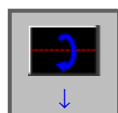
Deze softkey selecteert een gelijkhoekig coördinaatsysteem met de plusrichting van de Z-as omhoog. Het observatiepunt is tegengesteld aan hetgeen hierboven is vermeld.



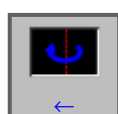
Deze softkey selecteert een gelijkhoekig coördinaatsysteem met de plusrichting van de Z-as omhoog.



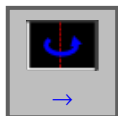
Deze softkey voert een rotatie naar rechts uit, tegen de wijzers van de klok in, met het beeldscherm als middenas.



Deze softkey voert een rotatie naar rechts uit, met de wijzers van de klok mee, met het beeldscherm als middenas.



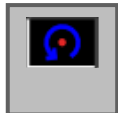
Deze softkey voert een rotatie uit tegen de wijzers van de klok in, met het beeldscherm als middenas.



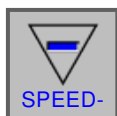
Deze softkey voert een rotatie uit met de wijzers van de klok mee, met het beeldscherm als middenas.



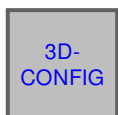
Deze softkey voert een rotatie uit met de wijzers van de klok mee, met het beeldscherm als middenas.



Deze softkey voert een rotatie uit tegen de wijzers van de klok in, met het beeldscherm als middenas.

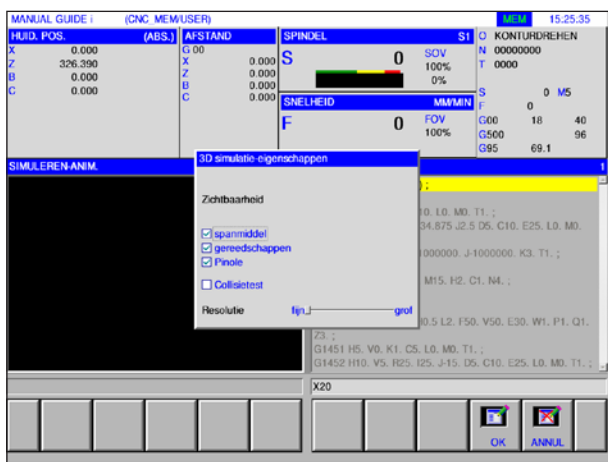


Met deze softkeys kan de afspeelsnelheid van de simulatie worden ingesteld. Er zijn 5 standen voor de snelheden beschikbaar.



### 3D-configuratie

Met deze softkey wordt de 3D-configuratie gestart.

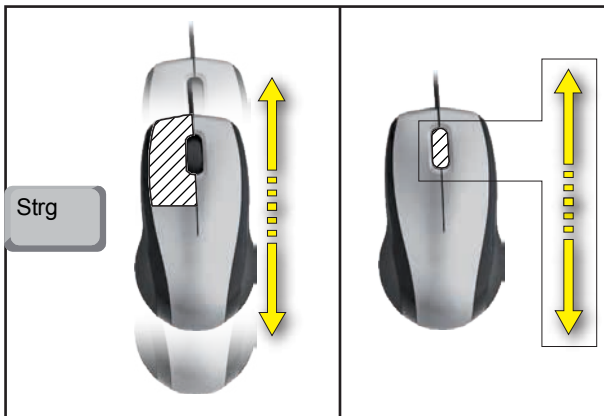


3D-configuratie

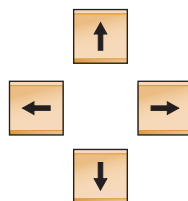
#### Opmerking:

De selectie van de beschikbare instelmogelijkheden is afhankelijk van het feit of een 3D View-licentie al dan niet beschikbaar is.



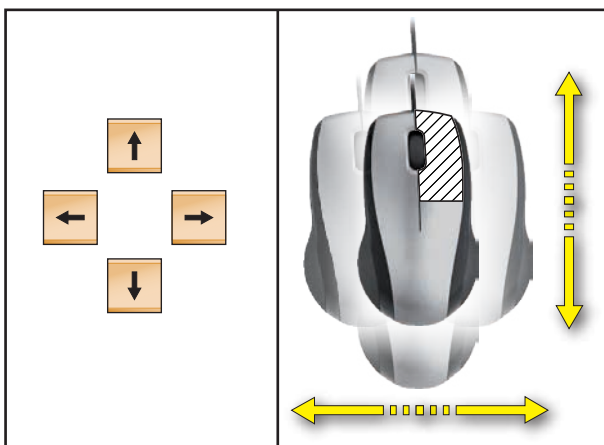


**Zoomen met de muis**



**Grafiek verschuiven**

Cursor-toets indrukken om de grafiek te verschuiven.



**Verschuiven**

# D: Programmering met MANUAL GUIDE *i*

**Opmerking:**

In deze programmeerhandleiding zijn niet alle functies beschreven die met WinNC kunnen worden uitgevoerd.

Afhankelijk van de machine die u met WinNC gebruikt, staan mogelijk anderszins niet alle functies ter beschikking.

**Voorbeeld:**

De draaibank Concept TURN 60 bezit geen positiegeregelde hoofdspil, bijgevolg kan ook geen spilpositie worden geprogrammeerd.

## Overzicht M-commando's

M00	Geprogrammeerde stop
M01	Stop naar keuze
M02	Einde van hoofdprogramma
M03	Hoofdspil AAN met de wijzers van de klok mee
M04	Hoofdspil AAN tegen de wijzers van de klok in
M05	Hoofdspil UIT

Commando's voor de spil van de aangedreven gereedschappen in de verschillende M-code-systemen: (omschakelbaar in EmConfig)	FANUC Standaard *)	EMCO Opleiding	EMCO Industrie
AWZ spil AAN met de wijzers van de klok mee	M103	M13	M303
AWZ spil AAN tegen de wijzers van de klok in	M104	M14	M304
AWZ spil UIT	M105	M15	M305

M07	Minimale smering AAN
M08	Koelmiddel AAN
M09	Koelmiddel UIT, minimale smering UIT

Commando's voor het C-as-bedrijf in de verschillende M-code-systemen	FANUC Standaard *)	EMCO Opleiding	EMCO Industrie
Activering van het C-as-bedrijf	M14	M52	M52
Deactivering van het C-as-bedrijf	M15	M53	M53

M20	Loopbus TERUG	M71	Uitblazen AAN
M21	Loopbus VOORUIT	M72	Uitblazen UIT
M25	Spanmiddel OPENEN	M90	Handspanklauwplaat
M26	Spanmiddel SLUITEN	M91	Trekspanmiddel
M29	Draadboeren zonder lengtecompensatie	M92	Drukspanmiddel
M30	Einde van hoofdprogramma	M98	Oproep subprogramma
M32	Hoofdprogramma einde met herstart	M99	Terug naar het oproepend programma

\*) FANUC-standaard is de default-instelling.

## Algemeen

MANUAL GUIDE *i* helpt u om CNC-besturingen te bedienen die in draaibanken en freesmachines geïnstalleerd zijn.

Met een enkel beeldscherm kunnen bewerkingsprogramma's worden opgesteld, aan de hand van animatie worden gecontroleerd en kan de bewerking dus worden geconfigureerd en uitgevoerd. MANUAL GUIDE *i* gebruik het ISO-codeformaat voor bewerkingsprogramma's en bewerkingscycli om uitgebreide bewerkingsprocessen te implementeren.

## MANUAL GUIDE *i* programma opstellen

1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".

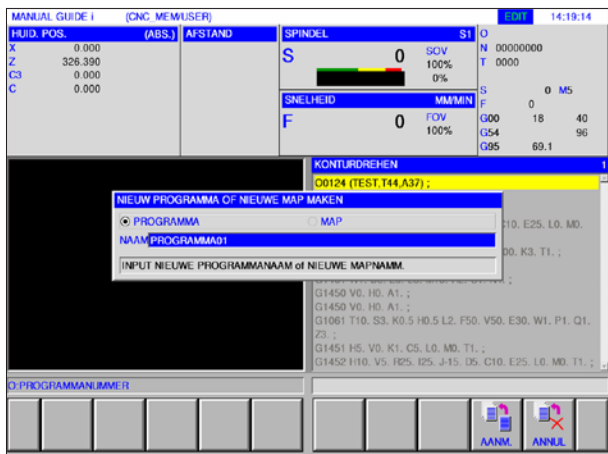


2 Druk op de softkey.



3 Programmnaam of mapnaam invoeren en met "AANM." bevestigen.

Als er reeds een programmnaam werd toegekend, verschijnt een overeenkomstige melding.



Het Fanuc-standaardformaat voor programmnamen is als volgt:

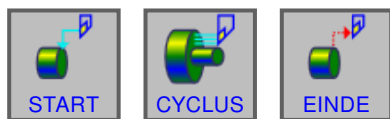
O1234. Als er minder dan 4 cijfers worden ingevoerd, worden de ontbrekende posities aan het begin vervangen door nullen.

### Opmerking:

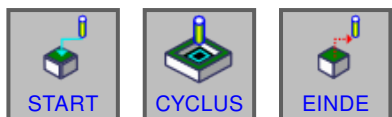
Programmanamen kunnen uit min. 1 tot max. 32 tekens bestaan. De volgende tekens zijn toegestaan: "Zz", "0 tot 9", "\_", "+", en ".".



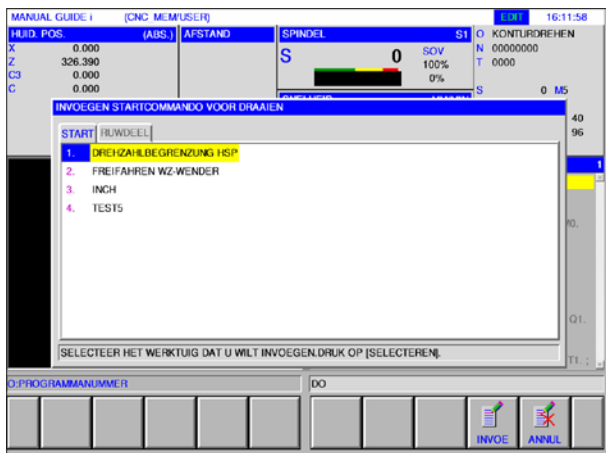




Draaicycli



Freescycli



## Programma-opbouw

Het nieuwe programma wordt met behulp van softkeys in de volgende stappen ingegeven:

- START
- CYCLUS
- EINDE

Een cyclus bestaat uit 2 delen:

- Bewerkingsvoorwaarden
- Geometriegegevens

### Opmerking:

Freescycli zijn alleen beschikbaar op machines met aangedreven gereedschappen.

### Programmabegin: START

1 Softkey START indrukken.

2 Voer de gewenste selectie uit in het tabblad START en bevestig met "INVUE".

Het volgende staat ter beschikking:

- Nulpuntverschuiving
- Toerentalbegrenzing
- Vrijgeven gereedschapskeerinrichting

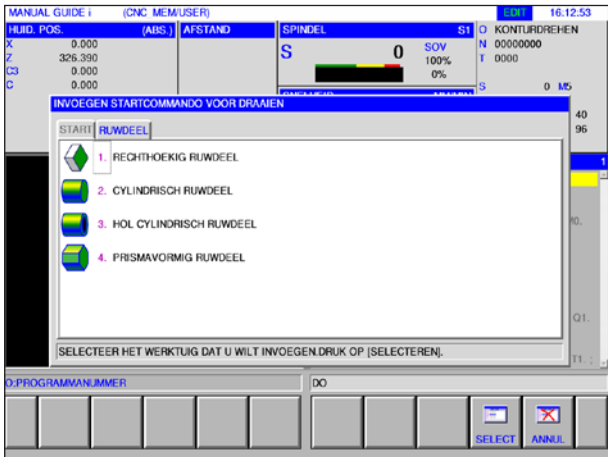
3 Sluit de selectie af met "INVUE".

### Opmerking:

Voor "START" staan de vaste vormen uit vorm 1 ter beschikking, voor "EINDE" die van vorm 5, zie ook het hoofdstuk Vaste vormen.

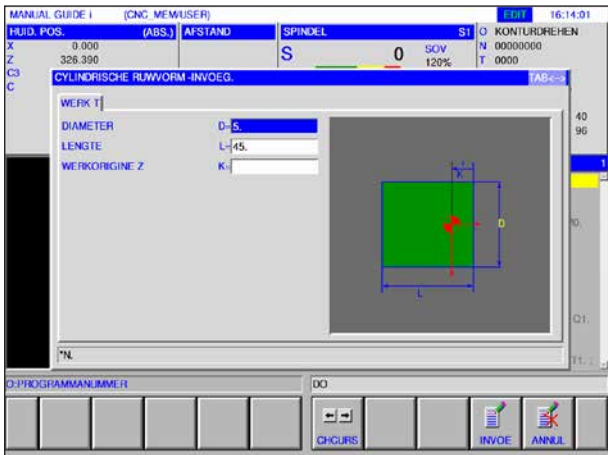
### Onafgewerkt deel selecteren

1 Softkey START indrukken.



2 Selecteer het tabblad voor het onafgewerkt deel.

3 Selecteer het gewenste onafgewerkt deel en bevestig met "SELECT".



4 Voer de gegevens voor het onafgewerkte deel in en sluit de invoer af met "INVOE".



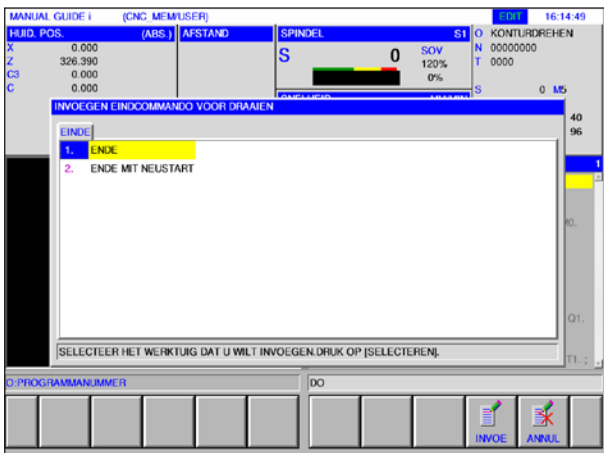
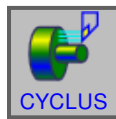
### CYCLUS-programmering

1 Softkey CYCLUS indrukken.

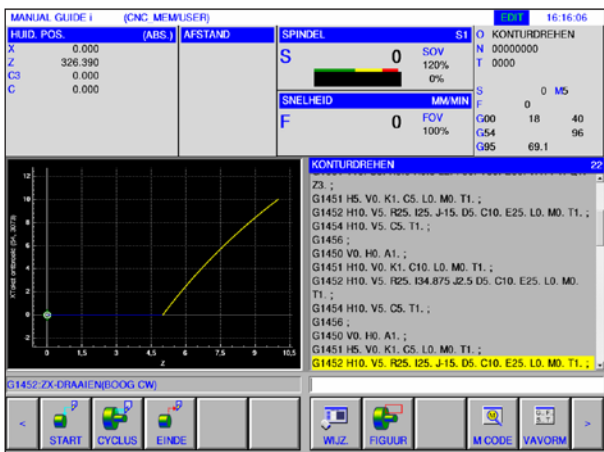
Een nauwkeurige beschrijving van de invoer en programmering voor cycli vindt u verder in dit hoofdstuk onder "Werken met cycli".

### Programma-einde: ENDE

1 Softkey "EINDE" indrukken.



2 Maak de selectie voor het programma-einde en sluit de invoer af met "INVOE".



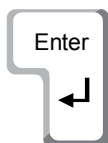
### Contour bewerken

Een contour die als subprogramma werd opgesteld, kan in het ISO-venster worden bewerkt door op de softkey "WIJZ." te drukken of met de toets "Enter" of "Input".

Door op de gemarkeerde plaats in het programma op de toetsen te drukken, wordt de contoureditor geopend.



OF



OF

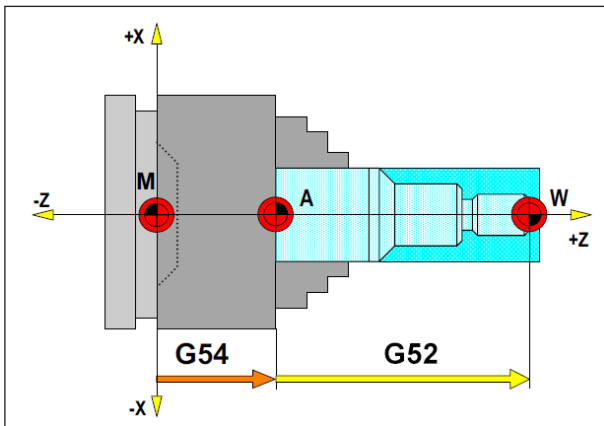


Markeer de plaats in het programma en druk op de softkey of op de toetsen.

## Definitie onafgewerkt deel

Als in een programma met een aanslagpunt (bijv.: G54) en een transformatie (G52) ten opzichte van het eigenlijke werkstuknulpunt wordt gewerkt, moet de definitie van het onafgewerkte deel vanuit het aanslagpunt worden beschreven.

M = Machinenulpunt  
A = Aanslagpunt  
W = Werkstuknulpunt



*In de volgende situatie moet het onafgewerkte deel vanuit A worden beschreven*

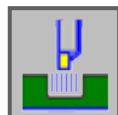
## Cyclusoverzicht

Hier zijn de cyclusgroepen met de daarin gedefinieerde cycli van de Fanuc ManualGuide *i* opgesomd.



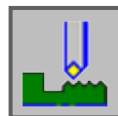
### Draaien

- Buiten voorbewerken G1120
- Binnen voorbewerken G1121
- Vlak voorbewerken G1122
- Buiten tussenbewerking G1123
- Binnen tussenbewerking G1124
- Vlakke zijde tussenbewerking G1125
- Buiten planeren G1126
- Binnen planeren G1127
- Vlak planeren G1128
- Buiten voorbewerken + planeren G1150
- Binnen voorbewerken + planeren G1151
- Vlak voorbewerken + planeren G1152



### Insteken

- Buiten voorbewerken G1130
- Binnen voorbewerken G1131
- Vlakke zijde voorbewerken G1132
- Buiten grof + fijn G1133
- Binnen grof + fijn G1134
- Vlakke zijde grof + fijn G1135
- Buiten planeren G1136
- Binnen planeren G1137
- Vlakke zijde planeren G1138



### Draadsnijden

- Buiten G1140
- Binnen G1141



### Boren

- Centreerboren G1100
- Boren G1101
- Draadboren G1102
- Optrompen G1103
- Uitboren G1104



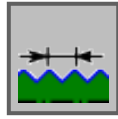
### Figuur

- Draaibewerkingscontour



### Gleufcontour

- Standaard gleuf buiten G1470
- Trapezium gleuf buiten G1471
- Standaard gleuf binnen G1472
- Trapezium gleuf binnen G1473
- Standaard gleuf voorvlak G1474
- Trapezium gleuf vlakke zijde G1475
- Contour gleuf G1456



### Draadcontour

- Draad algemeen G1460
- Draad metrisch G1461
- Draad inch G1462
- Draad buis G G1463
- Draad buis R G1464

### Frezen

#### Boren



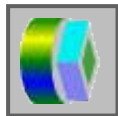
- Centreerboren G1110
- Boren G1111
- Draadboren G1112
- Optrompen G1113
- Uitboren G1114

#### Vlaktbewerking



- Vlakfrezen voorbereken G1020
- Vlakfrezen planeren G1021

#### Contourbewerking



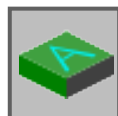
- Buitenwand voorbereken G1060
- Buitenwand Z-planeren G1061
- Buitenwand zijplaneren G1062
- Buitenwand schuine lijn G1063
- Binnenwand voorbereken G1064
- Binnenwand Z-planeren G1065
- Binnenwand zijplaneren G1066
- Binnenwand schuine lijn G1067
- Deelbewerking voorbereken G1068
- Deelbewerking Z-planeren G1069
- Deelbewerking zijplaneren G1070
- Deelbewerking schuine lijn G1071

#### Uitholling frezen



- Uitholling frezen voorbereken G1040
- Uitholling frezen Z-planeren G1041
- Uitholling frezen zijplaneren G1042
- Uitholling frezen schuine lijn G1043

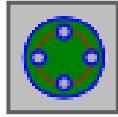
#### Speciaal



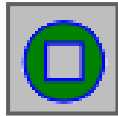
- Graving G1025

## Figuur

### Boorbeelden

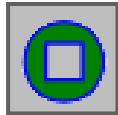


- C-as boring op vlakke zijde boogpunten G1572
- C-as boring op vlakke zijde cirkel G1573
- C-as boring op vlakke zijde coördinaten G1574
- C-as boring op mantelvlak boogpunten G1672
- C-as boring op mantelvlak selectievrij G1673



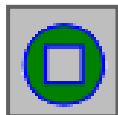
### Voorvlak contour

- XC rechthoek voorvlak G1520



### Zijdelingse contourbewerking

- XC rechthoek convex G1520
- XC cirkel convex G1521
- XC ovaal convex G1522
- XC polygoon convex G1525
- XC vrije contour convex G1500
- ZC vrije contour convex op mantelvlak G1600
- XC rechthoek concaaf G1520
- XC cirkel concaaf G1521
- XC ovaal concaaf G1522
- XC polygoon concaaf G1525
- XC vrije contour concaaf G1500
- ZC vrije contour concaaf op mantelvlak G1600
- XC vrije contour open G1500
- ZC vrije contour open op mantelvlak G1600



### Uithollingscontour

- XC rechthoek concaaf G1520
- XC cirkel concaaf G1521
- XC ovaal concaaf G1522
- XC polygoon concaaf G1525
- XC vrije contour concaaf G1500
- XC vrije contour concaaf op mantelvlak G1600

## Met cycli werken

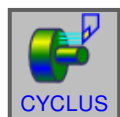
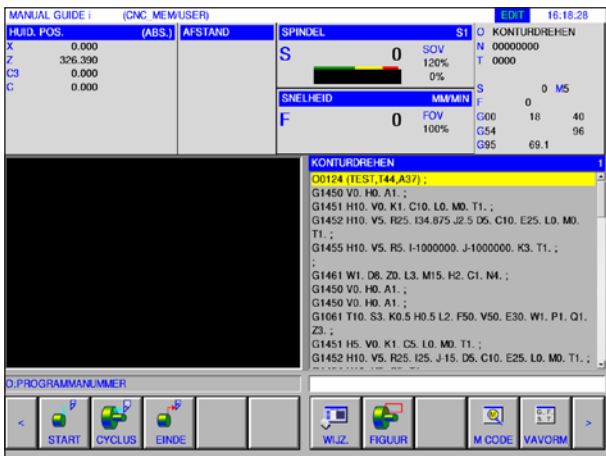
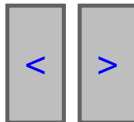
Vaak terugkerende bewerkingen die meerdere bewerkingsstappen omvatten, zijn in de besturing opgeslagen als cycli. Een aantal speciale functies staat ook als cycli ter beschikking.

## Cyclus definiëren

- Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".
- Een nieuw programma aanmaken of een bestaand programma openen.
- Selecteer met behulp van de uitbreidingstoetsen de softkey-balk voor de draai- of freescycli.



OF



- Druk op de softkey.

### Opmerking:

Afhankelijk van de machine die u met WinNC for Fanuc 31i gebruikt, staan mogelijkwerwijs geen freescycli ter beschikking.

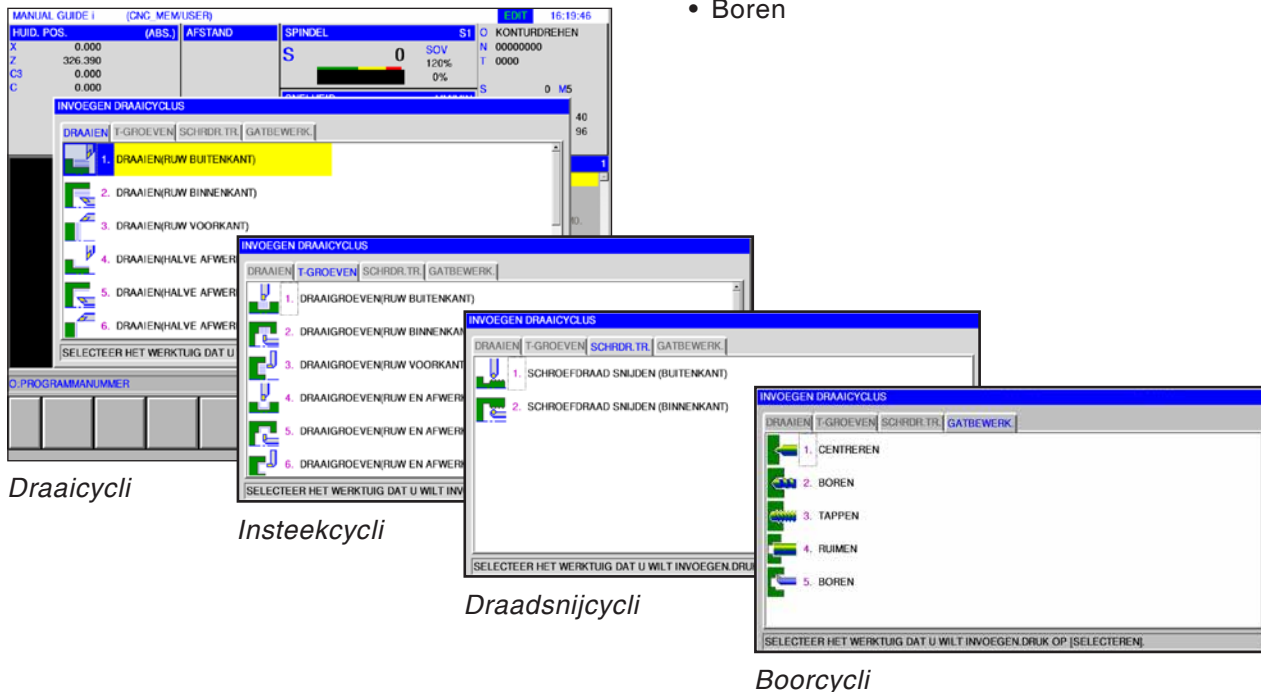
Voorbeeld: een machine waarop geen AWZ kunnen worden gebruikt, kan geen freescycli uitvoeren.



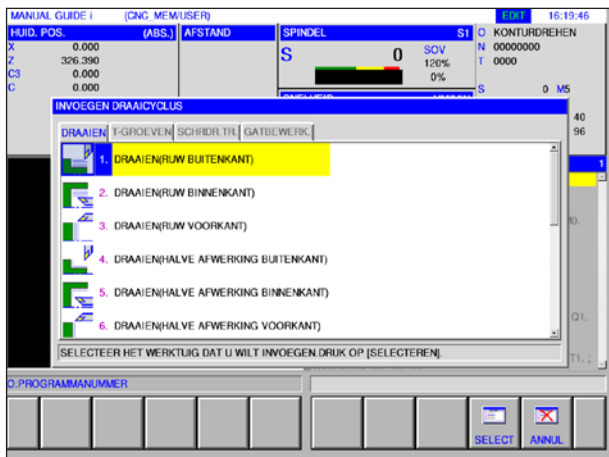


Het voorgrondvenster toont de verschillende cyclusgroepen met de draadcyclus als voorbeeld:

- Draaien
- Insteken
- Draadsnijden
- Boren



Selecteer de gewenste cyclus en bevestig de selectie met de softkey "SELECT" of annuleer met "annul".

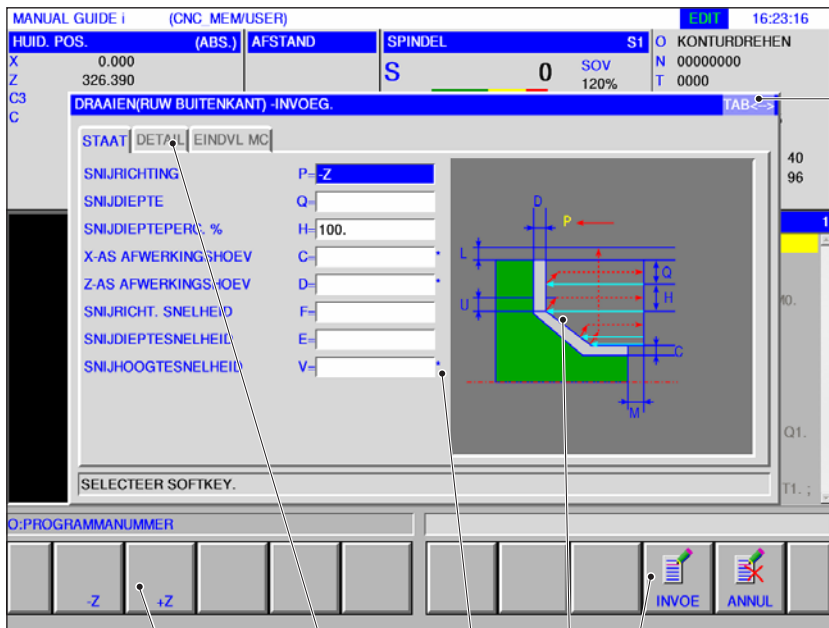


- Softkey "SELECT" om te bevestigen.



- Softkey "ANNUL" om te annuleren.

## Gegevensinvoer voor de bewerkingscycli



Om de tabkaarten met behulp van de cursortoetsen te schakelen, verschijnt "Tab <->" rechtsboven in het venster.

Softkey om ingevoerde gegevens in te voegen in het programma of om de gegevensinvoer te annuleren.

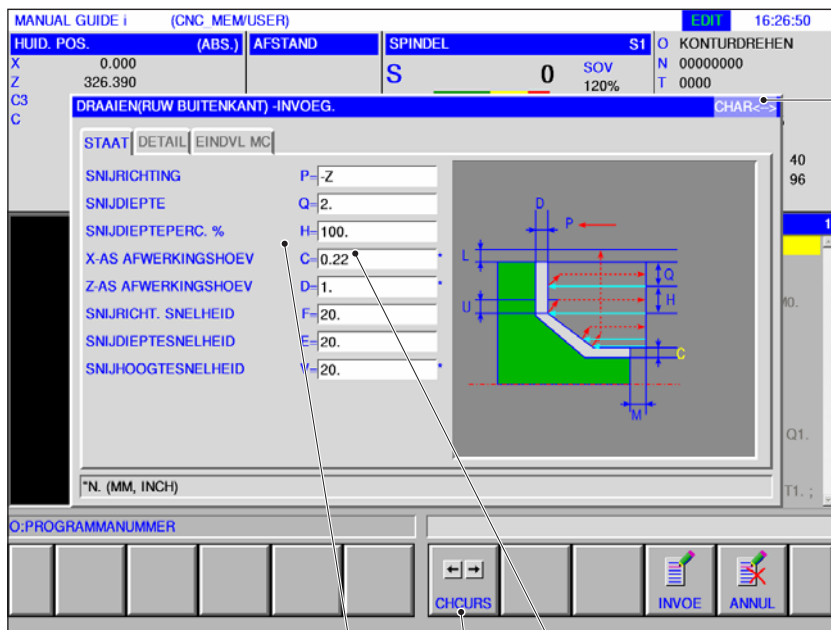
Gekleurde verplaatsingsbewegingen:

- Rode verplaatsingsbeweging = gereedschap loopt in spoedgang.
- Groene verplaatsingsbeweging = gereedschap loopt in bewerkingsstoevoer.

Invoervelden die aangegeven zijn met \*, zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld. Deze invoervelden mogen leeg blijven.

Tabblad voor de invoer van bewerkingsvoorwaarden, de gereedschapsafstand en andere details. Met de cursortoetsen <<-> of <-> kan worden geschakeld tussen de tabbladen. Het momenteel geselecteerde tabblad wordt blauw aangegeven. In het venster rechtsboven wordt "TAB" aangegeven.

Selectiemenu voor gegevensinvoer met softkey.



Voor de cursorbeweging in een invoerveld wordt "ZEI ←→" aangegeven.

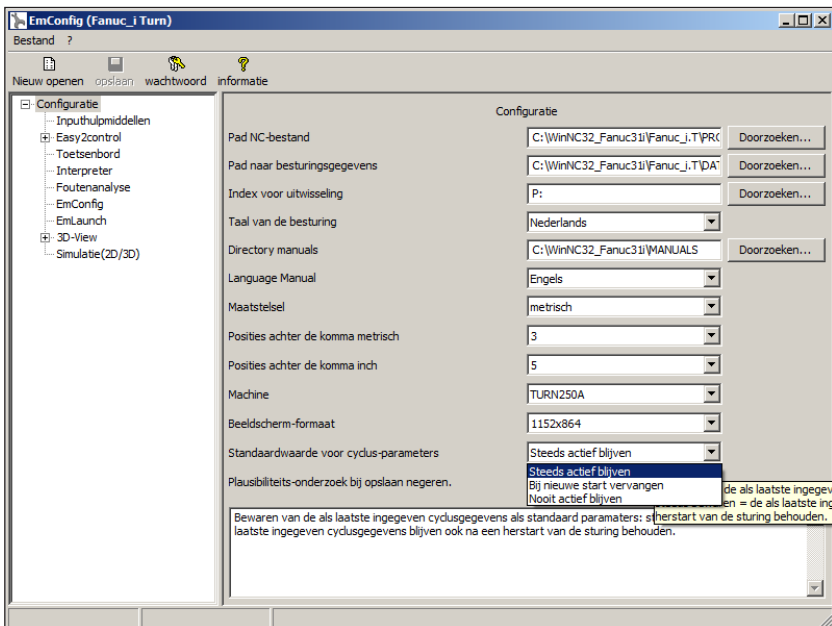
De softkey "CHCURS" (cursor wijzigen) wordt weergegeven in de invoervensters voor bewerkingscyclus-, figuur- en contourprogramma's. Met deze softkey wordt bepaald of de cursortoetsen <←> en <→> worden gebruikt om te schakelen tussen de tabbladen of voor de cursorbeweging binnen de ingevoerde gegevens in het invoerveld.

• **Gegevensinvoer**

Door de cursortoetsen <↑> of <↓> te bedienen, wordt de cursor op het gewenste invoerveld geplaatst.

- Voor de gegevensinvoer zijn er 2 mogelijkheden:
  1. Gegevens worden als getallen ingevoerd. In het onderste gedeelte van het venster verschijnt de melding "Voer gegevens in".
  2. Gegevens worden met softkey ingevoerd. Voor deze velden is in de softkeybalk een selectiemenu beschikbaar. De melding "Selecteer een softkey" verschijnt.

## Standaardwaarden voor cyclusparameters



EMConfig is hulpsoftware bij WinNC. Met EMConfig kunnen de instellingen van WinNC worden gewijzigd.

EMConfig openen en het punt Configuratie selecteren:

*Standaardwaarden voor cyclusparameters*

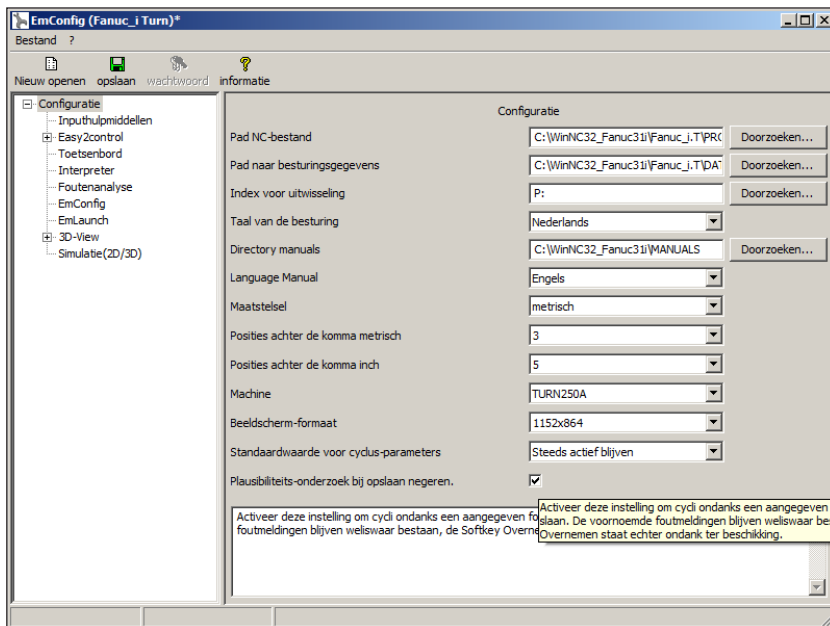
### Opmerking:

Als cycli reeds werden geprogrammeerd, worden deze invoerwaarden opgeslagen en de volgende keer als standaardwaarden voorgesteld. Dit kan tijdens de opleiding niet aangewezen zijn en kan bijgevolg worden geconfigureerd met EMConfig.

Onder het punt Defaultwaarden voor cyclusparameters kunnen de volgende instellingen worden uitgevoerd:

- **altijd behouden**  
de laatst ingevoerde cyclusgegevens blijven ook na een herstart van de besturing behouden
- **bij herstart vervangen**  
de laatst ingevoerde cyclusgegevens blijven behouden zolang de besturing actief is
- **nooit behouden**  
cyclusgegevens worden onmiddellijk na het verlaten van de cyclus weer op de standaardwaarden gezet

## Plausibiliteitscontrole tijdens opslaan negeren

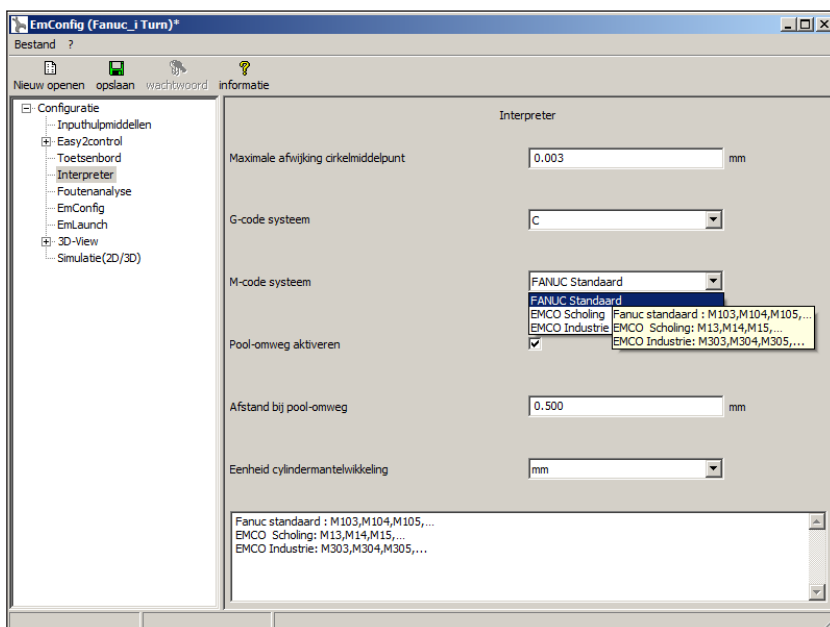


Plausibiliteitscontrole voor opslaan instellen

Met dit selectievakje kan de plausibiliteitscontrole tijdens het opslaan worden geactiveerd of gedeactiveerd.

Activeer deze instelling om cycli ondanks een bestaande foutmelding toch te kunnen opslaan. De overeenkomstige foutmeldingen blijven weliswaar bestaan, maar de softkey "Overnemen" staat toch ter beschikking.

## M-code-systeem instellen

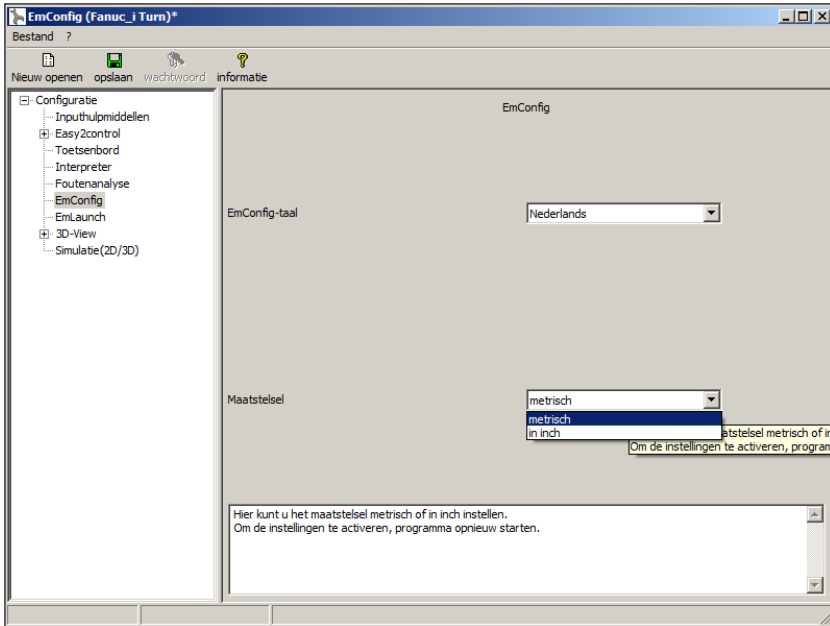


M-code-systeem selecteren

In de Interpreter staan 3 verschillende M-code-systemen ter beschikking:

- FANUC Standaard - Default
- EMCO opleiding
- EMCO Industrie

## Maatsysteem instellen



Met dit selectievakje kan het maatsysteem metrisch of inch voor de besturing worden geselecteerd.

Metrisch of inch-maatsysteem instellen

**Opmerking:**  
Inch-programma's kunnen niet worden gebruikt bij metrische besturing (en vice versa).

### Eenhedentabel

Lengtemaat inch			
<b>feet</b> <sup>*)</sup>	inch	mm	m
<b>1</b>	12	304,5	0,304
<b>inch</b> <sup>°)</sup>	feet	mm	m
<b>1</b>	0,83	25,4	0,0254

Lengtematen metrisch			
<b>m</b>	mm	inch	feet
<b>1</b>	1000	39,37008	3,28084
<b>mm</b>	m	inch	feet
<b>1</b>	0,001	0,0393701	0,0032808

\*) **feet:** alleen bij constante snijsnelheid

°) **inch:** Standaardinvoer



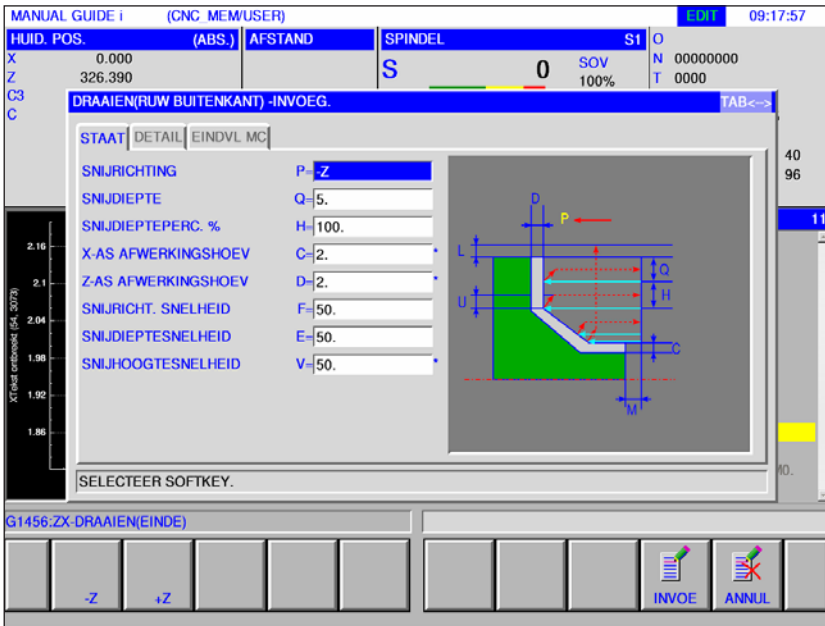
## Draaien

- Buiten voorbewerken G1120
- Binnen voorbewerken G1121
- Vlak voorbewerken G1122
- Buiten tussenbewerking G1123
- Binnen tussenbewerking G1124
- Vlakke zijde tussenbewerking G1125
- Buiten planeren G1126
- Binnen planeren G1127
- Vlak planeren G1128
- Buiten voorbewerken + planeren G1150
- Binnen voorbewerken + planeren G1151
- Vlak voorbewerken en planeren G1152



## Buiten voorbereken G1120

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

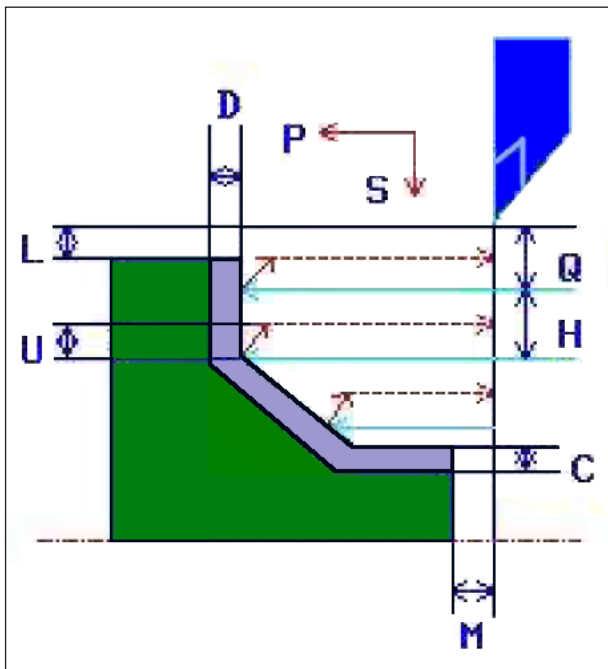


Bewerking bediening		
Gegevens-element	Betekenis	
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Snijden gebeurt in -Z-richting.</li> <li>• [+Z] : Snijden gebeurt in +Z-richting.</li> </ul>
Q	Aanzetten	Diepte van elke snede (radiuswaarde, positieve waarde)
H	Aanzetsnelheid %	De aanzetdiepte ligt vast op 100% (standaardwaarde) en kan niet worden gewijzigd.
C*	X planeermaatvoering	Planeermaatvoering in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Z planeermaatvoering	Planeermaatvoering in Z-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting (positieve waarde)
E	Toevoer indompelen	Toevoersnelheid bij snijden in Z-asrichting (positieve waarde).
V*	Toevoer uitdompelen	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de terugtrekking van het werkstuk (positieve waarde). Toevoer uitdompelen is vast gedefinieerd met de waarde van toevoer indompelen.



Detail		
Gegevens-element		Betekenis
K	1. Spaanafname	De toevoer-override-waarde voor de eerste snede is vast ingesteld op 100% en kan niet worden gewijzigd.
W	Optilmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [VORSCH]: Het gereedschap trekt zich na het snijden langs een contour met een "terugtrekafstand" terug.</li> </ul>
U	Terugtrekkingsbedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkte oppervlak terugtrekt (radiuswaarde, positieve waarde).
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
S	Bewerking verschuivingsrichting	<p>Snijrichting in de X-as</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT]: Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> <p>Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</p>
N	Met/zonder kopbewerking	<p>Specificeert of een simultane vlakbewerking wordt uitgevoerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [N FREI]: Simultane vlakbewerking wordt niet uitgevoerd.</li> </ul> <p>De kopbewerking is ingesteld op NIET VRIJ en kan niet worden gewijzigd.</p>





Gereedschapsbaan

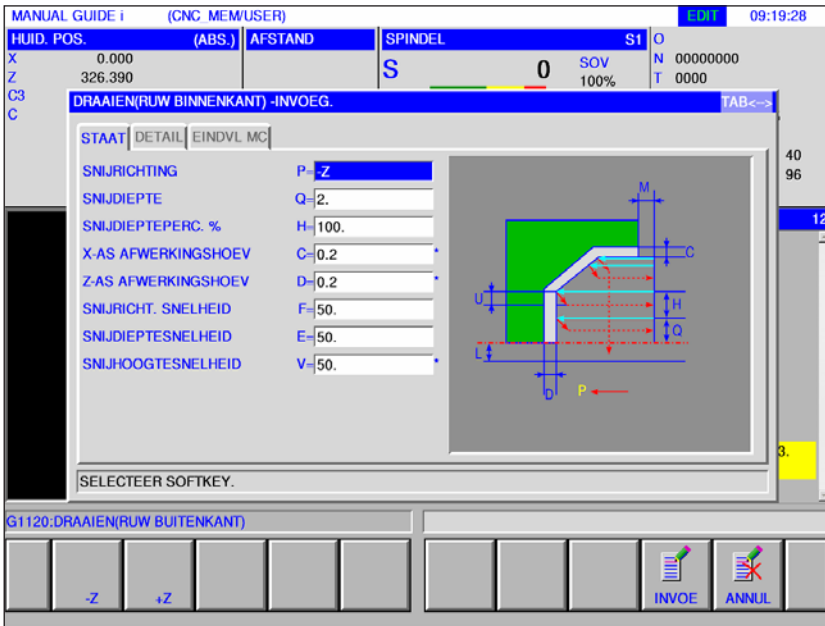
**Cyclusbeschrijving**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Na het snijden in X-asrichting met de toevoersnelheid (F) die voor deze snijrichting gedefinieerd is, snijdt het gereedschap met de toevoersnelheid (E) die voor de insnijrichting gedefinieerd is, in de ingegeven contourpositie in, waarbij nog een planeermaatvoering in Z-asrichting blijft staan.
- 3 Wanneer [VORSCH] geselecteerd is, snijdt het gereedschap eerst langs de contour en trekt dan met de terugtrekhoeveelheid (U) terug in X- en Z-asrichting.
- 4 Het gereedschap gaat in spoedgang naar het insnij-startpunt in Z-asrichting.
- 5 De stappen <2> tot <4> worden herhaald tot het onderste deel in X-asrichting bereikt is.
- 6 Wanneer nog een extra uitholling voorhanden is, positioneert het gereedschap zich op de uitholling en worden de stappen <2> tot <4> herhaald.
- 7 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



## Binnen voorbereken G1121

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element	Betekenis	
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Snijden gebeurt in -Z-richting.</li> <li>• [+Z] : Snijden gebeurt in +Z-richting.</li> </ul>
Q	Aanzetten	Diepte van elke snede (radiuswaarde, positieve waarde)
H	Aanzetsnelheid %	De aanzetdiepte ligt vast op 100% (standaardwaarde) en kan niet worden gewijzigd.
C*	X planeermaatvoering	Planeermaatvoering in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Z planeermaatvoering	Planeermaatvoering in Z-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting (positieve waarde)
E	Toevoer indompelen	Toevoersnelheid bij snijden in Z-asrichting (positieve waarde)
V*	Toevoer uitdompelen	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de terugtrekking van het werkstuk (positieve waarde). Toevoer uitdompelen is vast gedefinieerd met de waarde van toevoer indompelen.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
K	1. Spaanafname	De toevoer-override-waarde voor de eerste snede is vast ingesteld op 100% en kan niet worden gewijzigd.
W	Optilmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [VORSCH]: Het gereedschap trekt zich na het snijden langs een contour met een "terugtrekafstand" terug.</li> </ul>
U	Terugtrekkingsbedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkte oppervlak terugtrekt (radiuswaarde, positieve waarde).
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
S	Bewerking verschuivingsrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT]: Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.
N	Met/zonder kopbewerking	Specificeert of een simultane vlakbewerking wordt uitgevoerd. <ul style="list-style-type: none"> <li>• [N FREI]: Simultane vlakbewerking wordt niet uitgevoerd.</li> </ul> De kopbewerking is ingesteld op NIET VRIJ en kan niet worden gewijzigd.

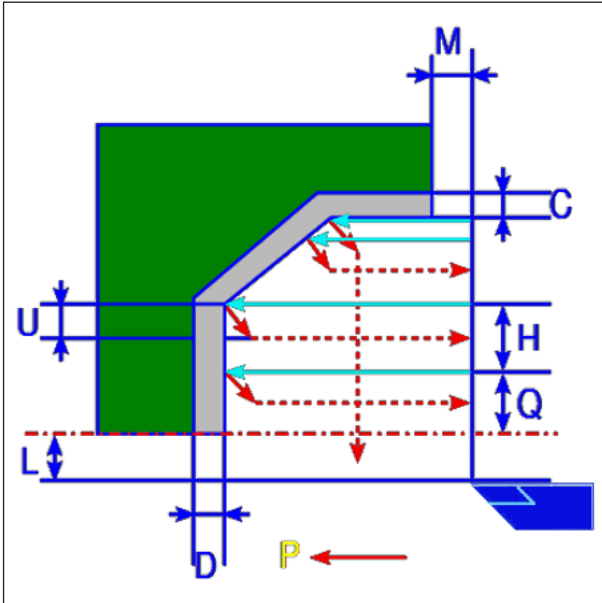
**Opmerking:**

Bij de bewerking van een binnenvlak wordt het invoerelement voor de vlakbewerkingsmaatvoering niet weergegeven.

Specificeer daarom de ruwdeelcontour van het vlakbewerkingsmaatvoering-gedeelte tijdens de instelling van de ruwdeelcontour.







Gereedschapsbaan

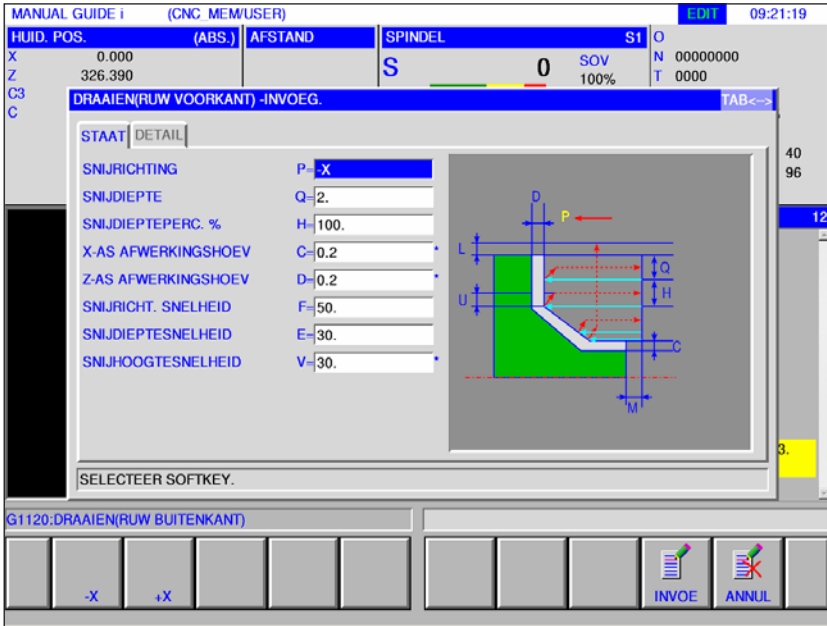
**Cyclusbeschrijving**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Na het snijden in X-asrichting met de toevoersnelheid (F), snijdt het gereedschap met de toevoersnelheid (E) in de ingegeven contourpositie in, waarbij nog een planeermaatvoering in Z-asrichting blijft staan.
- 3 Wanneer [VORSCH] geselecteerd is, snijdt het gereedschap eerst langs de contour en trekt dan met de terugtrekhoeveelheid (U) terug in X- en Z-asrichting.
- 4 Het gereedschap gaat in spoedgang naar het insnij-startpunt in Z-asrichting.
- 5 De stappen <2> tot <4> worden herhaald tot het onderste deel in X-asrichting bereikt is.
- 6 Wanneer nog een extra uitholling voorhanden is, positioneert het gereedschap zich op de uitholling en worden de stappen <2> tot <4> herhaald.
- 7 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



## Vlakke zijde voorbereiden G1122

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

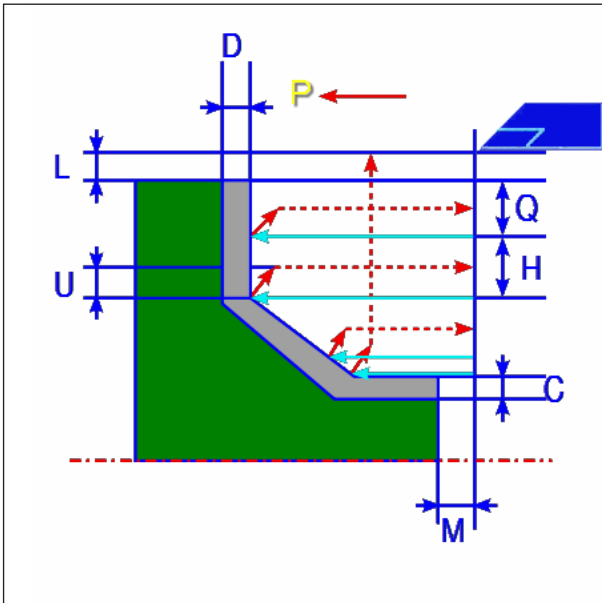


Bewerking bediening		
Gegevens-element	Betekenis	
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
Q	Aanzetten	Diepte van elke snede (radiuswaarde, positieve waarde)
H	Aanzetsnelheid %	De aanzetdiepte ligt vast op 100% (standaardwaarde) en kan niet worden gewijzigd.
C*	X planeermaatvoering	Planeermaatvoering in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Z planeermaatvoering	Planeermaatvoering in Z-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting (positieve waarde)
E	Toevoer indompelen	Toevoersnelheid bij snijden in Z-asrichting (positieve waarde)
V*	Toevoer uitdompelen	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de terugtrekking van het werkstuk (positieve waarde). Toevoer uitdompelen is vast gedefinieerd met de waarde van toevoer indompelen.



Detail		
Gegevens-element		Betekenis
K	1. Spaanafname	De toevoer-override-waarde voor de eerste snede is vast ingesteld op 100% en kan niet worden gewijzigd.
W	Optilmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [VORSCH]: Het gereedschap trekt zich na het snijden langs een contour met een "terugtrekafstand" terug.</li> </ul>
U	Terugtrekkingsbedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkte oppervlak terugtrekt (radiuswaarde, positieve waarde).
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT]: Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.





Gereedschapsbaan

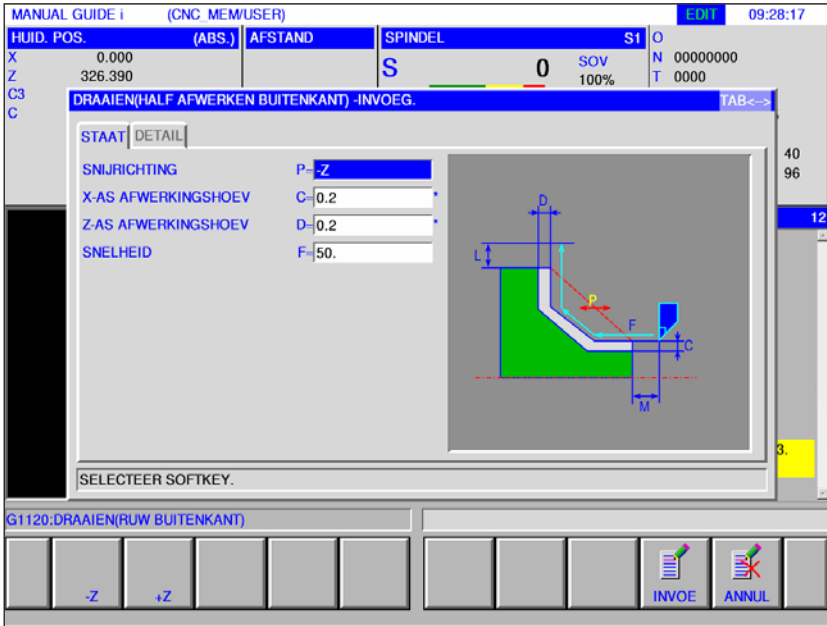
**Cyclusbeschrijving**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Na het snijden in Z-asrichting met de toevoersnelheid (F), snijdt het gereedschap met de toevoersnelheid (E) in de ingegeven contourpositie in, waarbij nog een planeermaatvoering in X-asrichting blijft staan.
- 3 Wanneer [VORSCH.] geselecteerd is, snijdt het gereedschap eerst langs de contour en trekt dan met de terugtrekhoeveelheid (U) terug in X- en Z-asrichting.
- 4 Het gereedschap gaat in spoedgang naar het insnij-startpunt in X-asrichting.
- 5 De stappen <2> tot <4> worden herhaald tot het onderste deel in Z-asrichting bereikt is.
- 6 Wanneer nog een extra uitholling voorhanden is, positioneert het gereedschap zich op de uitholling en worden de stappen <2> tot <4> herhaald.
- 7 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in Z-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (M)".



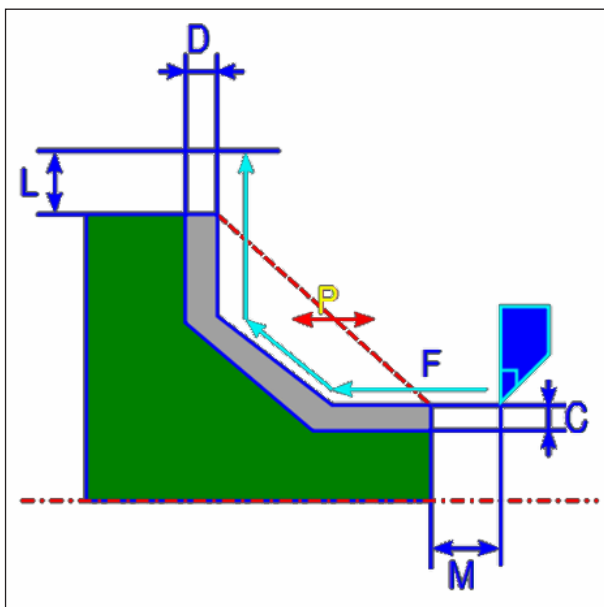
## Buiten tussenbewerking G1123

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element	Betekenis	
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Snijden gebeurt in -Z-richting.</li> <li>• [+Z] : Snijden gebeurt in +Z-richting.</li> </ul>
C*	X planeermaatvoering	Planeermaatvoering in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Z planeermaatvoering	Planeermaatvoering in Z-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Snijtoevoersnelheid voor tussenbewerking (positieve waarde)

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
S	Bewerking verschuivingsrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT] : Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.



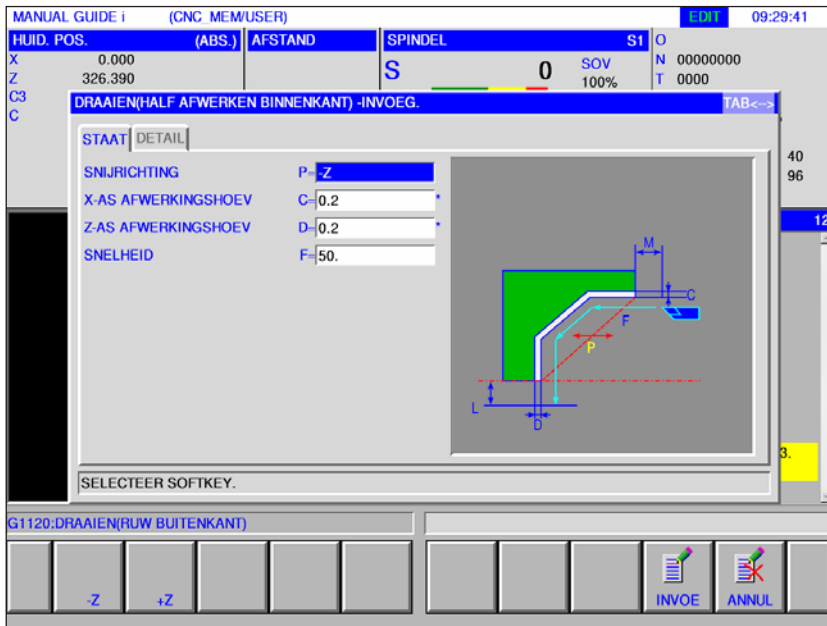
Gereedschapsbaan

### Cyclusbeschrijving

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Het gereedschap snijdt met de toevoersnelheid voor tussenbewerking langs de ingevoerde contour. Het gedeelte dat overeenkomt met de planeermaatvoering, blijft onbewerkt tot de definitieve contour bereikt is. Wanneer "VORSCHUBGESCHW. ZWISCHENBEARB." als contourelement ingesteld is, wordt de tussenbewerkings-toevoersnelheid voor het element voor de bewerking gebruikt.
- 3 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



## Binnen tussenbewerking G1124

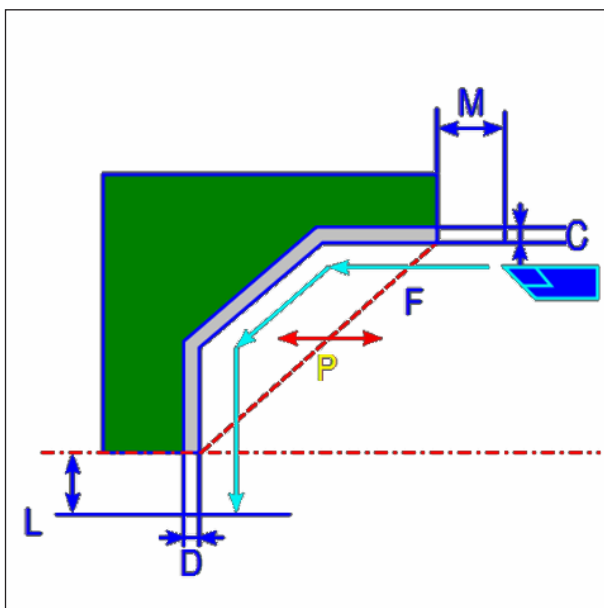


Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Snijden gebeurt in -Z-richting.</li> <li>• [+Z] : Snijden gebeurt in +Z-richting.</li> </ul>
C*	X planeermaatvoering	Planeermaatvoering in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Z planeermaatvoering	Planeermaatvoering in Z-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Snijtoevoersnelheid voor tussenbewerking (positieve waarde)

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
S	Bewerking verschuivingsrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT] : Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.



Gereedschapsbaan

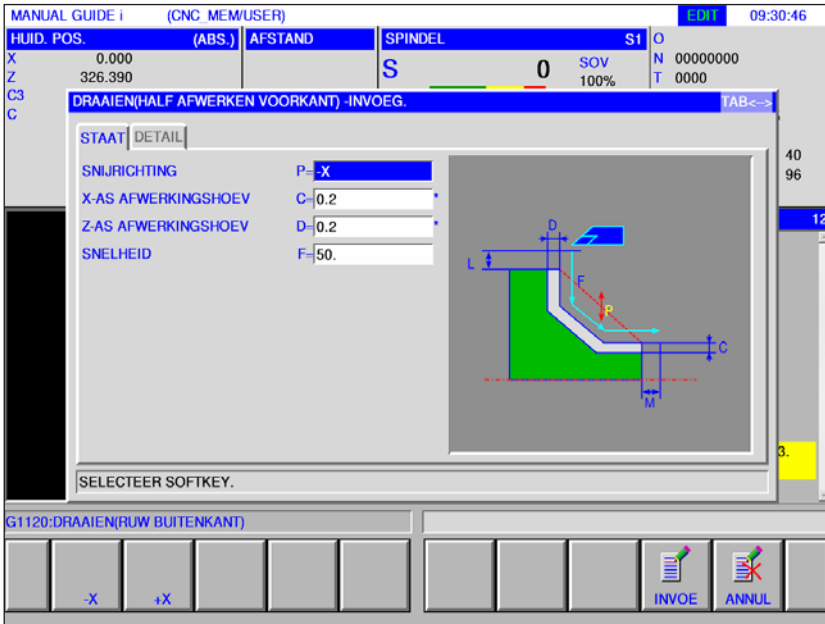
### Cyclusbeschrijving

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Het gereedschap snijdt met de toevoersnelheid voor tussenbewerking langs de ingevoerde contour. Het gedeelte dat overeenkomt met de planeermaatvoering, blijft onbewerkt tot de definitieve contour bereikt is. Wanneer "VORSCHUBGESCHW. ZWISCHENBEARB." als contourelement ingesteld is, wordt de tussenbewerkings-toevoersnelheid voor de bewerking gebruikt.
- 3 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in Z-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (M)".



## Vlakte zijde tussenbewerking G1125

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

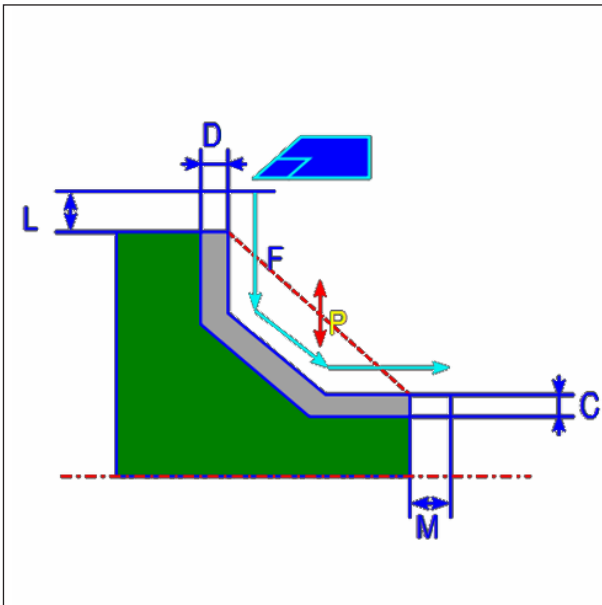


Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
C*	X planeermaatvoering	Planeermaatvoering in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Z planeermaatvoering	Planeermaatvoering in Z-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Snijtoevoersnelheid voor tussenbewerking (positieve waarde)

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).



Detail		
Gegevens-element		Betekenis
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT]: Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> <li>Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>



Gereedschapsbaan

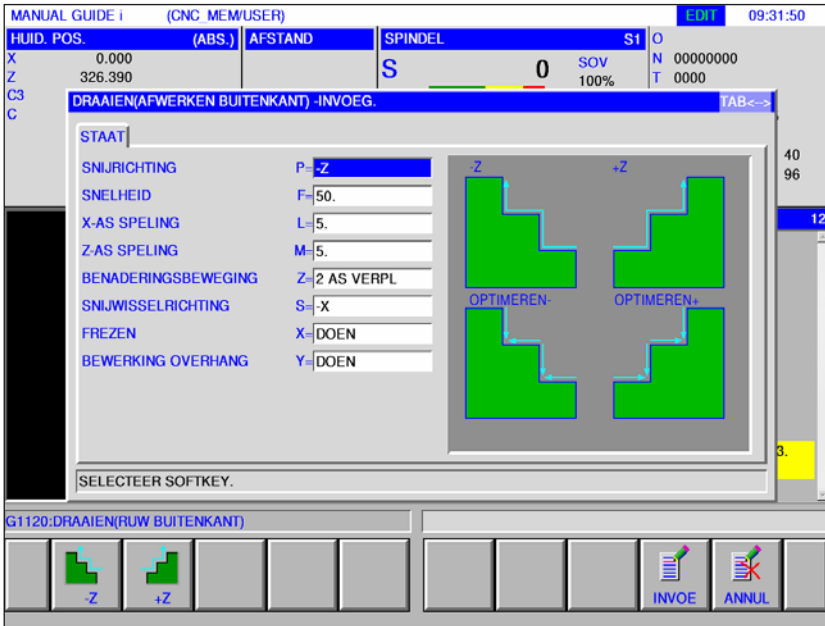
### Cyclusbeschrijving

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Het gereedschap snijdt met de toevoersnelheid voor tussenbewerking langs de ingevoerde contour. Het gedeelte dat overeenkomt met de planeermaatvoering, blijft onbewerkt tot de definitieve contour bereikt is. Wanneer "VORSCHUBGESCHW. ZWISCHENBEARB." als contourelement ingesteld is, wordt de tussenbewerkings-toevoersnelheid voor de bewerking gebruikt.
- 3 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in Z-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (M)".

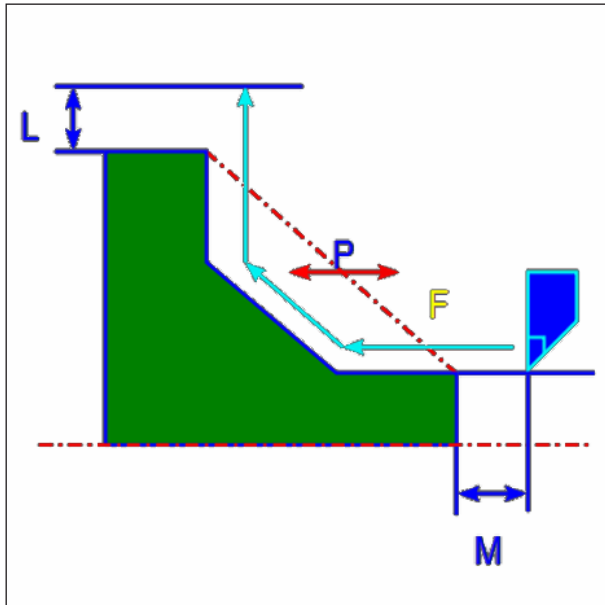


## Buiten planeren G1126

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Snijden gebeurt in -Z-richting.</li> <li>• [+Z] : Snijden gebeurt in +Z-richting.</li> </ul>
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting (positieve waarde)
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
S	Bewerking verschuivingsrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT]: Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.



Gereedschapsbaan

### Cyclusbeschrijving

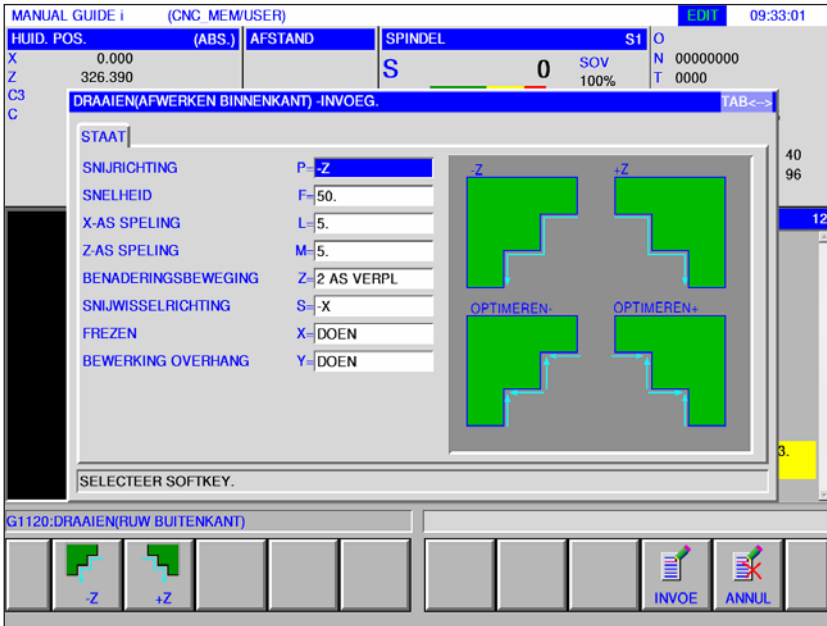
- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Het gereedschap snijdt met de toevoersnelheid voor planeren langs de ingevoerde contour tot de afgewerkte contour bereikt is.
- 3 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



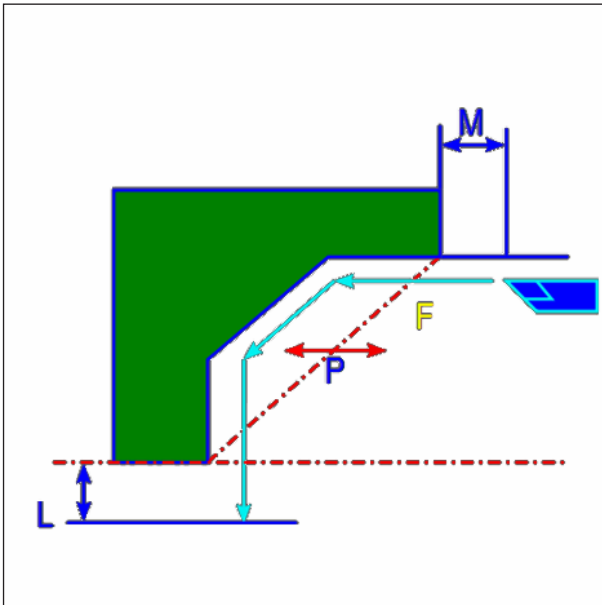
**8. DRAAIEN**  
(AFWERKING BINNENKANT)

**Binnen planeren G1127**

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Snijden gebeurt in -Z-richting.</li> <li>• [+Z] : Snijden gebeurt in +Z-richting.</li> </ul>
F	Toevoersnelheid	Snijtoevoersnelheid voor planeren (positieve waarde)
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
S	Bewerking verschuivingsrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT]: Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.



Gereedschapsbaan

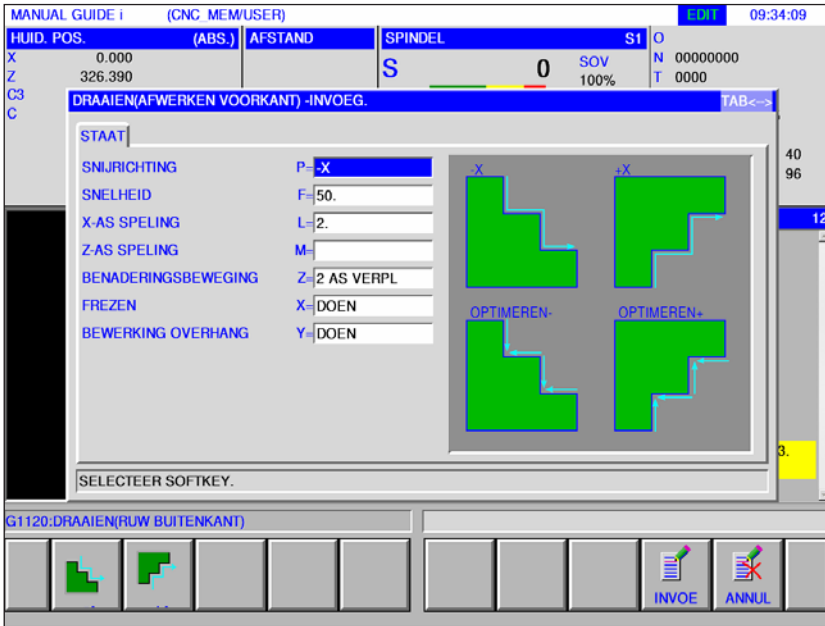
**Cyclusbeschrijving**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Het gereedschap snijdt met de toevoersnelheid voor planeren langs de ingevoerde contour tot de afgewerkte contour bereikt is.
- 3 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".

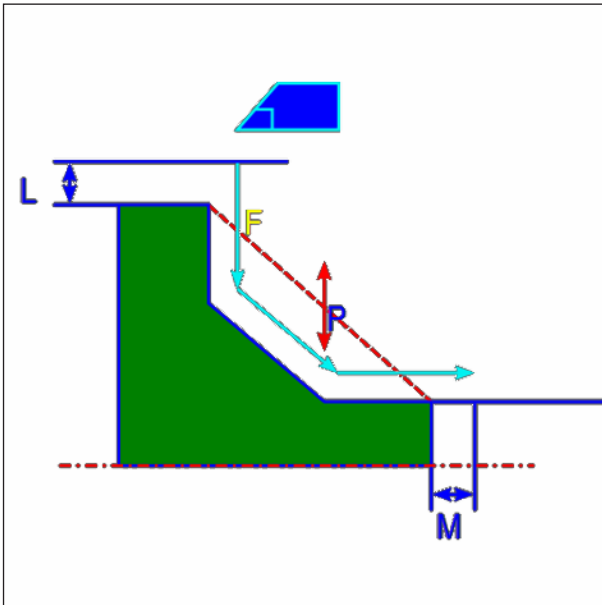


## Vlakke zijde planeren G1128

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
F	Toevoersnelheid	Snijtoevoersnelheid voor planeren. (positieve waarde)
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT] : Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.



Gereedschapsbaan

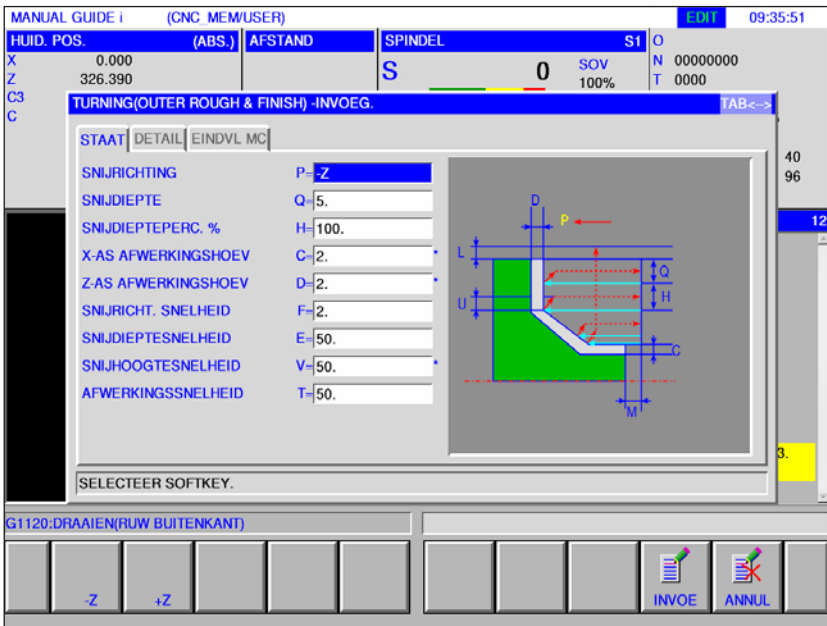
**Cyclusbeschrijving**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Het gereedschap snijdt met de toevoersnelheid voor planeren langs de ingevoerde contour tot de afgewerkte contour bereikt is.
- 3 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



## Buiten voorbereiden + planeren G1150

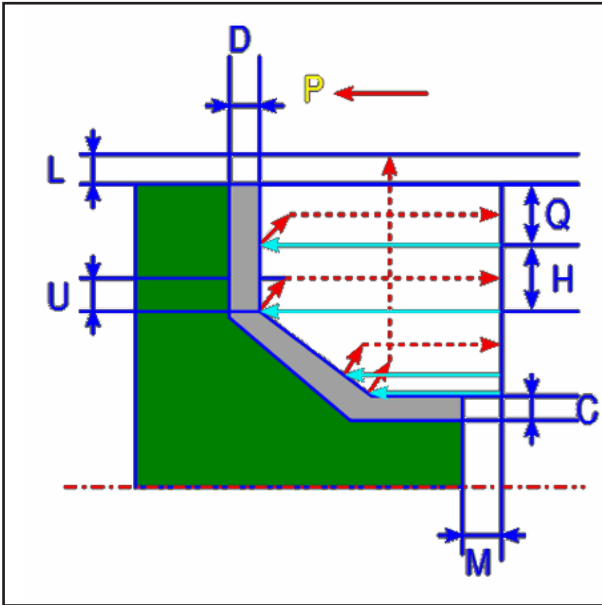
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element	Betekenis	
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Snijden gebeurt in -Z-richting.</li> <li>• [+Z] : Snijden gebeurt in +Z-richting.</li> </ul>
Q	Aanzetten	Diepte van elke snede (radiuswaarde, positieve waarde).
H	Aanzetsnelheid %	De aanzetdiepte ligt vast op 100% (standaardwaarde) en kan niet worden gewijzigd.
C*	X planeermaatvoering	Planeermaatvoering in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Z planeermaatvoering	Planeermaatvoering in Z-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid bij snijden in werkstukradiusrichting (positieve waarde).
E	Toevoer indompelen	Toevoersnelheid bij snijden in Z-asrichting (positieve waarde)
V*	Toevoer uitdompelen	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de terugtrekking van het werkstuk (positieve waarde). Toevoer uitdompelen is vast gedefinieerd met de waarde van toevoer indompelen.
T	Planeertoevoer	Toevoersnelheid tijdens planeren in werkstukradiusrichting (positieve waarde).



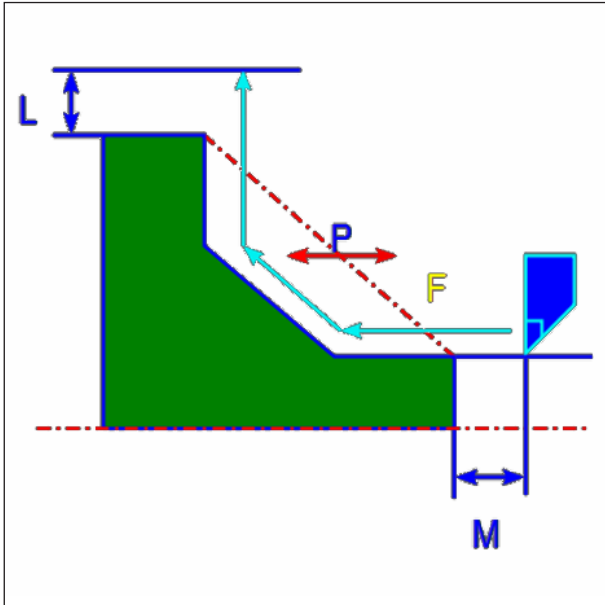
Detail		
Gegevens-element		Betekenis
K	1. Spaanafname	De toevoer-override-waarde voor de eerste snede is vast ingesteld op 100% en kan niet worden gewijzigd.
W	Optilmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [VORSCH]: Het gereedschap trekt zich na het snijden langs een contour met een "terugtrekafstand" terug.</li> </ul>
U	Terugtrekkingsbedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkte oppervlak terugtrekt (radiuswaarde, positieve waarde).
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
S	Bewerking verschuivingsrichting	<p>Snijrichting in de X-as</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT]: Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> <p>Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</p>
N	Met/zonder kopbewerking	<p>Specificeert of een simultane vlakbewerking wordt uitgevoerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [N FREI]: Simultane vlakbewerking wordt niet uitgevoerd.</li> </ul> <p>De kopbewerking is ingesteld op NIET VRIJ en kan niet worden gewijzigd.</p>



Gereedschapsbaan

**Cyclusbeschrijving voorbereken**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Na het snijden in X-asrichting met de toevoersnelheid (F) die voor deze snijrichting gedefinieerd is, snijdt het gereedschap met de toevoersnelheid (E) die voor de insnijrichting gedefinieerd is, in de ingegeven contourpositie in, waarbij nog een planeermaatvoering in Z-asrichting blijft staan.
- 3 Wanneer [VORSCH] geselecteerd is, snijdt het gereedschap eerst langs de contour en trekt dan met de terugtrekhoeveelheid (U) terug in X- en Z-asrichting.
- 4 Het gereedschap gaat in spoedgang naar het insnij-startpunt in Z-asrichting.
- 5 De stappen <2> tot <4> worden herhaald tot het onderste deel in X-asrichting bereikt is.
- 6 Wanneer er nog een uitholling voorhanden is, positioneert het gereedschap zich op de uitholling en worden de stappen <2> tot <4> herhaald
- 7 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



Gereedschapsbaan

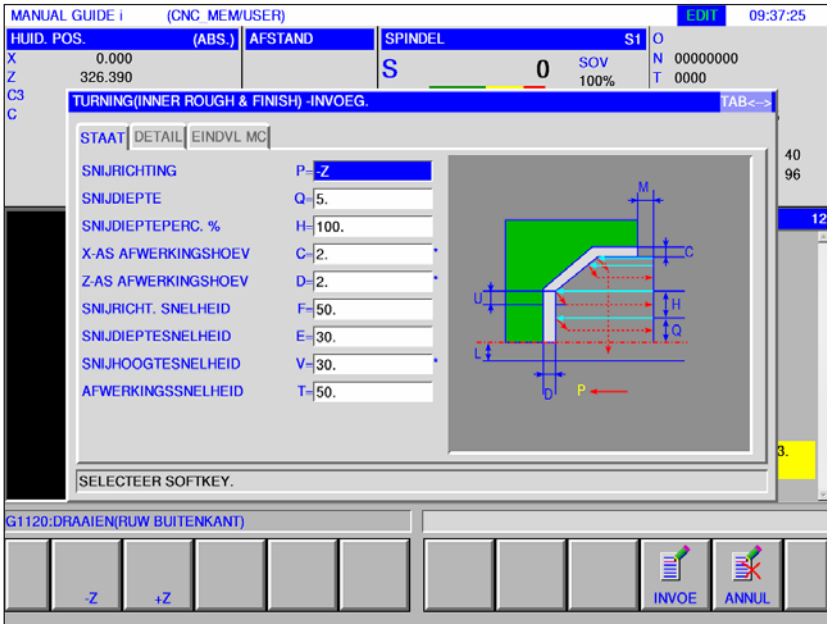
### Cyclusbeschrijving planeren

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Het gereedschap snijdt met de toevoersnelheid voor planeren langs de ingevoerde contour tot de afgewerkte contour bereikt is.
- 3 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



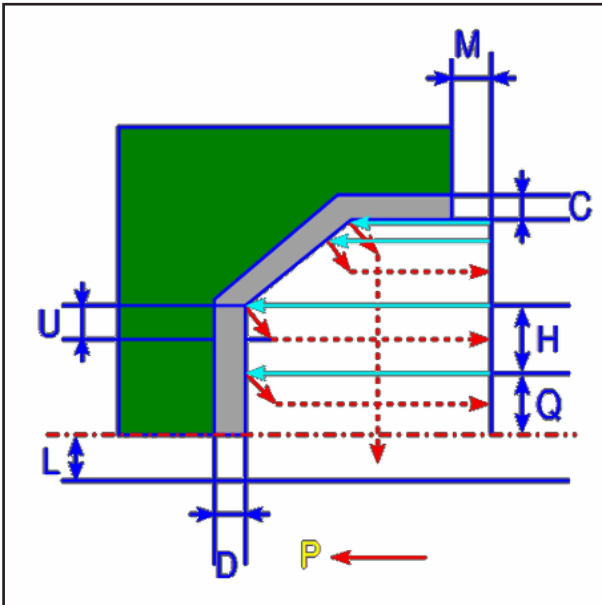
## Binnen voorbereken + planeren G1151

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element	Betekenis	
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Snijden gebeurt in -Z-richting.</li> <li>• [+Z] : Snijden gebeurt in +Z-richting.</li> </ul>
Q	Aanzetten	Diepte van elke snede (radiuswaarde, positieve waarde)
H	Aanzetsnelheid %	De aanzetdiepte ligt vast op 100% (standaardwaarde) en kan niet worden gewijzigd.
C*	X planeermaatvoering	Planeermaatvoering in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Z planeermaatvoering	Planeermaatvoering in Z-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting (positieve waarde)
E	Toevoer indompelen	Toevoersnelheid bij snijden in Z-asrichting (positieve waarde)
V*	Toevoer uitdompelen	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de terugtrekking van het werkstuk (positieve waarde). Toevoer uitdompelen is vast gedefinieerd met de waarde van toevoer indompelen.
T	Planeertoevoer	Toevoersnelheid tijdens planeren in werkstukradiusrichting (positieve waarde)

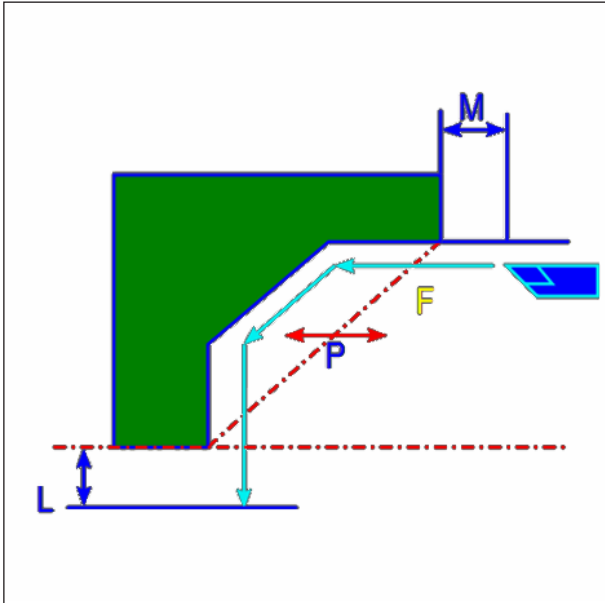
Detail		
Gegevens-element		Betekenis
K	1. Spaanafname	De toevoer-override-waarde voor de eerste snede is vast ingesteld op 100% en kan niet worden gewijzigd.
W	Optilmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [VORSCH]: Het gereedschap trekt zich na het snijden langs een contour met een "terugtrekafstand" terug.</li> </ul>
U	Terugtrekkingsbedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkte oppervlak terugtrekt (radiuswaarde, positieve waarde).
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
S	Bewerking verschuivingsrichting	<p>Snijrichting in de X-as</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT]: Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> <p>Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</p>
N	Met/zonder kopbewerking	<p>Specificeert of een simultane vlakbewerking wordt uitgevoerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [N FREI]: Simultane vlakbewerking wordt niet uitgevoerd.</li> </ul> <p>De kopbewerking is ingesteld op NIET VRIJ en kan niet worden gewijzigd.</p>



Gereedschapsbaan

**Cyclusbeschrijving voorbewerken**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Na het snijden in X-asrichting met de toevoersnelheid (F), snijdt het gereedschap met de toevoersnelheid (E) in de ingegeven contourpositie in, waarbij nog een planeermaatvoering in Z-asrichting blijft staan.
- 3 Wanneer [EILGAN] geselecteerd is, keert het gereedschap onmiddellijk met de terugtrekhoeveelheid (U) terug in X- en Z-asrichting. Wanneer [VORSCH] geselecteerd is, snijdt het gereedschap eerst langs de contour en trekt dan met de terugtrekhoeveelheid (U) in X- en Z-asrichting terug.
- 4 Het gereedschap gaat in spoedgang naar het insnij-startpunt in Z-asrichting.
- 5 De stappen <2> tot <4> worden herhaald tot het onderste deel in X-asrichting bereikt is.
- 6 Wanneer nog een extra uitholling voorhanden is, positioneert het gereedschap zich op de uitholling en worden de stappen <2> tot <4> herhaald.
- 7 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



Gereedschapsbaan

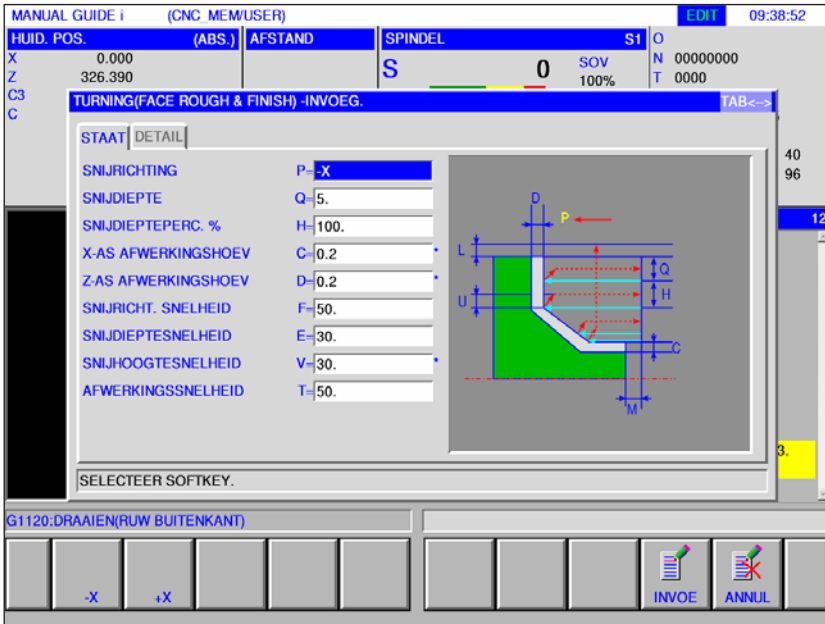
**Cyclusbeschrijving planeren**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Het gereedschap snijdt met de toevoersnelheid voor planeren langs de ingevoerde contour tot de afgewerkte contour bereikt is.
- 3 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



## Vlakke zijde voorbewerken + planeren G1152

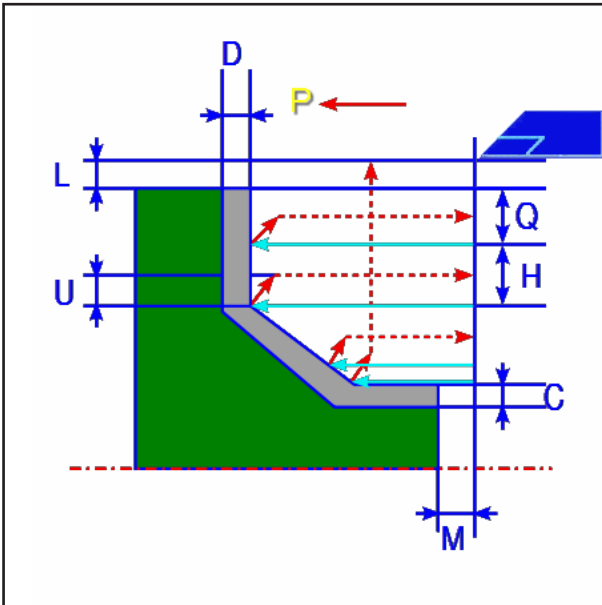
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
P	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Snijden gebeurt in -Z-richting.</li> <li>• [+Z] : Snijden gebeurt in +Z-richting.</li> </ul>
Q	Aanzetten	Diepte van elke snede (radiuswaarde, positieve waarde)
H	Aanzetsnelheid %	De aanzetdiepte ligt vast op 100% (standaardwaarde) en kan niet worden gewijzigd.
C*	X planeermaatvoering	Planeermaatvoering in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Z planeermaatvoering	Planeermaatvoering in Z-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting (positieve waarde)
E	Toevoer indompelen	Toevoersnelheid bij snijden in Z-asrichting (positieve waarde)
V*	Toevoer uitdempelen	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de terugtrekking van het werkstuk (positieve waarde). Toevoer uitdempelen is vast gedefinieerd met de waarde van toevoer indompelen.
T	Planeertoevoer	Toevoersnelheid tijdens planeren in werkstukradiusrichting (positieve waarde)



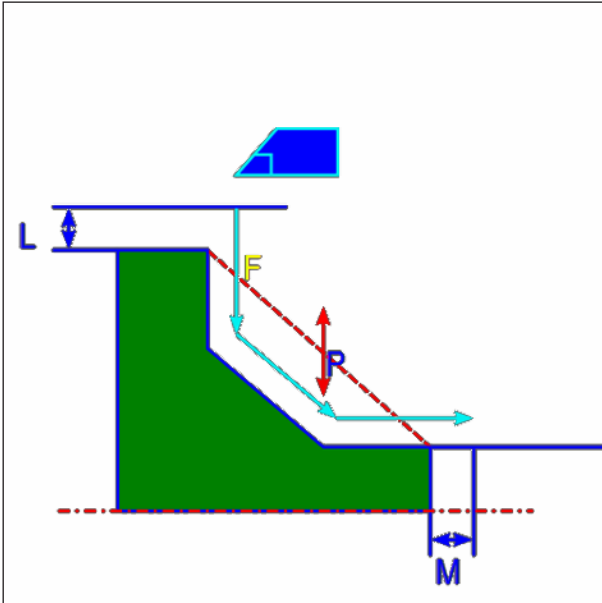
Detail		
Gegevens-element		Betekenis
K	1. Spaanafname	De toevoer-override-waarde voor de eerste snede is vast ingesteld op 100% en kan niet worden gewijzigd.
W	Optilmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [VORSCH]: Het gereedschap trekt zich na het snijden langs een contour met een "terugtrekafstand" terug.</li> </ul>
U	Terugtrekkingsbedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkte oppervlak terugtrekt (radiuswaarde, positieve waarde).
L	X-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Z-as afstand	Afstand tussen het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
S	Bewerking verschuivings-richting	<p>Snijrichting in de X-as</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
X	Achterdraaien in X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een uitholling. (Beginwaarde)</li> <li>• [N.EINT]: Snijdt geen uitholling.</li> </ul>
Y	Achterdraaien in Z	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINTAU] : Snijdt een oversteek. (Beginwaarde)</li> </ul> <p>Y ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</p>



Gereedschapsbaan

### Cyclusbeschrijving voorbereken

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Na het snijden in Z-asrichting met de toevoersnelheid (F), snijdt het gereedschap met de toevoersnelheid (E) in de ingegeven contourpositie in, waarbij nog een planeermaatvoering in X-asrichting blijft staan.
- 3 Wanneer [VORSCH.] geselecteerd is, snijdt het gereedschap eerst langs de contour en trekt dan met de terugtrekhoeveelheid (U) terug in X- en Z-asrichting.
- 4 Het gereedschap gaat in spoedgang naar het insnij-startpunt in X-asrichting.
- 5 De stappen <2> tot <4> worden herhaald tot het onderste deel in Z-asrichting bereikt is.
- 6 Wanneer nog een extra uitholling voorhanden is, positioneert het gereedschap zich op de uitholling en worden de stappen <2> tot <4> herhaald.
- 7 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in Z-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (M)".

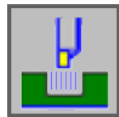


Gereedschapsbaan

**Cyclusbeschrijving planeren**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Het gereedschap snijdt met de toevoersnelheid voor planeren langs de ingevoerde contour tot de afgewerkte contour bereikt is.
- 3 Nadat alle deelzones gesneden zijn, trekt het gereedschap zich in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



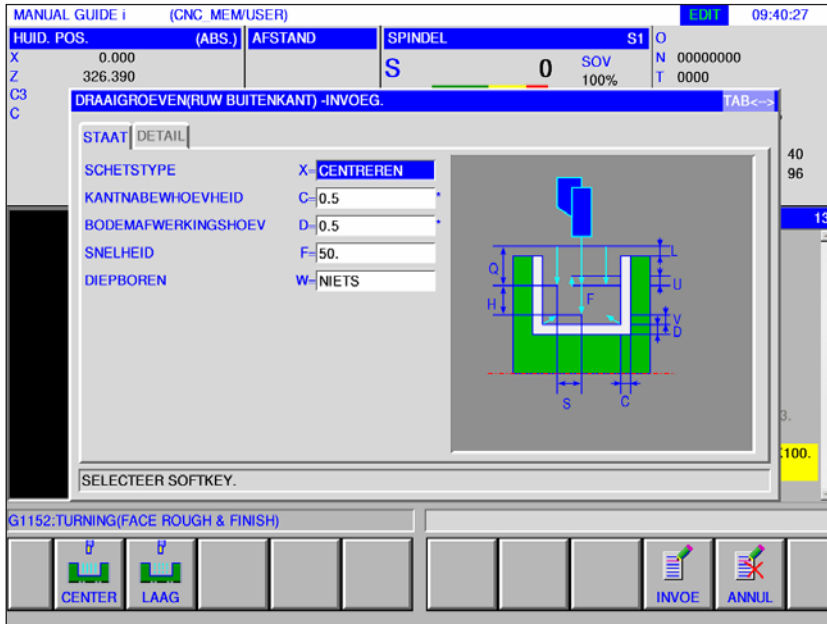


## Insteken

- Buiten voorbewerken G1130
- Binnen voorbewerken G1131
- Vlakke zijde voorbewerken G1132
- Buiten grof + fijn G1133
- Binnen grof + fijn G1134
- Vlakke zijde grof + fijn G1135
- Buiten planeren G1136
- Binnen planeren G1137
- Vlakke zijde planeren G1138



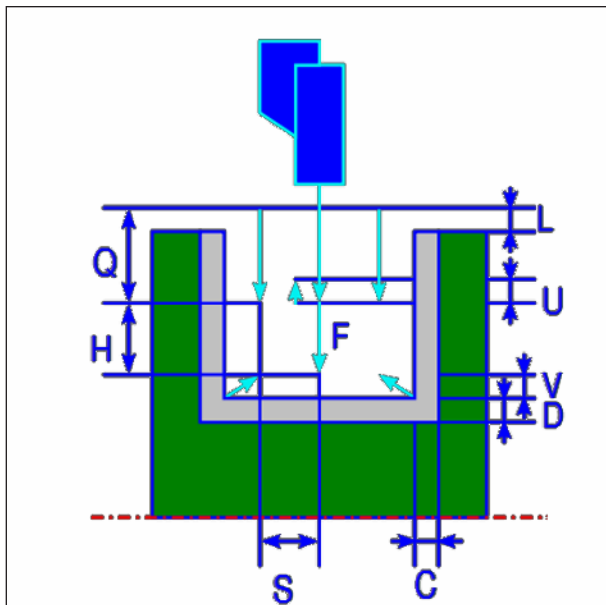
## Insteken buiten voorbewerken G1130



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
P	Vorbewerken type	<ul style="list-style-type: none"> <li>[MITTE] : Voert vorbewerken uit voor een zijde en vervolgens voor de andere zijde van het middelpunt.</li> <li>[LAGE] : Voert vorbewerken voor elke positie uit.</li> </ul>
C*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering voor de zijvlakken van de insteek. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de insteekbasis. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid voor insteken in de richting van de gereedschapsas (positieve waarde)
W	Spanen breken	<ul style="list-style-type: none"> <li>[NEIN] : Insteken gebeurt niet tijdens diepboorbewerking (beginwaarde).</li> </ul> W ligt vast en kan niet worden gewijzigd.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
L	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen het buitenoppervlak van de insteek en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
P	Wachttijd	Wachttijd wanneer het gereedschap de insteekbasis heeft bereikt. (in seconden, positieve waarde)
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
V	Terugtrekhoeveelheid	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede terugtrekt van het bewerkingsvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde)
A	Bewerking verschuivingsrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>



Gereedschapsbaan

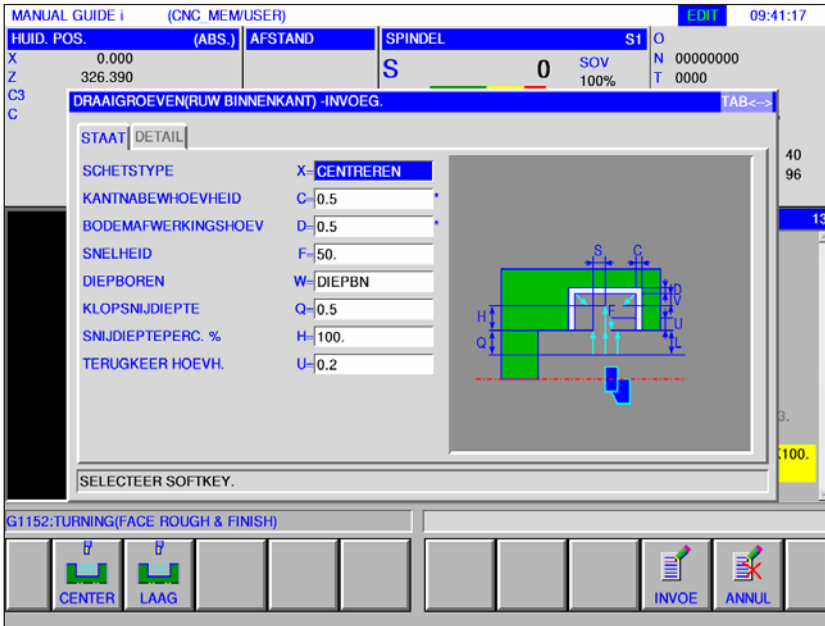
**Cyclusbeschrijving buiten voorbereken**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Nadat het gereedschap in spoedgang naar het midden van de insteek (in Z-asrichting) is gegaan, snijdt het met de toevoersnelheid (F) in de X-asrichting die voor de bewerkingsrichting gedefinieerd is. Wanneer diepboren opgegeven is, snijdt het gereedschap een opgegeven diepboorbedrag, terwijl het tussen de diepboorcycli terugkeert in de +X-asrichting
- 3 Wanneer het gereedschap in X-asrichting (tot op de planeermaatvoering) de insteekbasis heeft bereikt, keert het in +X-asrichting terug, zet met een snijbedrag door de breedte in -Z-asrichting aan en snijdt dan in X-asrichting.
- 4 Nadat stap <3> werd herhaald tot de insteekwand bereikt is, bewerkt het gereedschap een andere wand.
- 5 Nadat alle deelzones gesneden zijn, gaat het gereedschap in X-asrichting in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



## Insteken binnen voorbereken G1131

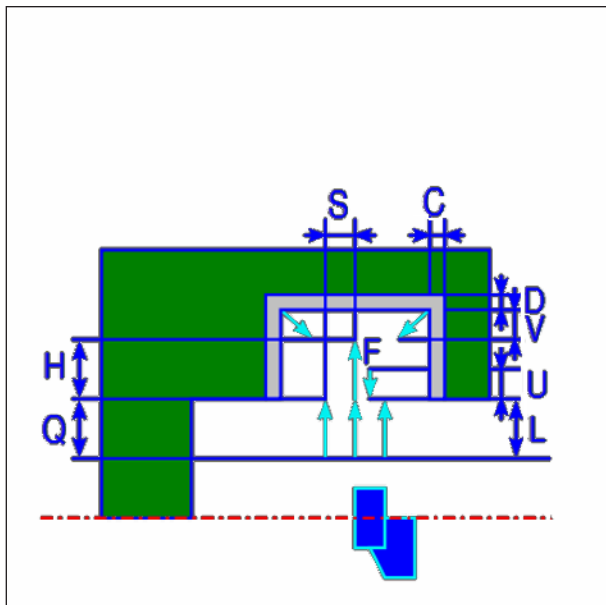
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
X	Vorbewerken type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [MITTE] : Voert vorbereken uit voor een zijde en vervolgens voor de andere zijde van het middelpunt.</li> <li>• [LAGE] : Voert vorbereken voor elke positie uit.</li> </ul>
C*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering voor de zijvlakken van de insteek. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de insteekbasis. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid voor insteken in de richting van de gereedschapsas (positieve waarde)
W	Spanen breken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [NEIN] : Insteken gebeurt niet tijdens diepboorbewerking (beginwaarde).</li> <li>• [JA] : Insteken gebeurt in de diepboorbewerking.</li> </ul>
Q	Slagdiepte (INCR+)	Snijdiepte in de richting van de gereedschapsas per diepboorbewerking (radiuswaarde, positieve waarde) Is alleen aangegeven wanneer voor spanen breken [JA] opgegeven is
H	Aanzetfactor %	De positie ligt met 100% vast en kan niet worden gewijzigd.
U	Afneembedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkingsvlak in de diepboorbewerking terugtrekt. (Radiuswaarde, positieve waarde)



Detail		
Gegevens-element		Betekenis
L	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen het buitenoppervlak van de insteek en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
P	Wachttijd	Wachttijd wanneer het gereedschap de insteekbasis heeft bereikt. (in seconden, positieve waarde)
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
V	Terugtrekhoeveelheid	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede terugtrekt van het bewerkingsvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde)
A	Bewerking verschuivingsrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>



Gereedschapsbaan

#### Cyclusbeschrijving binnen voorbereken

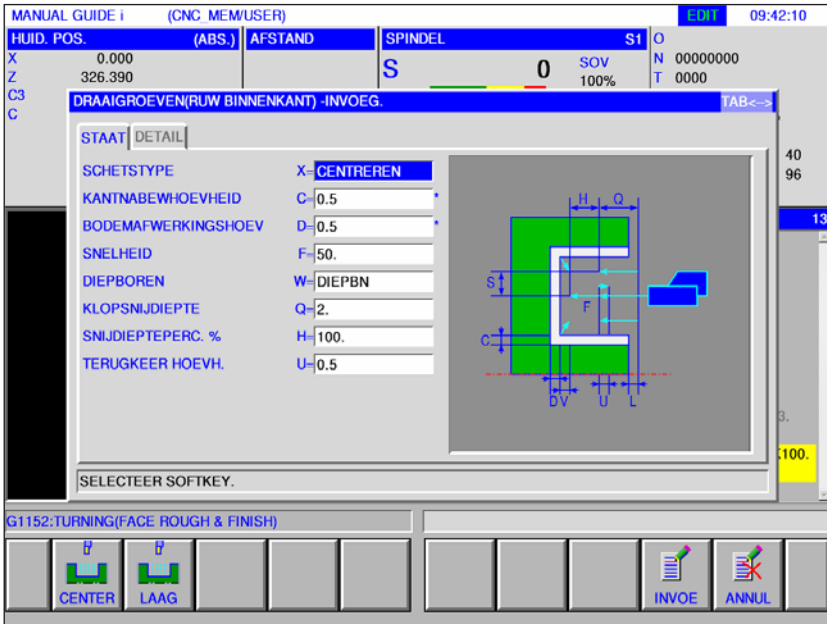
- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Nadat het gereedschap in spoedgang naar het midden van de insteek (in Z-asrichting) is gegaan, snijdt het met de toevoersnelheid (F) in de X-asrichting die voor de bewerkingsrichting gedefinieerd is. Wanneer diepboren opgegeven is, snijdt het gereedschap een opgegeven diepboorbedrag, terwijl het tussen de diepboorcycli terugkeert in de +X-asrichting
- 3 Wanneer het gereedschap in X-asrichting (tot op de planeermaatvoering) de insteekbasis heeft bereikt, keert het in +X-asrichting terug, zet met een snijbedrag door de breedte in -Z-asrichting aan en snijdt dan in X-asrichting.
- 4 Nadat stap <3> werd herhaald tot de insteekwand bereikt is, bewerkt het gereedschap een andere wand.
- 5 Nadat alle deelzones gesneden zijn, gaat het gereedschap in X-asrichting in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



**3. DRAAIGROEVEN  
(RUW VOORKANT)**

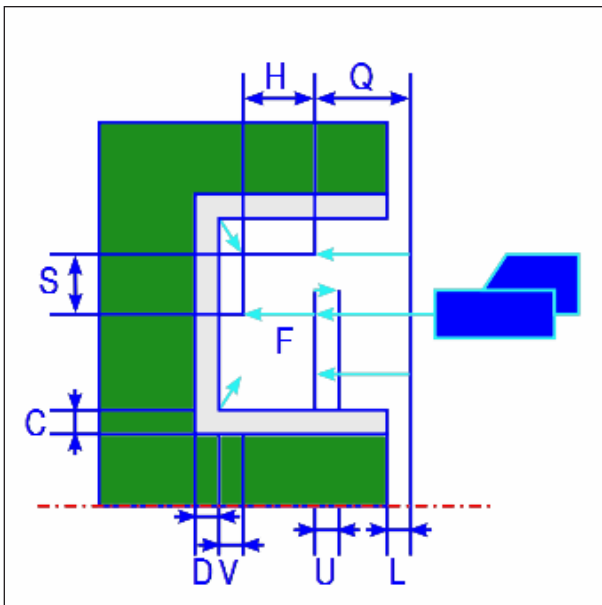
**Insteken vlakke zijde voorbe-  
werken G1132**

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
X	Vorbewerken type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [MITTE] : Voert vorbewerken uit voor een zijde en vervolgens voor de andere zijde van het middelpunt.</li> <li>• [LAGE] : Voert vorbewerken voor elke positie uit.</li> </ul>
C*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering voor de zijvlakken van de insteek. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de insteekbasis. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid voor insteken in de richting van de gereedschapsas (positieve waarde)
W	Spanen breken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [NEIN] : Insteken gebeurt niet tijdens diepboorbewerking (beginwaarde).</li> <li>• [JA] : Insteken gebeurt in de diepboorbewerking.</li> </ul>
Q	Slagdiepte (INCR+)	Snijdiepte in de richting van de gereedschapsas per diepboorbewerking (radiuswaarde, positieve waarde) Is alleen aangegeven wanneer voor spanen breken [JA] opgegeven is
H	Aanzetfactor %	De positie ligt met 100% vast en kan niet worden gewijzigd.
U	Afneembedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkingsvlak in de diepboorbewerking terugtrekt. (Radiuswaarde, positieve waarde)

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
L	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen het buitenoppervlak van de insteek en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
P	Wachttijd	Wachttijd wanneer het gereedschap de insteekbasis heeft bereikt. (in seconden, positieve waarde)
Z	Aanzetbeweging	• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.
V	Terugtrekhoeveelheid	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede terugtrekt van het bewerkingsvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde)



Gereedschapsbaan

#### Cyclusbeschrijving vlakke zijde voorbereiden

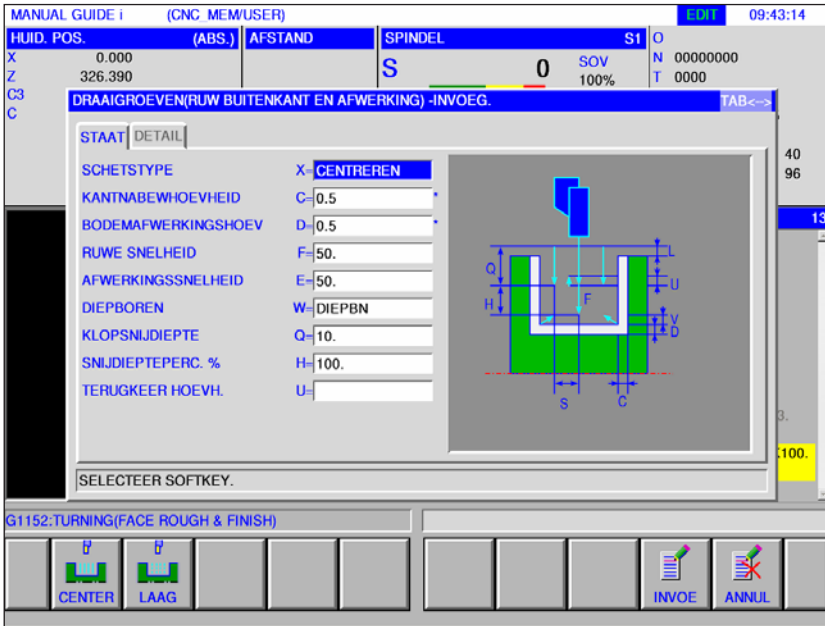
- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Nadat het gereedschap in spoedgang naar het midden van de insteek (in X-asrichting) is gegaan, snijdt het met de toevoersnelheid (F) in X-asrichting die voor deze bewerkingsrichting gedefinieerd is. Wanneer diepboren opgegeven is, snijdt het gereedschap een opgegeven diepboorbedrag, terwijl het tussen de diepboorcycli in de +Z-asrichting terugkeert
- 3 Wanneer het gereedschap in Z-asrichting (tot aan de planeermaatvoering) de insteekbasis heeft bereikt, keert het in +Z-asrichting terug, zet met een snijbedrag door de breedte in -X-asrichting aan en snijdt dan in Z-asrichting.
- 4 Nadat stap <3> werd herhaald tot de insteekwand bereikt is, bewerkt het gereedschap een andere wand.
- 5 Nadat alle deelzones gesneden zijn, gaat het gereedschap in Z-asrichting in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".



**4. DRAAIGROEVEN  
(RUW EN AFWERKING  
BUITENKANT)**

**Insteekdraaien buiten grof en fijn  
G1133**

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
X	Vorbewerken type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [MITTE] : Voert vorbewerken uit voor een zijde en vervolgens voor de andere zijde van het middelpunt.</li> <li>• [LAGE] : Voert vorbewerken voor elke positie uit.</li> </ul>
C*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering voor de zijvlakken van de insteek. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de insteekbasis. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid voor insteken in de richting van de gereedschapsas (positieve waarde)
E	Planeertoevoer	Toevoersnelheid voor planeren (positieve waarde)
W	Spanen breken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [NEIN] : Insteken gebeurt niet tijdens diepboorbewerking (beginwaarde).</li> <li>• [JA] : Insteken gebeurt in de diepboorbewerking.</li> </ul>
Q	Slagdiepte (INCR+)	Snijdiepte in de richting van de gereedschapsas per diepboorbewerking (radiuswaarde, positieve waarde) Is alleen aangegeven wanneer voor spanen breken [JA] opgegeven is
H	Aanzetfactor %	De positie ligt met 100% vast en kan niet worden gewijzigd.
U	Afneembedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkingsvlak in de diepboorbewerking terugtrekt. (Radiuswaarde, positieve waarde)

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
L	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen het buitenoppervlak van de insteek en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
P	Wachttijd	Wachttijd wanneer het gereedschap de insteekbasis heeft bereikt. (in seconden, positieve waarde)
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
K	Bewerking eindpositie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [MITTLP] : Bewerkt tijdens het planeren beide zijden van de insteek links en rechts gelijkmatig.</li> <li>• [ECKE] : Bewerkt na elkaar een zijvlak en de volledige insteekbasis en bewerkt vervolgens het andere zijvlak alleen tijdens planeren.</li> </ul>
A	Aanzetrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [RICH-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [RICH+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>

#### Cyclusbeschrijving insteekdraaien voorbereken en planeren

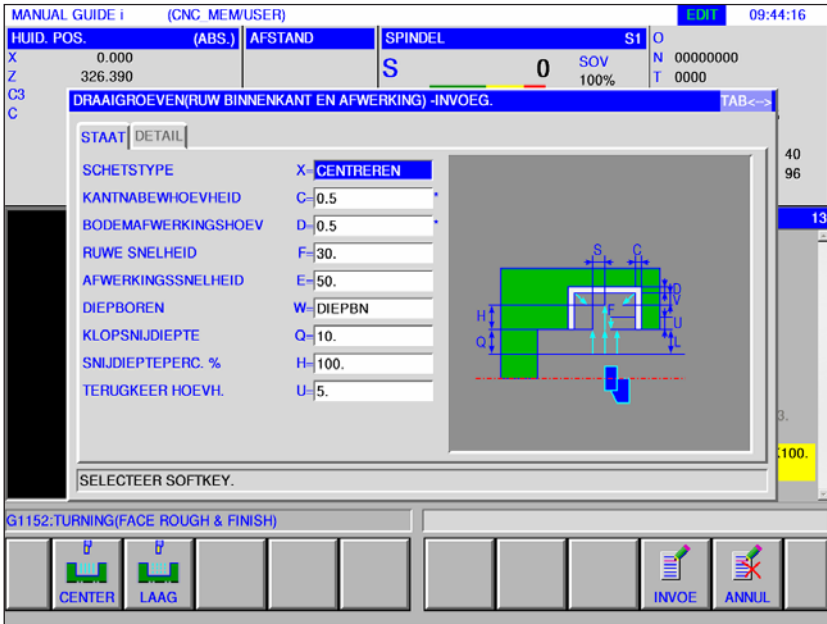
Details over de gereedschapsbaan zijn te vinden in de overeenkomstige beschrijvingen van voorbereken en planeren.



**5. DRAAIGROEVEN  
(RUW EN AFWERKING  
BINNENKANT)**

**Insteekdraaien binnen grof en fijn  
G1134**

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
X	Vorbewerken type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [MITTE] : Voert vorbewerken uit voor een zijde en vervolgens voor de andere zijde van het middelpunt.</li> <li>• [LAGE] : Voert vorbewerken voor elke positie uit.</li> </ul>
C*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering voor de zijvlakken van de insteek. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de insteekbasis. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid voor insteken in de richting van de gereedschapsas (positieve waarde)
E	Planeertoevoer	Toevoersnelheid voor planeren (positieve waarde)
W	Spanen breken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [NEIN] : Insteken gebeurt niet tijdens diepboorbewerking (beginwaarde).</li> <li>• [JA] : Insteken gebeurt in de diepboorbewerking.</li> </ul>
Q	Slagdiepte (INCR+)	Snijdiepte in de richting van de gereedschapsas per diepboorbewerking (radiuswaarde, positieve waarde) Is alleen aangegeven wanneer voor spanen breken [JA] opgegeven is
H	Aanzetfactor %	De positie ligt met 100% vast en kan niet worden gewijzigd.
U	Afneembedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkingsvlak in de diepboorbewerking terugtrekt. (Radiuswaarde, positieve waarde)

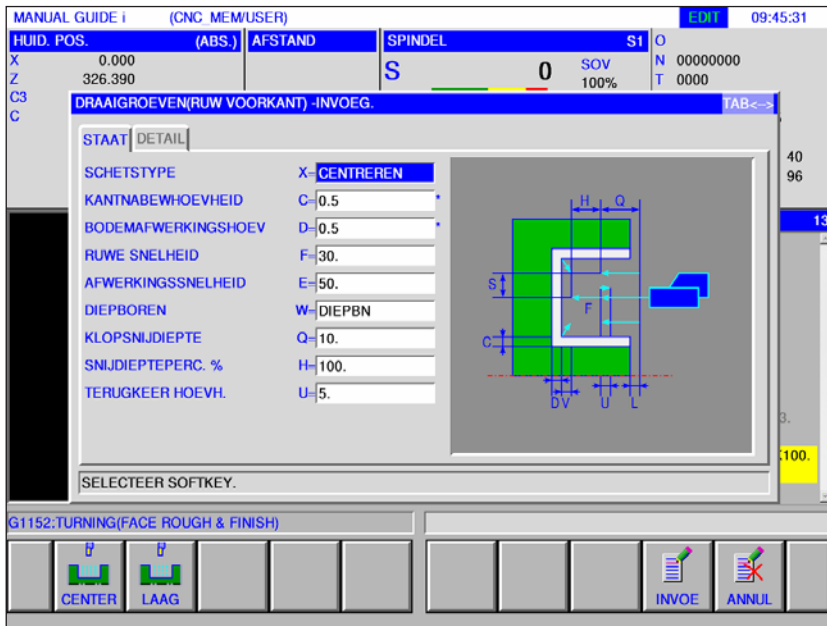
Detail		
Gegevens-element		Betekenis
L	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen het buitenoppervlak van de insteek en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
P	Wachttijd	Wachttijd wanneer het gereedschap de insteekbasis heeft bereikt. (in seconden, positieve waarde)
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
K	Bewerking eindpositie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [MITTLP] : Bewerkt tijdens het planeren beide zijden van de insteek links en rechts gelijkmatig.</li> <li>• [ECKE] : Bewerkt na elkaar een zijvlak en de volledige insteekbasis en bewerkt vervolgens het andere zijvlak alleen tijdens planeren.</li> </ul>
A	Bewerking verschuivingsrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [RICH-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [RICH+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>

#### Cyclusbeschrijving insteekdraaien voorbereken en planeren

Details over de gereedschapsbaan zijn te vinden in de overeenkomstige beschrijvingen van voorbereken en planeren.



## Insteekdraaien vlakke zijde grof en fijn G1135



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

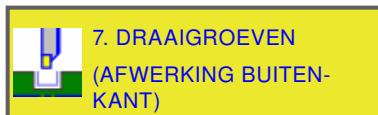
Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
X	Vorbewerken type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [MITTE] : Voert vorbewerken uit voor een zijde en vervolgens voor de andere zijde van het middelpunt.</li> <li>• [LAGE] : Voert vorbewerken voor elke positie uit.</li> </ul>
C*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering voor de zijvlakken van de insteek. (Radiuswaarde, positieve waarde)
D*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de insteekbasis. (Radiuswaarde, positieve waarde)
F	Vorbewerkingstoevoer	Toevoersnelheid voor vorbewerken (positieve waarde)
E	Planeertoevoer	Toevoersnelheid voor planeren (positieve waarde)
W	Spanen breken	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [NEIN] : Insteken gebeurt niet tijdens diepboorbewerking (beginwaarde).</li> <li>• [JA] : Insteken gebeurt in de diepboorbewerking.</li> </ul>
Q	Slagdiepte (INCR+)	Snijdiepte in de richting van de gereedschapsas per diepboorbewerking (radiuswaarde, positieve waarde) Is alleen aangegeven wanneer voor spanen breken [JA] opgegeven is
H	Aanzetfactor %	De positie ligt met 100% vast en kan niet worden gewijzigd.
U	Afneembedrag	Afstand waarmee het gereedschap zich na elke snede van het bewerkingsvlak in de diepboorbewerking terugtrekt. (Radiuswaarde, positieve waarde)



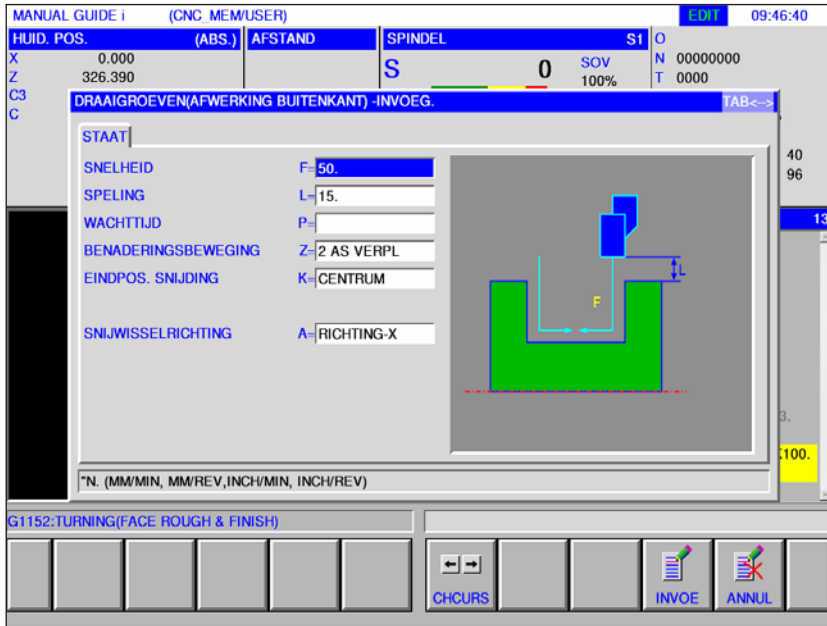
Detail		
Gegevens-element		Betekenis
L	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen het buitenoppervlak van de insteek en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
P	Wachttijd	Wachttijd wanneer het gereedschap de insteekbasis heeft bereikt. (in seconden, positieve waarde)
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
K	Bewerking eindpositie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [MITTLP] : Bewerkt tijdens het planeren beide zijden van de insteek links en rechts gelijkmatig.</li> <li>• [ECKE] : Bewerkt na elkaar een zijvlak en de volledige insteekbasis en bewerkt vervolgens het andere zijvlak alleen tijdens planeren.</li> </ul>

#### **Cyclusbeschrijving insteekdraaien voorbereken en planeren**

Details over de gereedschapsbaan zijn te vinden in de overeenkomstige beschrijvingen van voorbereken en planeren.

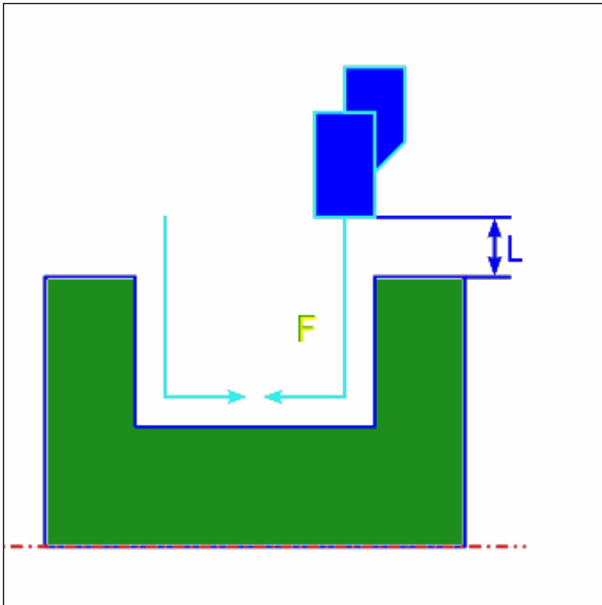


## Insteken buiten planeren G1136



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid voor planeren in de richting van de gereedschapsas (positieve waarde)
L	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen het buitenoppervlak van de insteek en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
P	Wachttijd	Wachttijd wanneer het gereedschap de insteekbasis heeft bereikt. (in seconden, positieve waarde)
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
K	Bewerking eindpositie	<ul style="list-style-type: none"> <li>[MITTLP] : Bewerkt tijdens het planeren beide zijden van de insteek links en rechts gelijkmatig. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
A	Bewerking verschuivingsrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>[RICH-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>[RICH+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>



Gereedschapsbaan

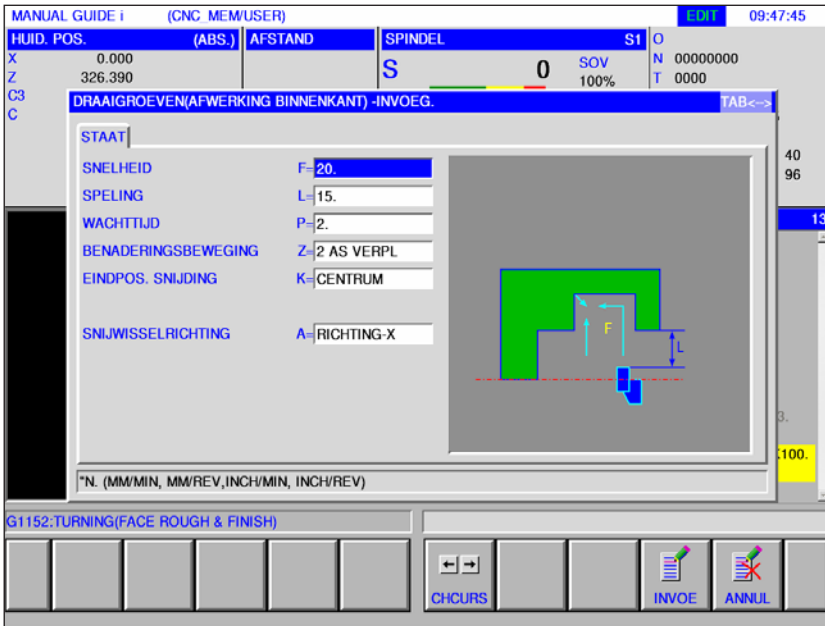
**Cyclusbeschrijving buiten planeren**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Wanneer [MITTLP] als bewerkingseindpositie opgegeven is, snijdt het gereedschap met planeertoevoersnelheid in een van de insteekwanden in en zet de snede dan verder naar het midden van de insteek toe (in Z-asrichting). Na terugtrekken in X-asrichting voert het gereedschap dezelfde snijbewerking uit aan de andere insteekwand.
- 3 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)" in X-asrichting.

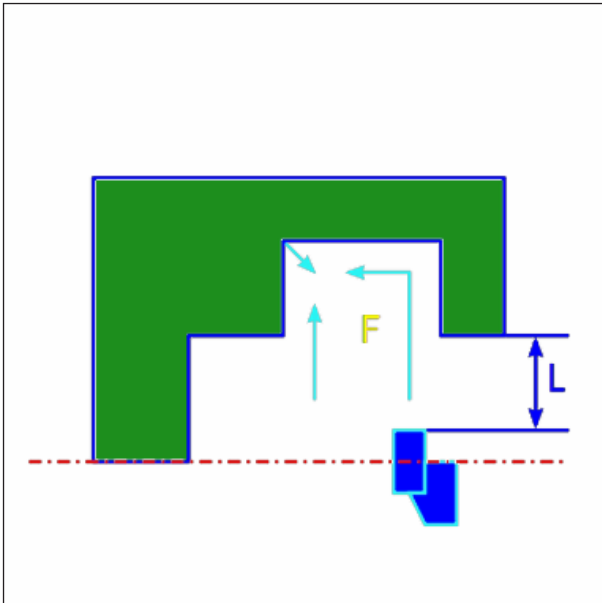


## Insteken binnen planeren G1137

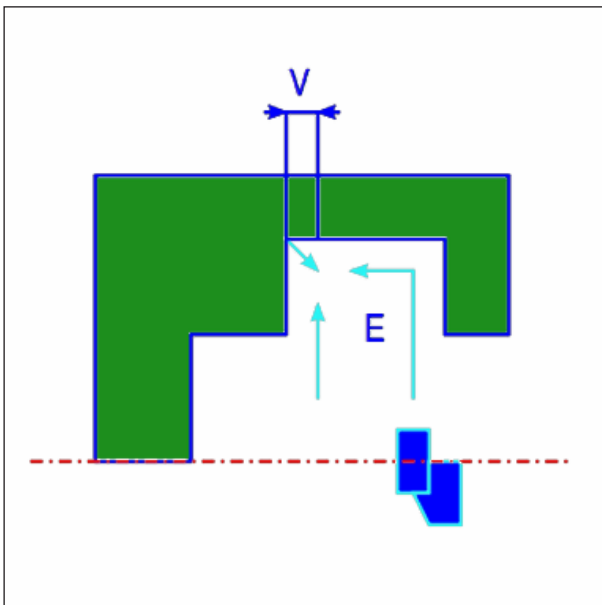
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid voor planeren in de richting van de gereedschapsas (positieve waarde)
L	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen het buitenoppervlak van de insteek en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
P	Wachttijd	Wachttijd wanneer het gereedschap de insteekbasis heeft bereikt. (in seconden, positieve waarde)
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
K	Bewerking eindpositie	<ul style="list-style-type: none"> <li>[MITTLP] : Bewerkt tijdens het planeren beide zijden van de insteek links en rechts gelijkmatig.</li> <li>[ECKE] : Bewerkt na elkaar een zijvlak en de volledige insteekbasis en bewerkt vervolgens het andere zijvlak alleen tijdens planeren.</li> </ul>
A	Bewerking verschuivingsrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>[RICH-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>[RICH+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>



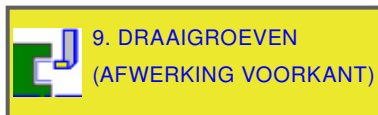
Gereedschapsbaan middelpunt



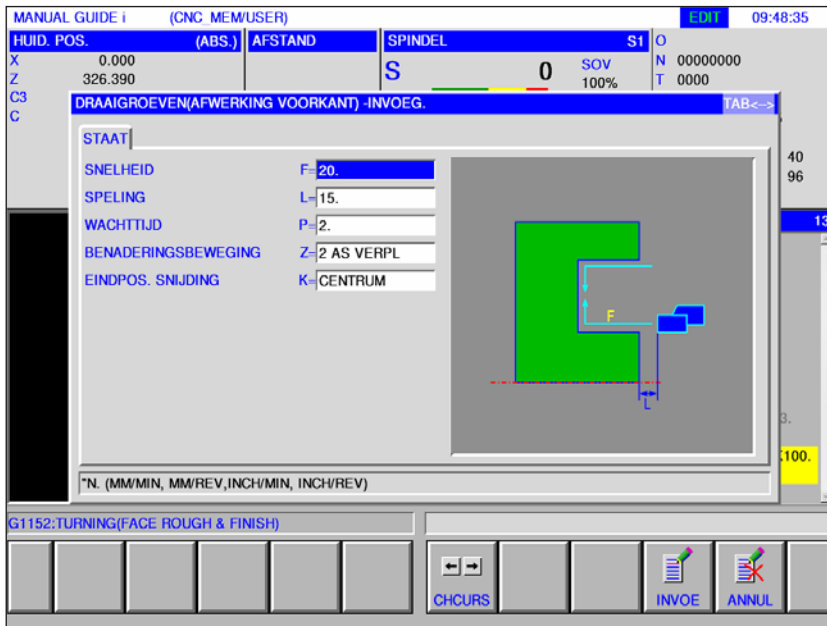
Gereedschapsbaan hoek

**Cyclusbeschrijving binnen planeren**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Wanneer [MITTLP] als bewerkingseindpositie opgegeven is, snijdt het gereedschap met planeertoevoersnelheid in een van de insteekwanden in en zet de snede dan verder naar het midden van de insteek toe (in Z-asrichting). Na terugtrekken in X-asrichting voert het gereedschap dezelfde snijbewerking uit aan de andere insteekwand.
- 3 Wanneer [ECKE] als bewerkingseindpositie opgegeven is, snijdt het gereedschap van de wand naar de bodem in -Z-asrichting en trekt zich vervolgens met de terugtrekafstand in X- en Z-asrichting en vervolgens in X-asrichting terug. Vervolgens start het gereedschap de bewerking aan de andere insteekwand en zet de snede verder naar de hoek van de insteekbasis en keert dan met de terugtrekafstand terug in X- en Z-asrichting.
- 4 Het gereedschap keert in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)" in X-asrichting.
- 5 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (M)" in Z-asrichting en trekt dan terug uit het werkstuk.

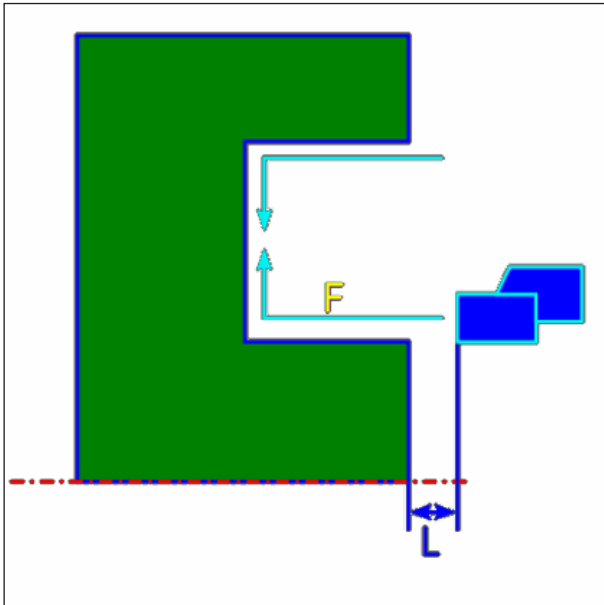


## Vlakke zijde planeren G1138

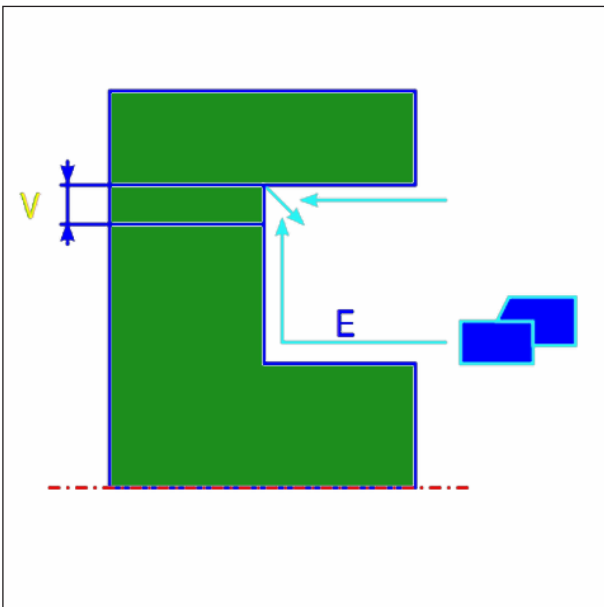


Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid voor planeren in de richting van de gereedschapsas (positieve waarde)
L	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen het buitenoppervlak van de insteek en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
P	Wachttijd	Wachttijd wanneer het gereedschap de insteekbasis heeft bereikt. (in seconden, positieve waarde)
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
K	Bewerking eindpositie	<ul style="list-style-type: none"> <li>[MITTLP] : Bewerkt tijdens het planeren beide zijden van de insteek links en rechts gelijkmatig.</li> <li>[ECKE] : Bewerkt na elkaar een zijvlak en de volledige insteekbasis en bewerkt vervolgens het andere zijvlak alleen tijdens planeren.</li> </ul>



Gereedschapsbaan middelpunt



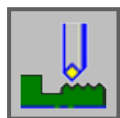
Gereedschapsbaan hoek

**Cyclusbeschrijving vlakke zijde planeren**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L, M)".
- 2 Wanneer [MITTLP] als bewerkingseindpositie opgegeven is, snijdt het gereedschap met planeertoevoersnelheid in een van de insteekwanden in en zet de snede dan verder naar het midden van de insteek (in X-asrichting). Na terugtrekken in Z-asrichting voert het gereedschap dezelfde snijbewerking uit aan de andere insteekwand.
- 3 Wanneer [ECKE] als bewerkingseindpositie opgegeven is, snijdt het gereedschap van de wand naar de bodem in X-asrichting en trekt zich vervolgens met de terugtrekafstand in X- en Z-asrichting en vervolgens in X-asrichting terug. Vervolgens start het gereedschap de bewerking aan de andere insteekwand en zet de snede verder naar de hoek van de insteekbasis en keert dan met de terugtrekafstand terug in X- en Z-asrichting.
- 4 Het gereedschap keert in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)" in Z-asrichting.





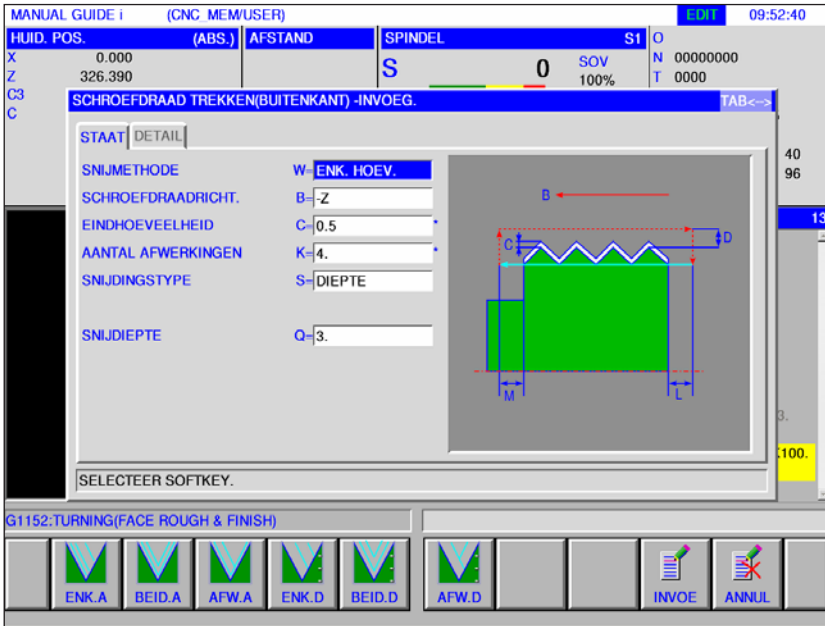


## Draadsnijden

- Buiten G1140
- Binnen G1141



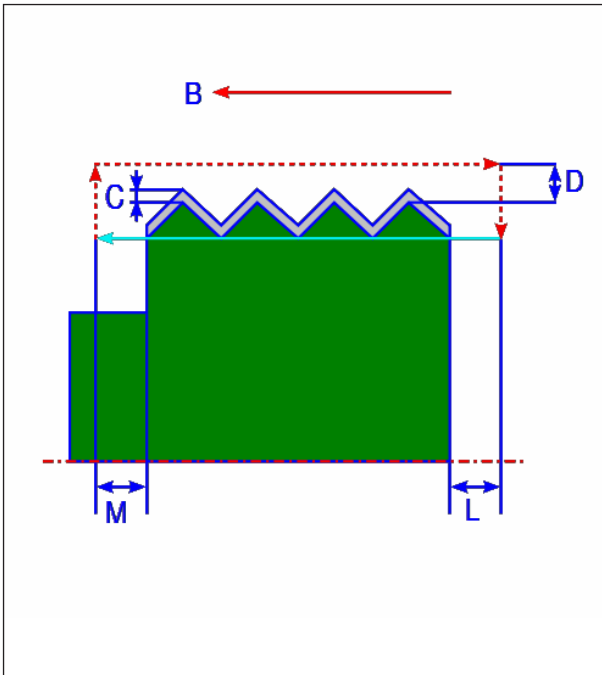
## Draadsnijden buiten G1140



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
W	Bewerkingsmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>[EINS.B] : Constant snijbedrag, eenzijdige snede.</li> <li>[MITT.B] : Constant snijbedrag, tweezijdige bewerking.</li> <li>[ZICK.B] : Constant snijbedrag, tweezijdig draadsnijden in zigzag.</li> <li>[EINS.T] : Constante snijdiepte, eenzijdige bewerking.</li> <li>[MITT.T] : Constante snijdiepte, tweezijdige bewerking.</li> <li>[ZICK.T] : Constant snijdiepte, tweezijdig draadsnijden in zigzag.</li> </ul>
B	Draadsnijrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>[-Z]: Snijden in -Z-richting.</li> <li>[+Z]: Snijden in +Z-richting.</li> </ul>
C*	Planeermaatvoering	Planeermaatvoering voor draadsnijden in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde).
K*	Aantal planeerdorlopen	Aantal planeerbewerkingsprocessen (positieve waarde).
S	Aanzet type	<ul style="list-style-type: none"> <li>[NUMMER] : Aantal draadsneden.</li> <li>[TIEFE] : Draadsnijden door het eerste snijbedrag.</li> </ul>
P	Aantal aanzet	<p>Aantal sneden voor draad voorbereken (max. 999, positieve waarde).</p> <p>Er wordt rekening gehouden met het aantal planeerbewerkingsstappen. Bij tweezijdig draadsnijden in zigzag moet een even aantal sneden worden opgegeven. Bij een oneven aantal sneden wordt alleen een bijkomende tweezijdige draadsnijbewerking in zigzag uitgevoerd.</p> <p>Deze parameter is alleen beschikbaar bij [NUMMER].</p>
Q	Aanzetten	<p>Snijdiepte per draad-voorbewerkingsbewerking (radiuswaarde, positieve waarde).</p> <p>Het aantal sneden wordt bepaald door de snijdiepte en door de bewerkingsprocedure.</p>

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"><li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li></ul>
D	Oppervlakafstand	Afstand tussen de draadkam en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
L	Draad aanzet	Afstand tussen het draadstartpunt en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Draad uitloop	Afstand tussen het draadeindpunt en het eindpunt van de draadsnijbewerking in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Y	Bewerkte verschuifrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"><li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li><li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li></ul>



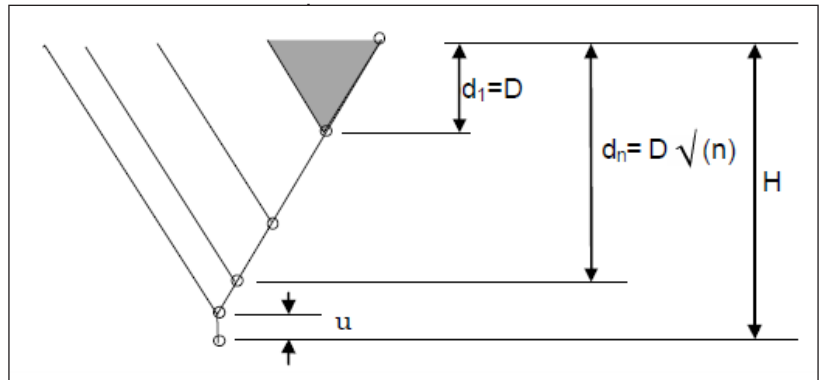
*Buitendraad snijden*

### Cyclusbeschrijving

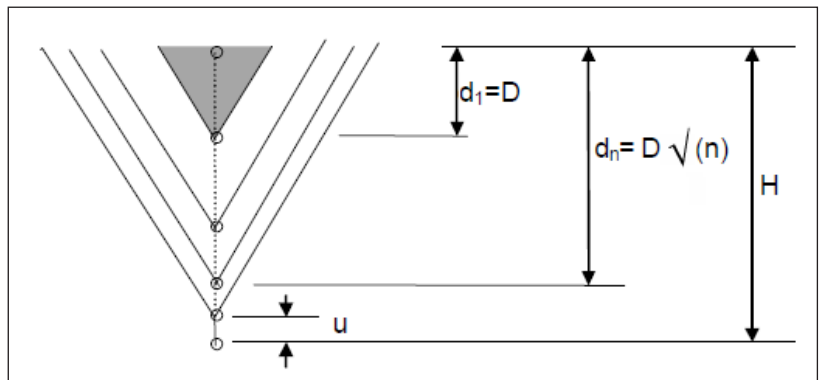
- 1 Het gereedschap verplaatst zich in spoedgang naar de positie "draadstartpunt + oppervlakafstand (D in X-asrichting)" en draadingangafstand (L in Z-asrichting).
- 2 Draadsnijden gebeurt met de opgegeven bewerkingsprocedure. Het eindpunt van de draadsnijbewerking is in Z-asrichting met de draaduitgangafstand verwijderd van het draadeindpunt.
- 3 Wanneer [NUMMER] als snijtype opgegeven is, wordt de draadsnijbewerking net zo vaak uitgevoerd als opgegeven met de waarde bij [NUMMER]. Wanneer [TIEFE] opgegeven is, vindt de aanzet met deze waarde in de eerste snede plaats en wordt de draadsnijbewerking uitgevoerd tot de opgegeven draadcontour bereikt is.
- 4 Als alle deelzones gesneden zijn, keert het gereedschap in X-asrichting in spoedgang terug naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (L)".

**Detailaanzichten van de bewerkingsprocedures**

**1 [EINS.B]: Constant snijbedrag, eenzijdige**

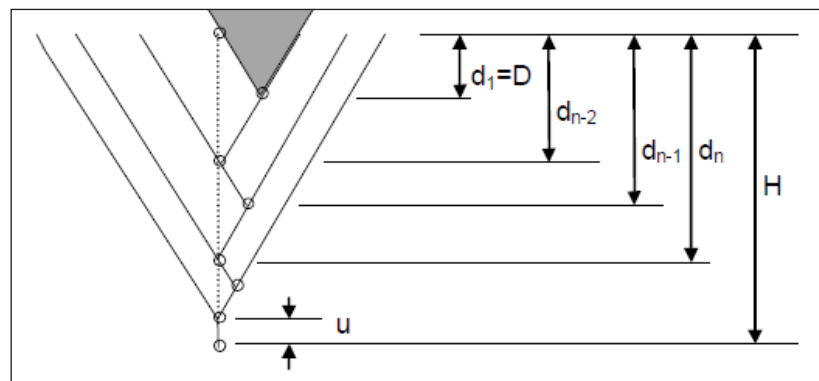


**2 [MITT.B]: Constant snijbedrag, tweezijdige bewerking**



H = hoogte van de draadpunt, D = snijbedrag, u = planeermaatvoering

**3 [ZICK.B]: Constant snijbedrag, tweezijdig draadsnijden in zigzag**



$$d_{n-2} = D \sqrt{(n-2)}$$

$$d_{n-1} = (D(\sqrt{(n-2)} + \sqrt{(n)}))/2$$

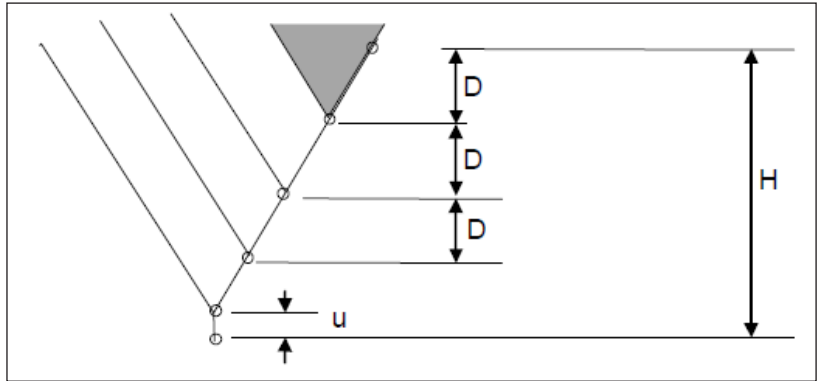
$$d_n = D \sqrt{(n)}$$

**Opmerking:**

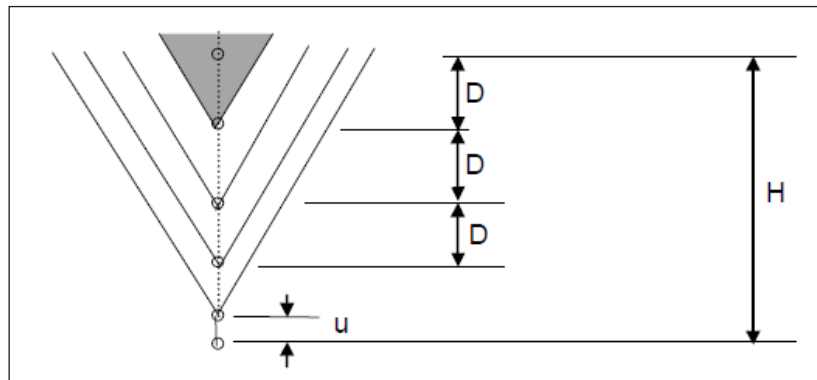
Afhankelijk van het minimale snijbedrag kan het opgegeven aantal sneden overmatig groot worden. In dit geval vindt draadsnijden plaats met een kleiner aantal sneden dan opgegeven.

Het effectief uitgevoerde aantal sneden kan ten gevolge van een rekenfout afwijken van het opgegeven aantal sneden.

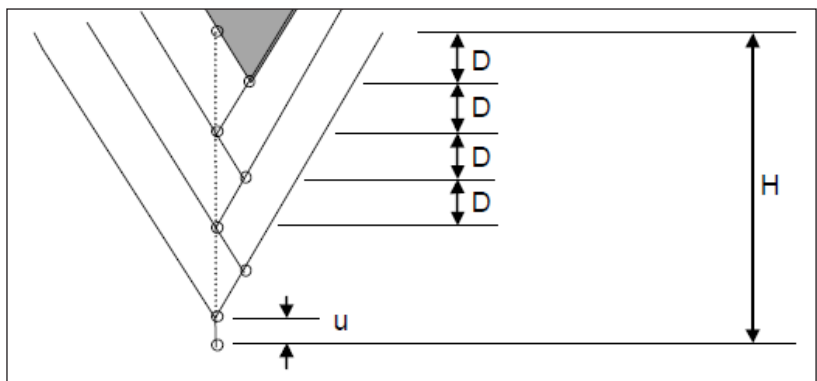
4 [EINS.T]: Constante snijdiepte, eenzijdige bewerking



5 [MITT.T]: Constante snijdiepte, tweezijdige bewerking

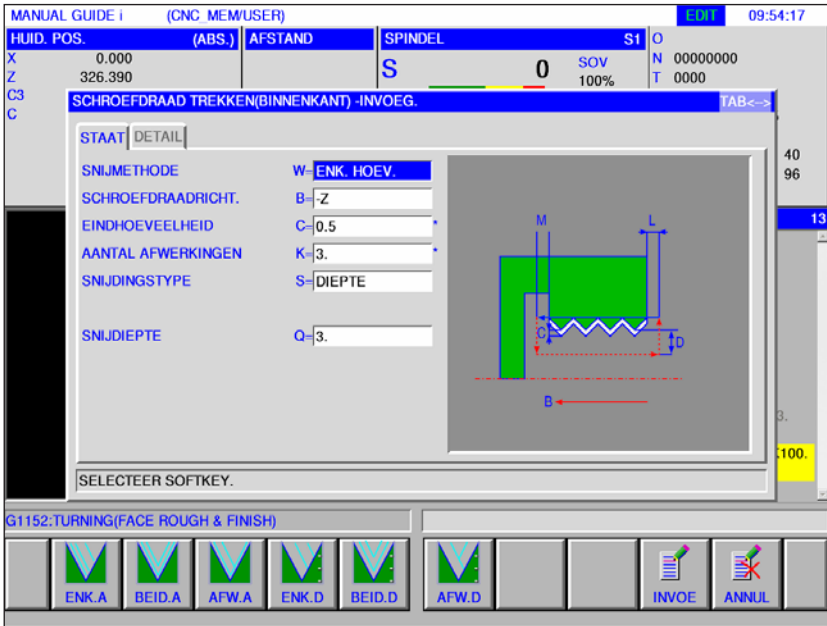


6 [ZICK.T]: Constante snijdiepte, tweezijdig draadsnijden in zigzag





## Draadsnijden binnen G1141



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element	Betekenis	
W	Bewerkingsmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINS.B] : Constant snijbedrag, eenzijdige snede.</li> <li>• [MITT.B] : Constant snijbedrag, tweezijdige bewerking.</li> <li>• [ZICK.B] : Constant snijbedrag, tweezijdig draadsnijden in zigzag.</li> <li>• [EINS.T] : Constante snijdiepte, eenzijdige bewerking.</li> <li>• [MITT.T] : Constante snijdiepte, tweezijdige bewerking.</li> <li>• [ZICK.T] : Constant snijdiepte, tweezijdig draadsnijden in zigzag.</li> </ul>
B	Draadsnijrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z]: Snijden in -Z-richting.</li> <li>• [+Z]: Snijden in +Z-richting.</li> </ul>
C*	Planeermaatvoering	Planeermaatvoering voor draadsnijden in X-asrichting. (Radiuswaarde, positieve waarde).
K*	Aantal planeerdoorlopen	Aantal planeerbewerkingsprocessen (positieve waarde).
S	Aanzet type	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [NUMMER] : Aantal draadsneden.</li> <li>• [TIEFE] : Draadsnijden door het eerste snijbedrag.</li> </ul>
P	Aantal aanzet	Aantal sneden voor draad voorbereken (max. 999, positieve waarde). Er wordt rekening gehouden met het aantal planeerbewerkingsstappen. Bij tweezijdig draadsnijden in zigzag moet een even aantal sneden worden opgegeven. Bij een oneven aantal sneden wordt alleen een bijkomende tweezijdige draadsnijbewerking in zigzag uitgevoerd. Deze parameter is alleen beschikbaar bij [NUMMER].
Q	Aanzetten	Snijdiepte per draad-voorbewerkingsbewerking (radiuswaarde, positieve waarde). Het aantal sneden wordt bepaald door de snijdiepte en door de bewerkingsprocedure.



Detail		
Gegevens-element		Betekenis
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>
D	Oppervlakafstand	Afstand tussen de draadkam en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in X-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
L	Draad aanzet	Afstand tussen het draadstartpunt en het bewerkingsstartpunt (naderingspunt) in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Draad uitloop	Afstand tussen het draadeindpunt en het eindpunt van de draadsnijbewerking in Z-asrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
Y	Bewerkte verschuifrichting	Snijrichting in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Het snijden gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Het snijden gebeurt in +X-richting.</li> </ul>



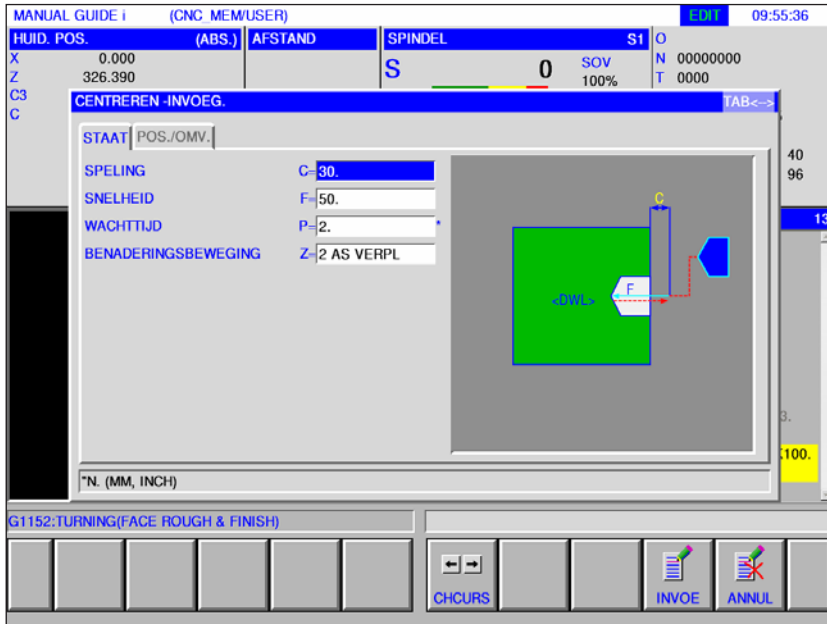


## Boren

- Centreerboren G1100
- Boren G1101
- Draadboren G1102
- Optrompen G1103
- Uitboren G1104



## Centreerboren G1100



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

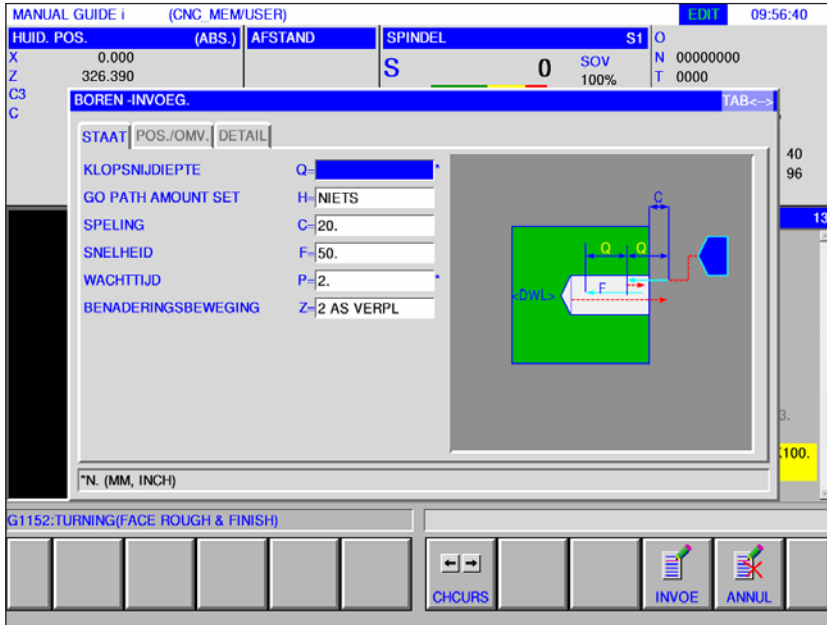
Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
C	Veiligheidsafstand	Afstand tussen werkstukoppervlak en R-positie (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid (positieve waarde).
P*	Wachttijd	Wachttijd aan de boorbodem (in seconden, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>

Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
B	Basispositie	Z-coördinaat van het werkstukoppervlak.
L	Boordiepte (referentiebasis)	Boringsdiepte (radiuswaarde, negatieve waarde)





## Boren G1101



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
Q*	Slagdiepte (INCR+)	Snijdiepte per boorbewerking (radiuswaarde, positieve waarde).
H	Wegbedraginstelling	Instellingen voor de boordiepte: • [NICHTS] : Boordiepte op basis van de gereedschapsschacht • [EINSTG] : Boordiepte op basis van de gereedschapspunt Voor de instelling [EINSTG] staan bij Details de parameters U, V, K en de softkey [BERECH] ter beschikking.
C	Veiligheidsafstand	Afstand tussen werkstukoppervlak en R-positie (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid (positieve waarde).
P*	Wachttijd	Wachttijd aan de boorbodem (in seconden, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.

Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
B	Basispositie	Z-coördinaat van het werkstukoppervlak.
L	Boordiepte (referentiebasis)	Boringsdiepte (radiuswaarde, negatieve waarde)

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
A*	Beginsnijdiepte	Voor de beginsnijdiepte A geldt de begintoevoer S
S*	Begintoevoer	
D*	Eindsnijdiepte	Voor de eindsnijdiepte D geldt de eindtoevoer E
E*	Eindtoevoer	
U	Gereedschapsdiameter	Invoer van de gereedschapsdiameter
V	Snijhoek	Invoer van de snijhoek
K	Overloop (INCR+)	Invoer van de overloop

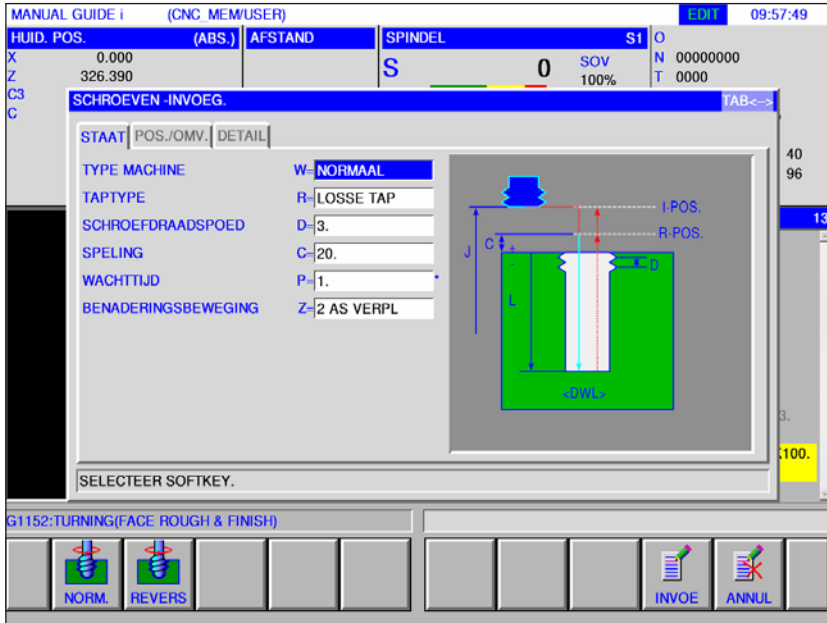
**Opmerking:**

Voor de parameters A, S, D en E in "Detail" geldt voor alle boorcycli:

alle 4 de parameters moeten worden ingevoerd zodra slechts één van deze velden ingevuld is.



## Draadboren G1102



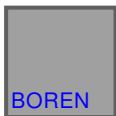
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element	Betekenis	
W	Bewerkingstype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[NORMAL] : Normaal draadboren (rechtse draad)</li> <li>[[RUECKW] : Links draadboren</li> </ul>
R	Schroefdraadtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[AUSGLF] : Draadboren met vereffeningsklauwplaat.</li> <li>[ST-GEW] : Draadboren zonder vereffeningsklauwplaat.</li> </ul>
D	Draadhoogte	Stijging van de draadboor (radiuswaarde, positieve waarde).
C	Veiligheidsafstand	Afstand tussen werkstukoppervlak en R-positie (Radiuswaarde, positieve waarde).
P*	Wachttijd	Wachttijd aan de boorbodem (in seconden, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>

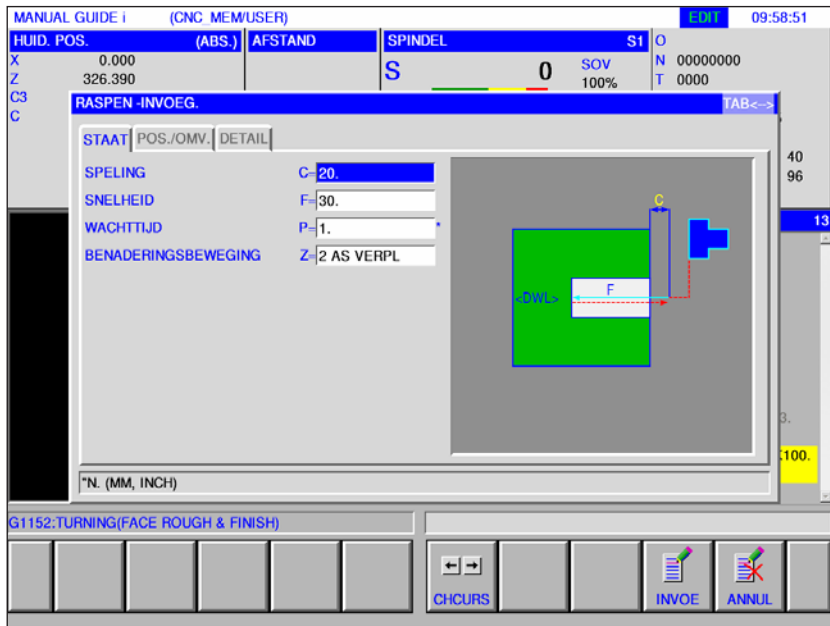
Positie / grootte		
Gegevens-element	Betekenis	
B	Basispositie	Z-coördinaat van het werkstukoppervlak.
L	Boordiepte (referentiebasis)	Boringsdiepte (radiuswaarde, negatieve waarde)

Detail		
Gegevens-element	Betekenis	
Q	Spilnummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>[SPNDL1] : Hoofdspil</li> <li>[SPNDL2] : Tegenspil</li> </ul>





## Optrompen G1103



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

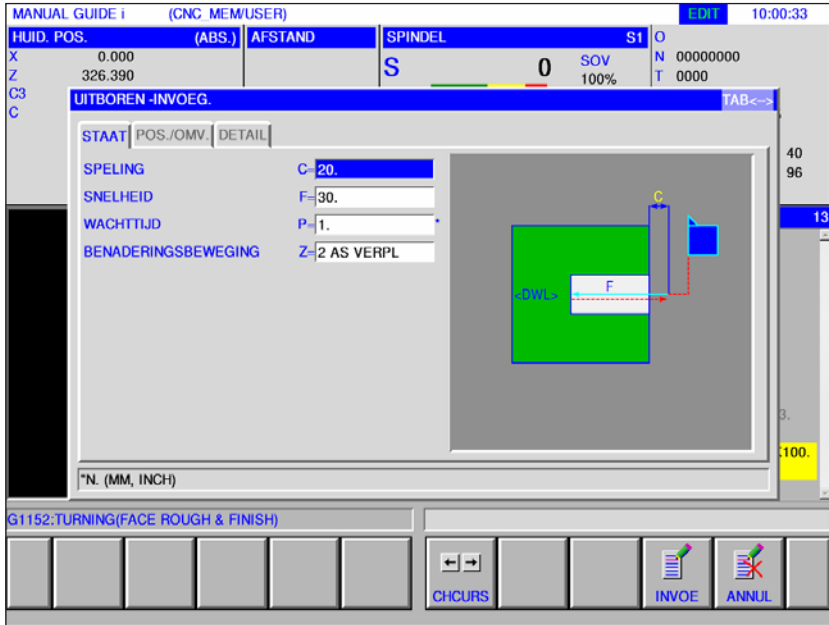
Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
C	Veiligheidsafstand	Afstand tussen werkstukoppervlak en R-positie (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid (positieve waarde)
P*	Wachttijd	Wachttijd aan de boorbodem (in seconden, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>

Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
B	Basispositie	Z-coördinaat van het werkstukoppervlak.
L	Boordiepte (referentiebasis)	Boringsdiepte (radiuswaarde, negatieve waarde)

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
A*	Beginsnijdiepte	Voor de beginsnijdiepte A geldt de begintoevoer S
S*	Begintoevoer	
D*	Eindsnijdiepte	Voor de eindsnijdiepte D geldt de eindtoevoer E
E*	Eindtoevoer	



## Uitboren G1104

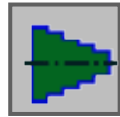


Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
C	Veiligheidsafstand	Afstand tussen werkstukoppervlak en R-positie (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid (positieve waarde)
P*	Wachttijd	Wachttijd aan de boorbodem (in seconden, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>

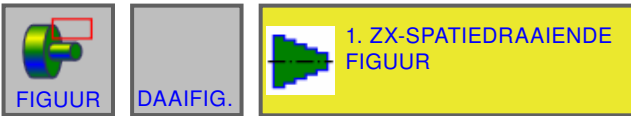
Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
B	Basispositie	Z-coördinaat van het werkstukoppervlak.
L	Boordiepte (referentiebasis)	Boringsdiepte (radiuswaarde, negatieve waarde)

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
D*	Eindsnijdiepte	Voor de eindsnijdiepte D geldt de eindtoevoer E
E*	Eindtoevoer	

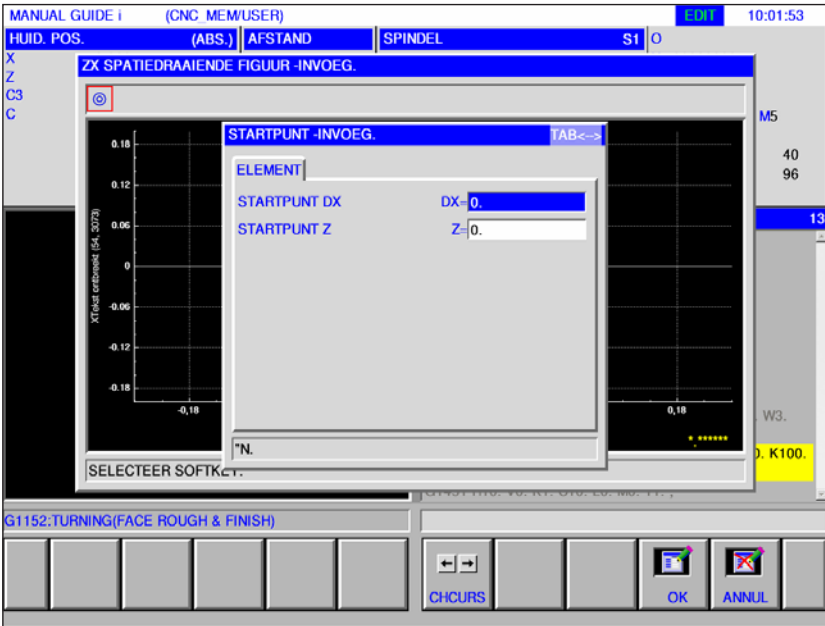


## Figuur

- Draaibewerkingscontour



## Draaibewerkingscontour G1450

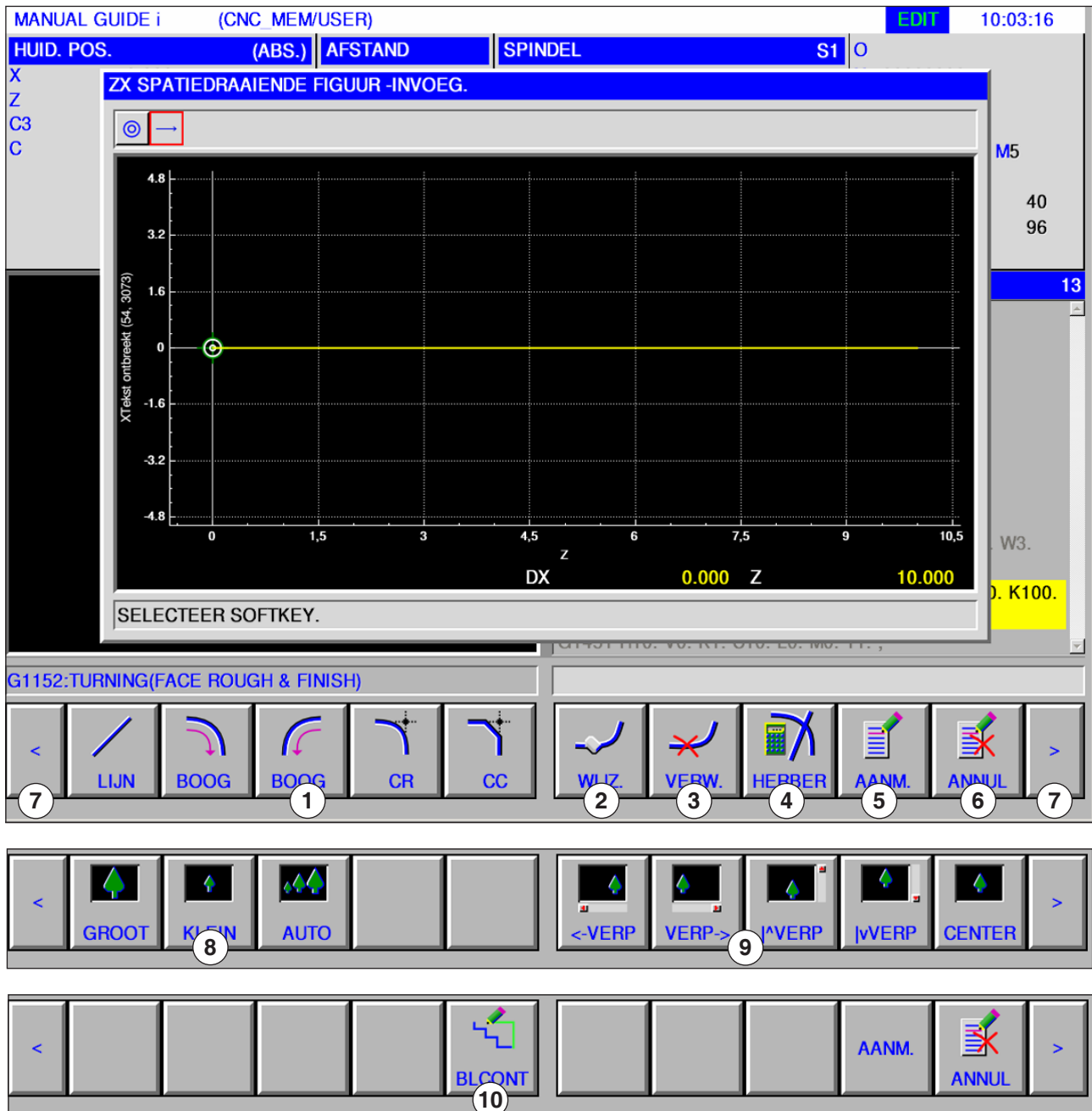


Startpunt invoegen		
Gegevens-element		Betekenis
DX	Startpunt DX	X-coördinaat van het startpunt van de contour.
Z	Startpunt Z	Z-coördinaat van het startpunt van de contour.

**Opmerking:**  
 INVOERGEDEVENS zijn elementen die tijdens wijzigen of bewerken in het gegeven-sinvoervenster worden weergegeven. Dit geldt voor de cycli G1451 tot G1456.

**Opmerking:**  
 UITVOERGEDEVENS zijn elementen die in het programmavenster als opgesteld programma in het ISO-codeformaat worden weergegeven. Ze kunnen alleen worden opgeroepen om het programma weer te geven. Dit geldt ook voor de cycli G1451 tot G1456.

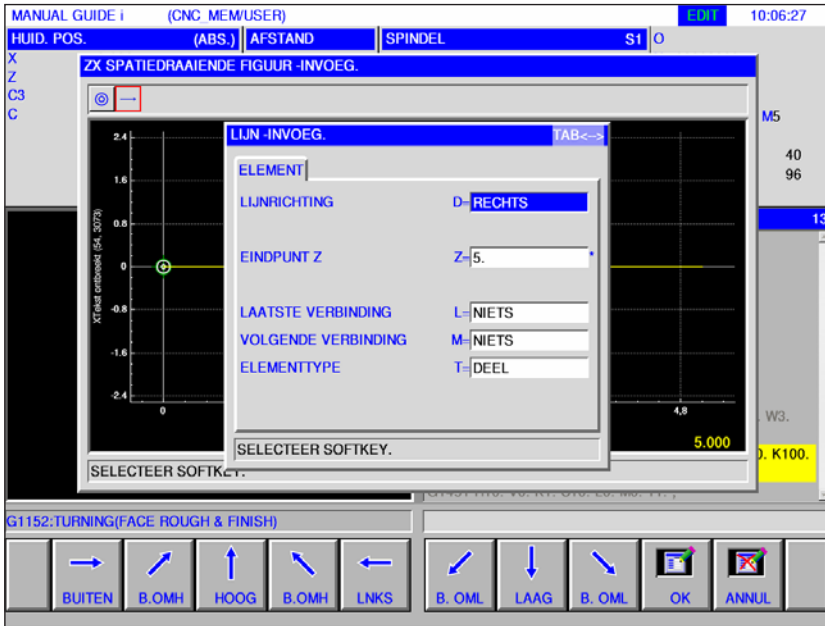
## Overzicht van de invoerelementen voor vrije contourprogrammering



- |   |  |
|---|--|
| 1 Invoerelementen: lijn, boog, radius, schuine lijn | 6 Invoer afbreken                                    |
| 2 Contourelement wijzigen                           | 7 Uitbreidingstoetsen                                |
| 3 Contourelement wissen                             | 8 Grafische weergave verkleinen en vergroten         |
| 4 Contourgegevens opnieuw berekenen                 | 9 Grafische weergave verplaatsen                     |
| 5 Contour aanmaken                                  | 10 Ruwdeelelement verbinding (sluiten van contouren) |

## Invoerelementen voor lijn (ZX-vlak) G1451

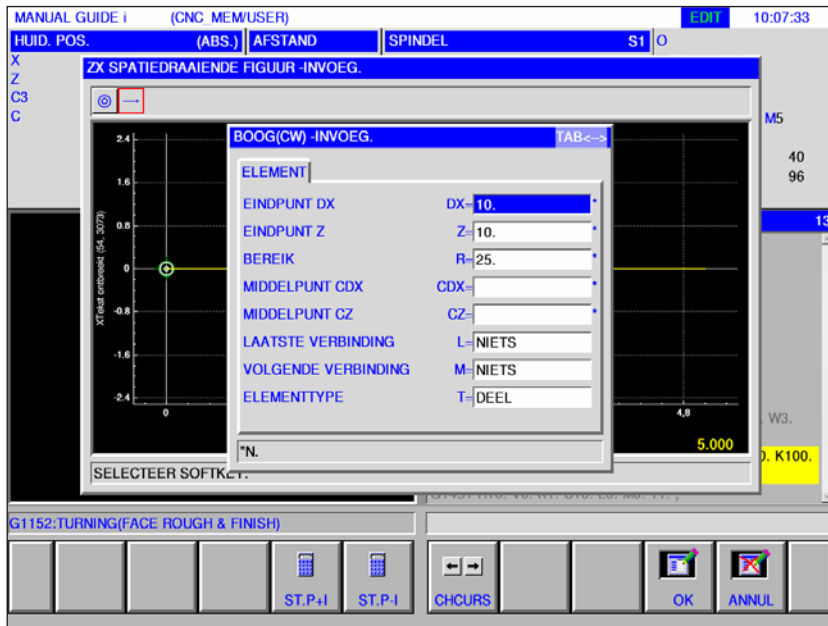
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Element invoergegevens		
Gegevens-element		Betekenis
D	Lijnrichting	De richting van de rechte wordt geselecteerd met een softkey in de balk. <ul style="list-style-type: none"> <li>• [RECHTS] :</li> <li>• [R-AUFW] :</li> <li>• [AUFW.] :</li> <li>• [L-AUFW.] :</li> <li>• [LINKS] :</li> <li>• [L-ABW] :</li> <li>• [ABW.] :</li> <li>• [R-ABW] :</li> </ul>
DX*	Eindpunt DX	X-coördinaat van het eindpunt van de rechte.
Z*	Eindpunt Z	Z-coördinaat van het eindpunt van de rechte.
A*	Draaihoek	Hoek van de rechte
L	Laatste verbinding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [TANGNT] : Contact met de direct voorafgaande contour.</li> <li>• [N-EING] : Geen contact met de direct voorafgaande contour (beginwaarde).</li> </ul>
M	Volgende verbinding	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [N-EING] : Geen contact met de direct volgende contour (beginwaarde).</li> </ul>
T	Elementtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [TEIL] : Bewerkt de contour op het werkstuk.</li> <li>• [ROHTEI] : Elementen die vereist zijn zodat de contour kan worden gesloten.</li> </ul>

## Invoerelementen voor boog (ZX-vlak) G1452, 1453

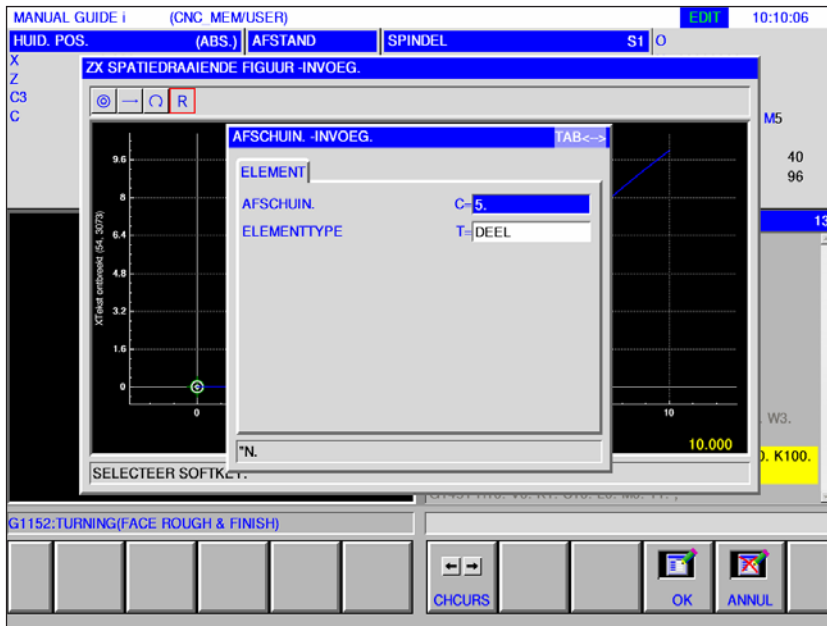
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Element invoergegevens		
Gegevens-element		Betekenis
DX*	Eindpunt DX	X-coördinaat van een boog eindpunt Programmering met incrementele maatvoering is mogelijk.
Z*	Eindpunt Z	Z-coördinaat van een boog eindpunt Programmering met incrementele maatvoering is mogelijk.
R*	Radius	Boogradius
CDX*	Middelpunt CDX	X-coördinaat van het boogmiddelpunt
CZ*	Middelpunt CZ	Z-coördinaat van het boogmiddelpunt
L	Laatste verbinding	<ul style="list-style-type: none"> <li>[TANGNT] : Contact met de direct voorafgaande contour.</li> <li>[N-EING] : Geen contact met de direct voorafgaande contour.</li> </ul>
M	Volgende verbinding	<ul style="list-style-type: none"> <li>[N-EING] : Geen contact met de direct volgende contour (beginwaarde).</li> </ul>
T	Elementtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[TEIL] : Bewerkt de contour op het werkstuk.</li> <li>[ROHTEI] : Elementen die vereist zijn zodat de contour kan worden gesloten.</li> </ul>

## Invoerelementen voor schuine lijn (ZX-vlak) G1454

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

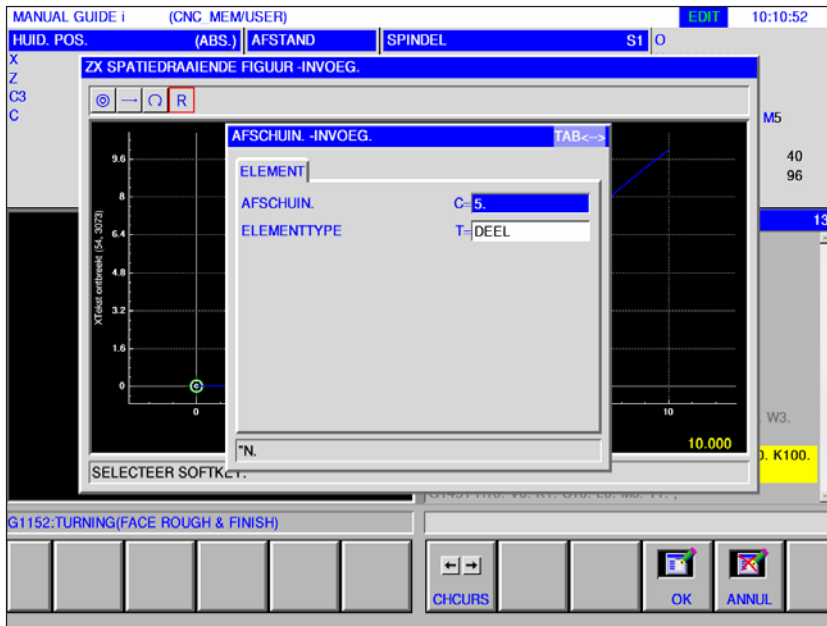


Gegevens-element		Betekenis
C	Afschuinbreedte	Schuine lijn, radiuswaarde, positieve waarde.
T	Elementtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[TEIL] : Bewerkt de contour op het werkstuk.</li> <li>[ROHTEI] : Elementen die vereist zijn zodat de contour kan worden gesloten.</li> </ul>



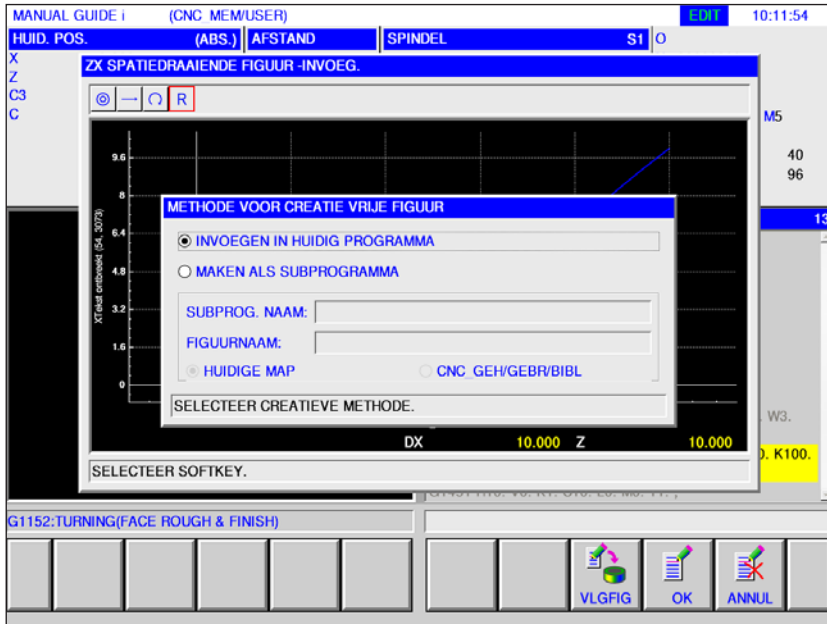
## Invoerelementen voor radius (ZX-vlak) G1455

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Gegevens-element		Betekenis
R	Hoekradius	Hoekafronding, radiuswaarde, positieve waarde.
T	Elementtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [TEIL] : Bewerkt de contour op het werkstuk.</li> <li>• [ROHTEI] : Elementen die vereist zijn zodat de contour kan worden gesloten.</li> </ul>

## Einde van een willekeurige contour (ZX-vlak) G1456



### Contour afsluiten

- Druk op de softkey.

Er verschijnt een dialoogvenster met 2 keuzemogelijkheden:

- In actueel programma invoegen
- Als afzonderlijk subprogramma opslaan  
Bij deze optie kan ook de map worden geselecteerd waarin het subprogramma moet worden opgeslagen.

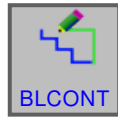


- Volgende figuur invoeren  
Deze softkey opent het invoermasker voor de contoureditor. Er kunnen bijkomende vrije contouren worden aangemaakt.



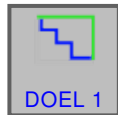
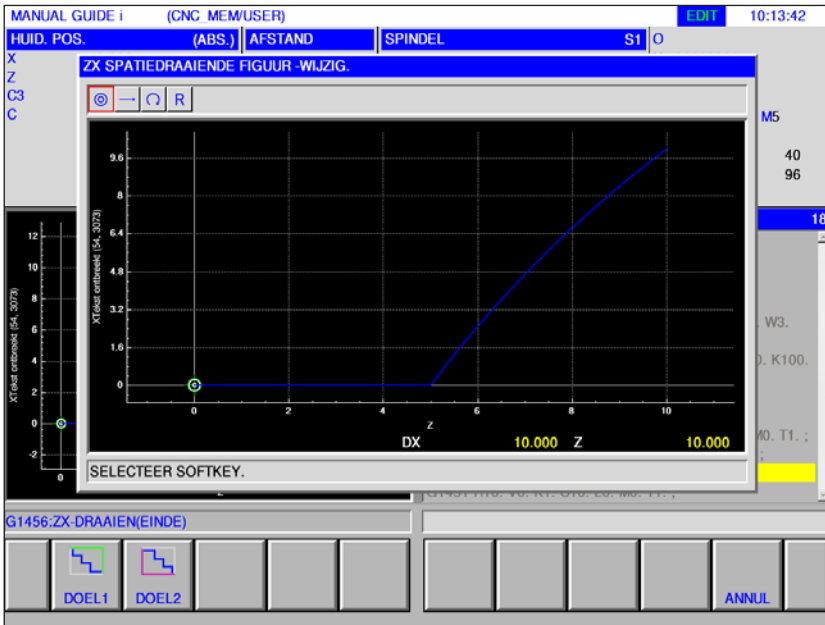
- Sluit de invoer af met "OK".

## Ruwdeelementverbinding: sluiten van een contour

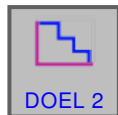


### Contour afsluiten

- Druk op de softkey.

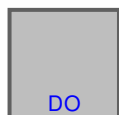


- "DOEL 1": Buitenvlakkbewerking



- "DOEL 2": Binnenvlakkbewerking





- Met "do" wordt de ruwdeelcontour verbonden en verschijnt het invoerscherm voor vrije contouren opnieuw.



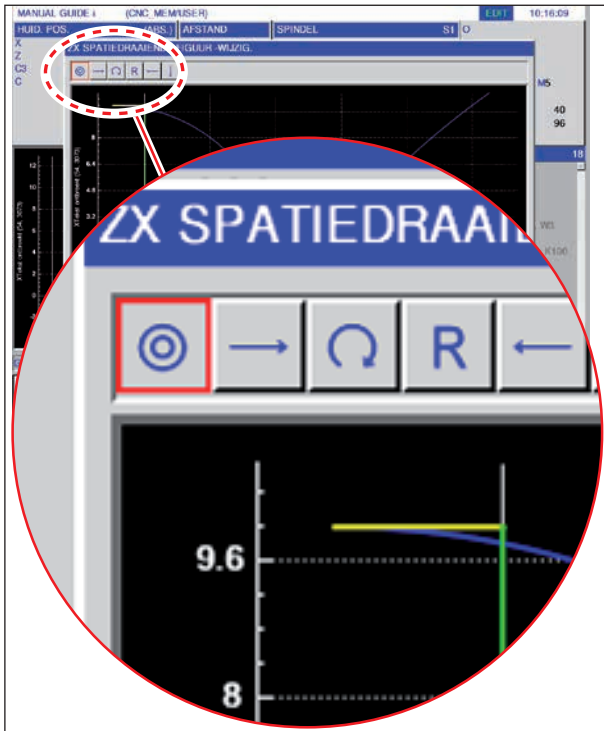
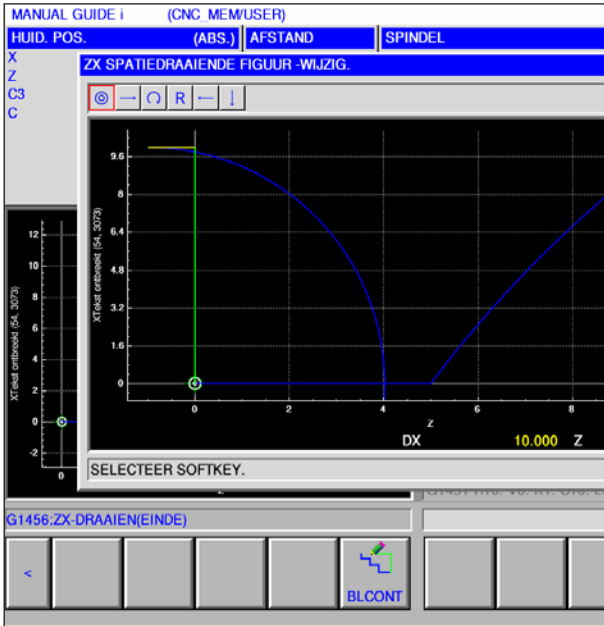
- Annuleren en terugkeren naar het invoerscherm voor vrije contouren.

**Opmerkingen:**

- Als een vrije contour reeds gesloten is en de softkey [BLKONT] werd ingedrukt, verschijnt de melding "CONTOUR IS REEDS GESLOTEN" en wordt het invoerbeeldscherm voor vrije contouren weer getoond.
- Als alleen een startpunt gedefinieerd is, verschijnt de melding "ELEMENT-DEFINITIEGEGEVENS ONTBREKEN". Als het eindpunt niet gedefinieerd is, verschijnt de melding "EINDPUNT VAN DE GESELECTEERDE CONTOUR NIET GEDEFINIEERD".
- Een van de ruwdeelcontourlijnen voor de verbinding verbindt het eindpunt met het startpunt van een deelcontour parallel met de Z- of X-as.  
Wanneer een van de lijnen een gedefinieerd element overlapt, wordt de gedefinieerde contour vooraan weergegeven.



## Symbolische weergave van de contourelementen



Contourelement	Symbol	Betekenis
Startpunt		Startpunt van de contour
Rechte omhoog Rechte omlaag	 	Rechte in 90°-raster
Rechte naar links Rechte naar rechts	 	Rechte in 90°-raster
Rechte willekeurig	 	Rechte met willekeurige spoed
Cirkelboog naar rechts Cirkelboog naar links	 	Boog
Radius		
Schuine lijn		

**Opmerking:**

Het einde van een contour is geen contourelement, bijgevolg bestaat hiervoor ook geen symbool.

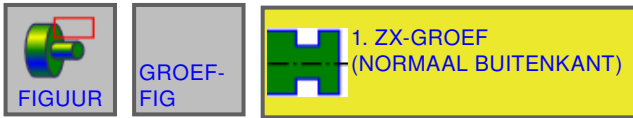






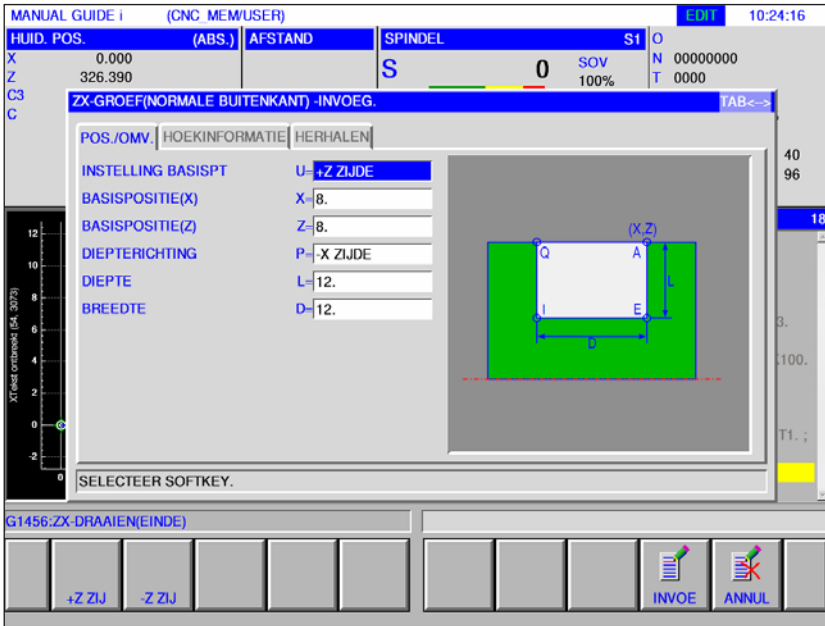
## Gleufcontour

- Standaard gleuf buiten G1470
- Trapezium gleuf buiten G1471
- Standaard gleuf binnen G1472
- Trapezium gleuf binnen G1473
- Standaard gleuf voorvlak G1474
- Trapezium gleuf vlakke zijde G1475
- Contour gleuf G1456



## ZX-standaard gleuf buiten G1470

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

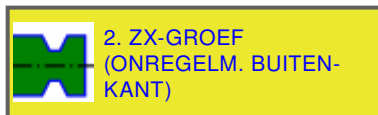
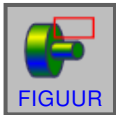


Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
U	Uitgangspunt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [+Z SEI] : Stelt het basispunt in +Z-richting in. (Beginwaarde).</li> <li>• [-Z SEI] : Stelt het basispunt in -Z-richting in.</li> </ul>
X	Basispunt X	X-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
Z	Basispunt Z	Z-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
P	Aanzetrichting	Snijdiepte in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Aanzet gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Aanzet gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
L	Diepte (referentiebasis)	Diepte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)
D	Breedte	Breedte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)

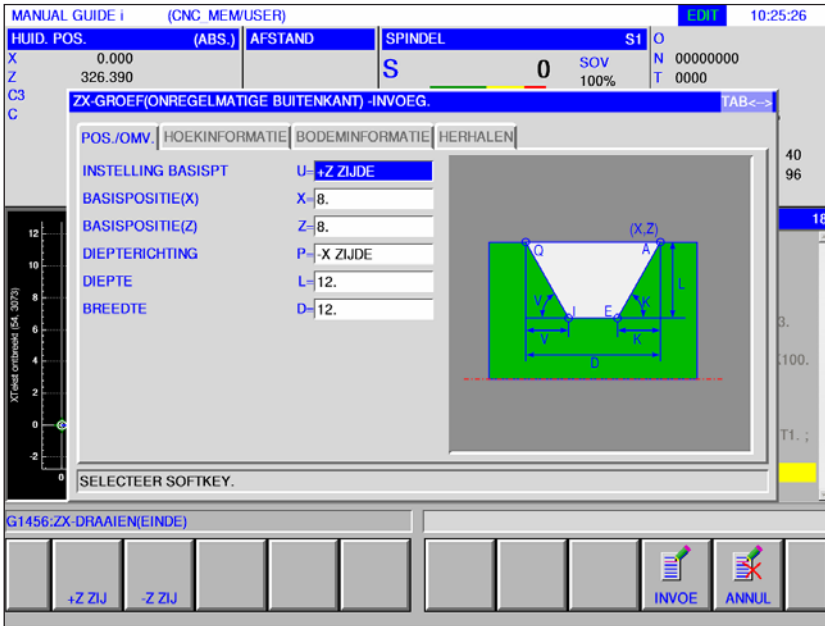


Hoekvorm		
Gegevens-element		Betekenis
A	Hoektype-1	Voor hoek (1) van het referentiepunt <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
B	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-1 opgegeven is.
E	Hoektype-2	Voor hoek (2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
F	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-2 opgegeven is.
I	Hoektype-3	Voor hoek (3) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
J	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-3 opgegeven is.
Q	Hoektype-4	Voor hoek (4) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
R	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-4 opgegeven is.

Herhaling		
Gegevens-element		Betekenis
M	Aantal insteken	Aantal te bewerken insteken met gelijke contour. Het onafgewerkt deel wordt als 1 graad beschouwd. (positieve waarde)
S*	Steek	Afstand tussen de referentiepunten van twee op elkaar volgende insteken (radiuswaarde, positieve waarde)
W	Steekrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in -Z-richting (beginwaarde).</li> <li>• [+Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in +Z-richting.</li> </ul>



## ZX-trapezium gleuf buiten G1471



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
U	Uitgangspositie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [+Z SEI] : Stelt het basispunt in +Z-richting in. (Beginwaarde).</li> <li>• [-Z SEI] : Stelt het basispunt in -Z-richting in.</li> </ul>
X	Basispunt X	X-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
Z	Basispunt Z	Z-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
P	Aanzetrichting	Snijdiepte in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Aanzet gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Aanzet gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
L	Diepte (referentiebasis)	Diepte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)
D	Breedte	Breedte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)

Hoekvorm		
Gegevens-element		Betekenis
A	Hoektype-1	Voor hoek (1) van het referentiepunt <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
B	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-1 opgegeven is.
E	Hoektype-2	Voor hoek (2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
F	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-2 opgegeven is.
I	Hoektype-3	Voor hoek (3) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
J	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-3 opgegeven is.
Q	Hoektype-4	Voor hoek (4) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
R	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-4 opgegeven is.

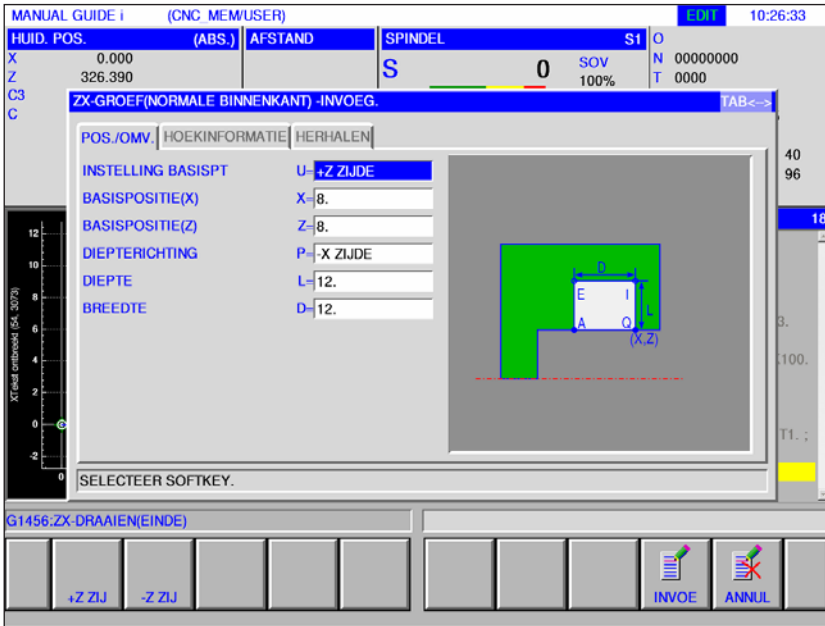
Bodemvorm		
Gegevens-element		Betekenis
H	Bodemtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BREITE] : Geeft het verschil aan tussen de beginbreedte tussen de zijvlakken van de insteek en de breedte van de insteek aan de insteekbasis (beginwaarde wanneer type 1 geselecteerd is).</li> <li>• [WINKEL] : Geeft de hoek van het zijvlak van de insteek aan (beginwaarde wanneer type 2 geselecteerd is).</li> </ul>
K*	Bodem grootte / hoek	<p>Vershil tussen het begin van het zijvlak van de insteek aan de referentiepunt-zijde en de breedte van de insteekbodem wanneer [BREITE] opgegeven is (radiuswaarde, positieve waarde). Wanneer [WINKEL] gespecificeerd is, geeft dit element de neigingshoek van het zijvlak aan de zijde van het referentiepunt ten opzichte van de X-asrichting aan (positieve waarde).</p> <p>Als voor het invoertype [C] en het grondtype telkens [H] [TYP1] en [BREITE], [TYP2] en [WINKEL] of [TYP2] en [BREITE] wordt ingesteld, is de standaardbreedte 0 wanneer BREITE gespecificeerd is, of is de standaardhoek 90 wanneer WINKEL gespecificeerd is. Wanneer [TYP1] en [WINKEL] gespecificeerd zijn, is de standaardhoek 90.</p>
V*	Bodem grootte / hoek	<p>Vershil tussen het begin van het zijvlak van de insteek aan de zijde tegenover het referentiepunt en de breedte van de insteekbodem wanneer [BREITE] opgegeven is (radiuswaarde, positieve waarde). Neigingshoek van het zijvlak aan de zijde tegenover het referentiepunt wanneer [WINKEL] opgegeven is (positieve waarde).</p> <p>Als voor het invoertype [C] en het grondtype telkens [H] [TYP1] en [BREITE], [TYP2] en [WINKEL] of [TYP2] en [BREITE] wordt ingesteld, is de standaardbreedte 0 wanneer BREITE gespecificeerd is. Wanneer [TYP1] en [WINKEL] gespecificeerd zijn, is de standaardhoek 90.</p>

Herhaling		
Gegevens-element		Betekenis
M	Aantal insteken	Aantal te bewerken insteken met gelijke contour. Het onafgewerkt deel wordt als 1 graad beschouwd. (positieve waarde)
S*	Steek	Afstand tussen de referentiepunten van twee op elkaar volgende insteken (radiuswaarde, positieve waarde)
W	Steekrichting	<ul style="list-style-type: none"><li>• [-Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in -Z-richting (beginwaarde).</li><li>• [+Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in +Z-richting.</li></ul>



## ZX-standaard gleuf binnen G1472

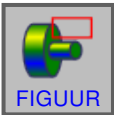
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
U	Uitgangspunt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [+Z SEI] : Stelt het basispunt in +Z-richting in. (Beginwaarde).</li> <li>• [-Z SEI] : Stelt het basispunt in -Z-richting in.</li> </ul>
X	Basispunt X	X-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
Z	Basispunt Z	Z-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
P	Aanzetrichting	Snijdiepte in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Aanzet gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Aanzet gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
L	Diepte (referentiebasis)	Diepte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)
D	Breedte	Breedte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)

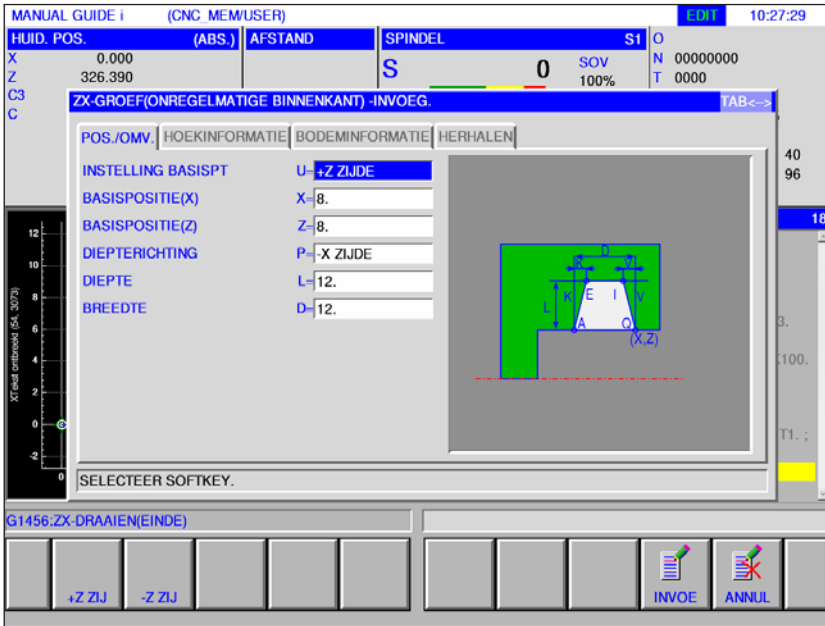
Hoekvorm		
Gegevens-element		Betekenis
A	Hoektype-1	Voor hoek (1) van het referentiepunt <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
B	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-1 opgegeven is.
E	Hoektype-2	Voor hoek (2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
F	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-2 opgegeven is.
I	Hoektype-3	Voor hoek (3) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
J	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-3 opgegeven is.
Q	Hoektype-4	Voor hoek (4) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
R	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-4 opgegeven is.

Herhaling		
Gegevens-element		Betekenis
M	Aantal insteken	Aantal te bewerken insteken met gelijke contour. Het onafgewerkt deel wordt als 1 graad beschouwd. (positieve waarde)
S*	Steek	Afstand tussen de referentiepunten van twee op elkaar volgende insteken (radiuswaarde, positieve waarde)
W	Steekrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in -Z-richting (beginwaarde).</li> <li>• [+Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in +Z-richting.</li> </ul>



## ZX-trapezium gleuf binnen G1473

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



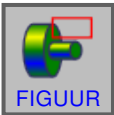
Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
U	Uitgangspositie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [+Z SEI] : Stelt het basispunt in +Z-richting in. (Beginwaarde).</li> <li>• [-Z SEI] : Stelt het basispunt in -Z-richting in.</li> </ul>
X	Basispunt X	X-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
Z	Basispunt Z	Z-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
P	Aanzetrichting	Snijdiepte in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Aanzet gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Aanzet gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
L	Diepte (referentiebasis)	Diepte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)
D	Breedte	Breedte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)



Hoekvorm		
Gegevens-element		Betekenis
A	Hoektype-1	Voor hoek (1) van het referentiepunt <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
B	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-1 opgegeven is.
E	Hoektype-2	Voor hoek (2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
F	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-2 opgegeven is.
I	Hoektype-3	Voor hoek (3) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
J	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-3 opgegeven is.
Q	Hoektype-4	Voor hoek (4) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
R	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-4 opgegeven is.

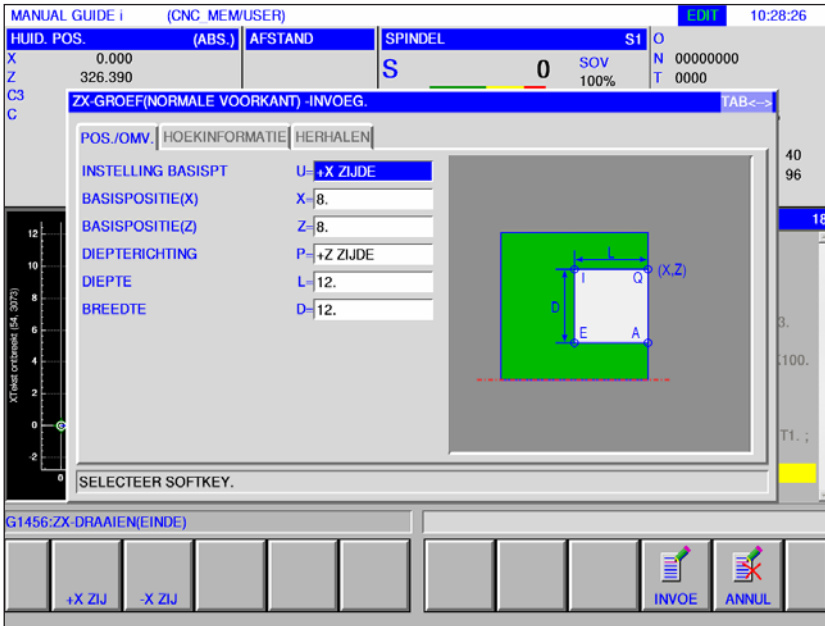
Bodemvorm		
Gegevens-element		Betekenis
H	Bodemtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BREITE] : Geeft het verschil aan tussen de beginbreedte tussen de zijvlakken van de insteek en de breedte van de insteek aan de insteekbasis (beginwaarde wanneer type 1 geselecteerd is).</li> <li>• [WINKEL] : Geeft de hoek van het zijvlak van de insteek aan (beginwaarde wanneer type 2 geselecteerd is).</li> </ul>
K*	Bodem grootte / hoek	<p>Vershil tussen het begin van het zijvlak van de insteek aan de referentiepunt-zijde en de breedte van de insteekbodem wanneer [BREITE] opgegeven is (radiuswaarde, positieve waarde). Wanneer [WINKEL] gespecificeerd is, geeft dit element de neigingshoek van het zijvlak aan de zijde van het referentiepunt ten opzichte van de X-asrichting aan (positieve waarde).</p> <p>Als voor het invoertype [C] en het grondtype telkens [H] [TYP1] en [BREITE], [TYP2] en [WINKEL] of [TYP2] en [BREITE] wordt ingesteld, is de standaardbreedte 0 wanneer BREITE gespecificeerd is, of is de standaardhoek 90 wanneer WINKEL gespecificeerd is. Wanneer [TYP1] en [WINKEL] gespecificeerd zijn, is de standaardhoek 90.</p>
V*	Bodem grootte / hoek	<p>Vershil tussen het begin van het zijvlak van de insteek aan de zijde tegenover het referentiepunt en de breedte van de insteekbodem wanneer [BREITE] opgegeven is (radiuswaarde, positieve waarde). Neigingshoek van het zijvlak aan de zijde tegenover het referentiepunt wanneer [WINKEL] opgegeven is (positieve waarde).</p> <p>Als voor het invoertype [C] en het grondtype telkens [H] [TYP1] en [BREITE], [TYP2] en [WINKEL] of [TYP2] en [BREITE] wordt ingesteld, is de standaardbreedte 0 wanneer BREITE gespecificeerd is. Wanneer [TYP1] en [WINKEL] gespecificeerd zijn, is de standaardhoek 90.</p>

Herhaling		
Gegevens-element		Betekenis
M	Aantal insteken	Aantal te bewerken insteken met gelijke contour. Het onafgewerkt deel wordt als 1 graad beschouwd. (positieve waarde)
S*	Steek	Afstand tussen de referentiepunten van twee op elkaar volgende insteken (radiuswaarde, positieve waarde)
W	Steekrichting	<ul style="list-style-type: none"><li>• [-Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in -Z-richting (beginwaarde).</li><li>• [+Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in +Z-richting.</li></ul>



## ZX-standaard gleuf voorvlak G1474

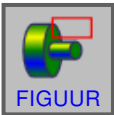
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
U	Uitgangspositie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [+Z SEI] : Stelt het basispunt in +Z-richting in. (Beginwaarde).</li> <li>• [-Z SEI] : Stelt het basispunt in -Z-richting in.</li> </ul>
X	Basispunt X	X-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
Z	Basispunt Z	Z-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
P	Aanzetrichting	Snijdiepte in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Aanzet gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Aanzet gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
L	Diepte (referentiebasis)	Diepte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)
D	Breedte	Breedte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)

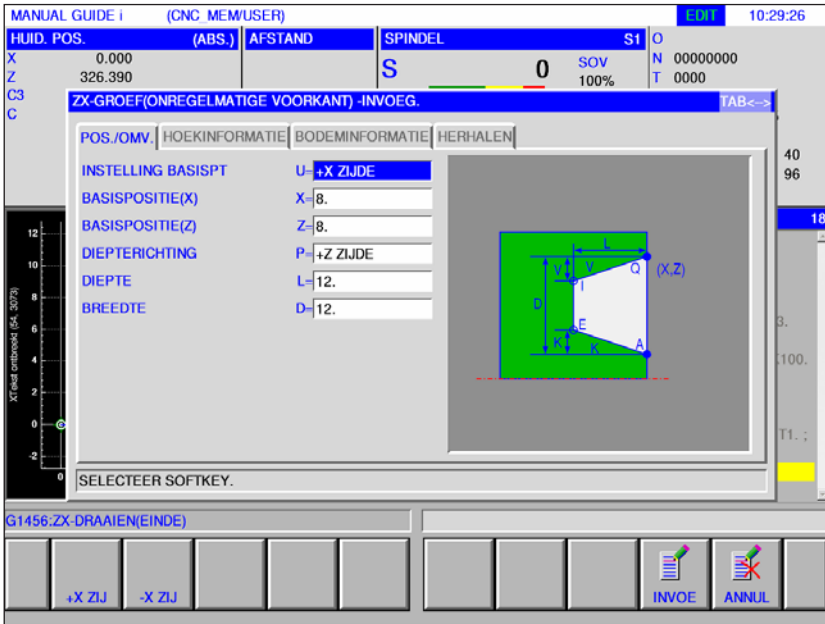
Hoekvorm		
Gegevens-element		Betekenis
A	Hoektype-1	Voor hoek (1) van het referentiepunt <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
B	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-1 opgegeven is.
E	Hoektype-2	Voor hoek (2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
F	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-2 opgegeven is.
I	Hoektype-3	Voor hoek (3) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
J	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-3 opgegeven is.
Q	Hoektype-4	Voor hoek (4) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
R	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-4 opgegeven is.

Herhaling		
Gegevens-element		Betekenis
M	Aantal insteken	Aantal te bewerken insteken met gelijke contour. Het onafgewerkt deel wordt als 1 graad beschouwd. (positieve waarde)
S*	Steek	Afstand tussen de referentiepunten van twee op elkaar volgende insteken (radiuswaarde, positieve waarde)
W	Steekrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [-Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in -Z-richting (beginwaarde).</li> <li>• [+Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in +Z-richting.</li> </ul>



## ZX-trapezium gleuf vlakke zijde G1475

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



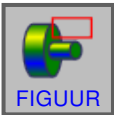
Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
U	Uitgangspunt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [+Z SEI] : Stelt het basispunt in +Z-richting in. (Beginwaarde).</li> <li>• [-Z SEI] : Stelt het basispunt in -Z-richting in.</li> </ul>
X	Basispunt X	X-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
Z	Basispunt Z	Z-coördinaat van het referentiepunt van de insteek.
P	Aanzetrichting	Snijdiepte in de X-as <ul style="list-style-type: none"> <li>• [-X] : Aanzet gebeurt in -X-richting.</li> <li>• [+X] : Aanzet gebeurt in +X-richting.</li> </ul>
L	Diepte (referentiebasis)	Diepte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)
D	Breedte	Breedte van de insteek (radiuswaarde, positieve waarde)

Hoekvorm		
Gegevens-element		Betekenis
A	Hoektype-1	Voor hoek (1) van het referentiepunt <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
B	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-1 opgegeven is.
E	Hoektype-2	Voor hoek (2) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
F	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-2 opgegeven is.
I	Hoektype-3	Voor hoek (3) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
J	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-3 opgegeven is.
Q	Hoektype-4	Voor hoek (4) <ul style="list-style-type: none"> <li>• [NICHTS] : Geeft schuine lijnen noch hoekafrondingen op (Beginwaarde).</li> <li>• [FASEN] : Schuine lijnen</li> <li>• [BOGEN] : Hoekafronding</li> </ul>
R	Hoekgrootte	Schuine-lijnbedrag of hoekradius (radiuswaarde, positieve waarde). Dit gegevens-element wordt alleen opgegeven wanneer [FASEN] of [BOGEN] voor ECKENTYP-4 opgegeven is.

Bodemvorm		
Gegevens-element		Betekenis
H	Bodemtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BREITE] : Geeft het verschil aan tussen de beginbreedte tussen de zijvlakken van de insteek en de breedte van de insteek aan de insteekbasis (beginwaarde wanneer type 1 geselecteerd is).</li> <li>• [WINKEL] : Geeft de hoek van het zijvlak van de insteek aan (beginwaarde wanneer type 2 geselecteerd is).</li> </ul>
K*	Bodem grootte / hoek	<p>Vershil tussen het begin van het zijvlak van de insteek aan de referentiepunt-zijde en de breedte van de insteekbodem wanneer [BREITE] opgegeven is (radiuswaarde, positieve waarde). Wanneer [WINKEL] gespecificeerd is, geeft dit element de neigingshoek van het zijvlak aan de zijde van het referentiepunt ten opzichte van de X-asrichting aan (positieve waarde).</p> <p>Als voor het invoertype [C] en het grondtype telkens [H] [TYP1] en [BREITE], [TYP2] en [WINKEL] of [TYP2] en [BREITE] wordt ingesteld, is de standaardbreedte 0 wanneer BREITE gespecificeerd is, of is de standaardhoek 90 wanneer WINKEL gespecificeerd is. Wanneer [TYP1] en [WINKEL] gespecificeerd zijn, is de standaardhoek 90.</p>
V*	Bodem grootte / hoek	<p>Vershil tussen het begin van het zijvlak van de insteek aan de zijde tegenover het referentiepunt en de breedte van de insteekbodem wanneer [BREITE] opgegeven is (radiuswaarde, positieve waarde). Neigingshoek van het zijvlak aan de zijde tegenover het referentiepunt wanneer [WINKEL] opgegeven is (positieve waarde).</p> <p>Als voor het invoertype [C] en het grondtype telkens [H] [TYP1] en [BREITE], [TYP2] en [WINKEL] of [TYP2] en [BREITE] wordt ingesteld, is de standaardbreedte 0 wanneer BREITE gespecificeerd is. Wanneer [TYP1] en [WINKEL] gespecificeerd zijn, is de standaardhoek 90.</p>

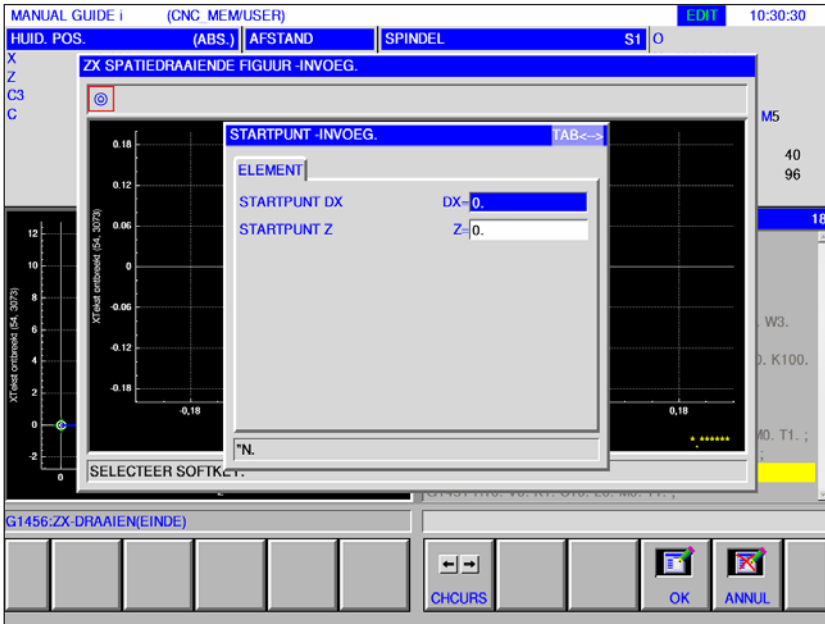


Herhaling		
Gegevens-element		Betekenis
M	Aantal insteken	Aantal te bewerken insteken met gelijke contour. Het onafgewerkt deel wordt als 1 graad beschouwd. (positieve waarde)
S*	Steek	Afstand tussen de referentiepunten van twee op elkaar volgende insteken (radiuswaarde, positieve waarde)
W	Steekrichting	<ul style="list-style-type: none"><li>• [-Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in -Z-richting (beginwaarde).</li><li>• [+Z] : Positie van de tweede en volgende insteken in +Z-richting.</li></ul>



## ZX-contour gleuf G1456

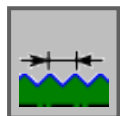
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Startpunt invoegen		
Gegevens-element		Betekenis
DX	Startpunt DX	X-coördinaat van het startpunt van de contour.
Z	Startpunt Z	Z-coördinaat van het startpunt van de contour.

**Opmerking:**  
 INVOERGEDEVENS zijn elementen die tijdens wijzigen of bewerken in het gegeven-sinvoervenster worden weergegeven. Dit geldt voor de cycli G1451 tot G1456.

**Opmerking:**  
 UITVOERGEDEVENS zijn elementen die in het programmavenster als opgesteld programma in het ISO-codeformaat worden weergegeven. Ze kunnen alleen worden opgeroepen om het programma weer te geven. Dit geldt ook voor de cycli G1451 tot G1456.



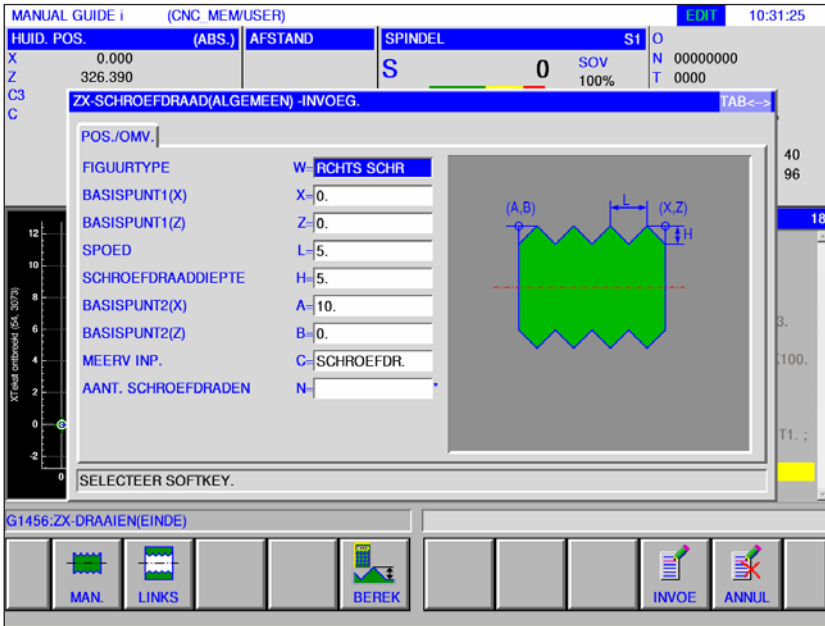
## Draadcontour

- Draad algemeen G1460
- Draad metrisch G1461
- Draad inch G1462
- Draad buis G G1463
- Draad buis R G1464



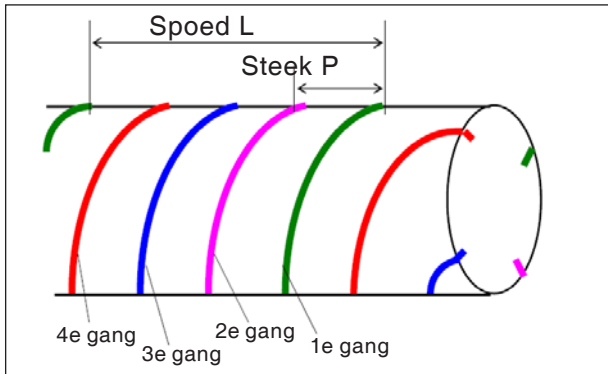
## Draad algemeen G1460

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
W	Contourtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[MANNL.] : Moet voor het draadtype "buitendraad" worden opgegeven</li> <li>[WEIBL.] : Moet voor het draadtype "binnendraad" worden opgegeven.</li> </ul>
X	Basispunt 1 (X)	X-coördinaat van referentiepunt 1
Z	Basispunt 1 (Z)	Z-coördinaat van referentiepunt 1
L	Spoed	Draadhoogte (radiuswaarde, positieve waarde)
H	Draaddiepte	Diepte van de draad (radiuswaarde, positieve waarde). De draaddiepte wordt na het invoeren van de spoed automatisch berekend door op de softkey [BERECH] te drukken.
A	Basispunt 2 (X)	X-coördinaat van referentiepunt 2
B	Basispunt 1 (Z)	Z-coördinaat van referentiepunt 2
C	Meervoudige schroefdraad	<ul style="list-style-type: none"> <li>[GEWSCH] : Specificeert een meervoudige schroefdraad door het aantal gangen (beginwaarde).</li> <li>[STEIG.] : Specificeert een meergangige draad door de spoed.</li> </ul>
N*	Draadnummer schroef	Aantal gangen dat per spoed moeten worden gesneden. [N] kan alleen worden ingevoerd wanneer [GEWSCH] geselecteerd is. Het aantal gangen N, de spoed L en de steek P verhouden zich als volgt: $N=L/P$

Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
P	Spoed	Op basis van de ingevoerde spoed L en de spoed P wordt automatisch het aantal gangen N berekend: $N=L/P$ . Deze parameter is alleen beschikbaar wanneer voor MEHRF-GEW. [STEIG] opgegeven is.



Meervoudige schroefdraad

**Algemeen over meervoudige schroefdraad**

Als voor een draadcontourblok "MEHRF-GEW. C" en "GEW.-GÄNGE N" of "STEIGUNG P" niet opgegeven zijn, gelden de volgende voorinstellingen:

- Als geen van de parameters ingegeven is: Het aantal gangen wordt op 1 gezet.
- Als "N" of "P" ingegeven zijn maar "C" niet: De alarmmelding "geen noodzakelijk adres" wordt gegeven.

**Cyclusbeschrijving: meervoudige schroefdraad**

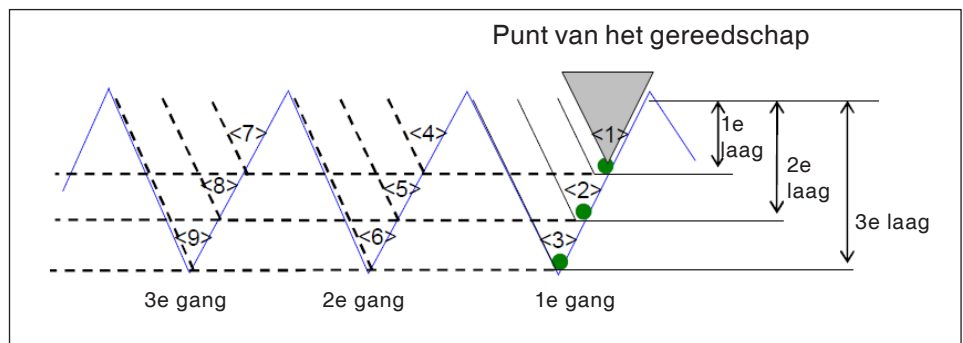
Wanneer een meervoudige schroefdraad wordt gesneden, worden de individuele gangen een voor een gesneden, te beginnen bij de 1e gang.

Als planeren wordt uitgevoerd, wordt snijden en planeren voor de eerste gang beëindigd en vervolgens wordt het snijden en planeren voor de daaropvolgende gangen uitgevoerd.

**Voorbeeld:**

Constant snijbedrag en eenzijdige bewerking voor 3 gangen:

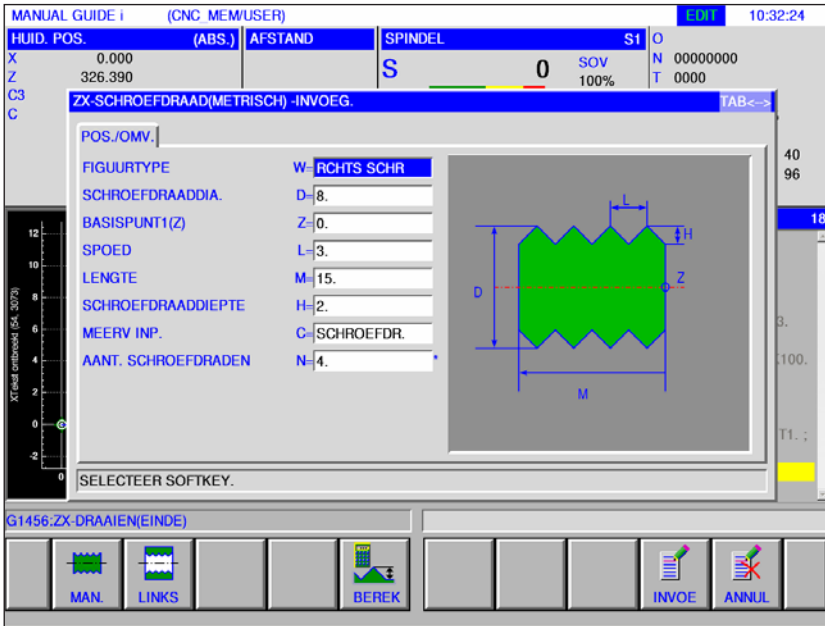
- 1 Snijden van de eerste gang van de eerste tot de derde positie. <1><2><3>
- 2 Snijden van de tweede gang van de eerste tot de derde positie. <4><5><6>
- 3 Snijden van de derde gang van de eerste tot de derde positie. <7><8><9>





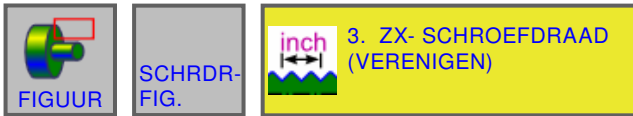
## Draad metrisch G1461

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

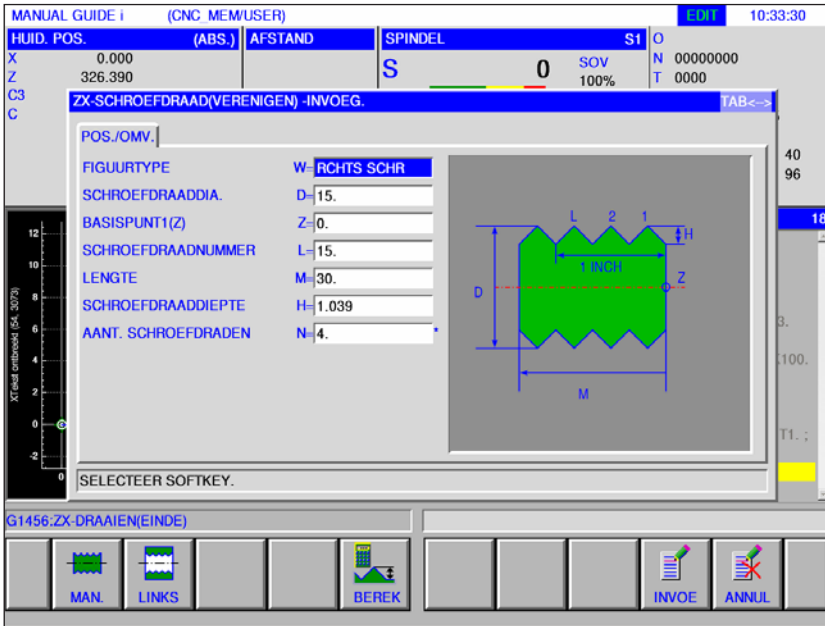


Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
W	Contourtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[MANNL.] : Moet voor het draadtype "buitendraad" worden opgegeven</li> <li>[WEIBL.] : Moet voor het draadtype "binnendraad" worden opgegeven.</li> </ul>
D	Schroefdraaddiameter	Schroefdraaddiameter (positieve waarde) 
Z	Basispunt 1 (Z)	Z-coördinaat van het referentiepunt.
L	Spoed	Draadhoogte (radiuswaarde, positieve waarde).
M	Lengte	Draadlengte (radiuswaarde, positieve waarde).
H	Draaddiepte	De draaddiepte wordt na het invoeren van de spoed automatisch berekend door op [BERECH] te drukken.
C	Meervoudige schroefdraad	<ul style="list-style-type: none"> <li>[GEW.-GÄNGE] : Specificeert een meervoudige schroefdraad door het aantal gangen (beginwaarde).</li> <li>[STEIGUNG] : Specificeert een meergangige draad door de spoed.</li> </ul>

Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
N*	Draadnummer schroef	Aantal gangen dat per spoed moeten worden gesneden. [N] kan alleen worden ingevoerd wanneer [GEW.-GÄNGE] geselecteerd is. Het aantal gangen N, de spoed L en de steek P verhouden zich als volgt: $N=L/P$
P	Spoed	Op basis van de ingevoerde spoed L en de spoed P wordt automatisch het aantal gangen N berekend: $N=L/P$ . Deze parameter is alleen beschikbaar wanneer voor MEHRF-GEW. [STEIGUNG] aangegeven is.



## Draad inch G1462



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

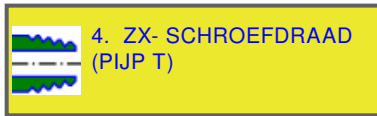
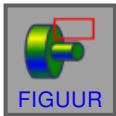
Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
W	Contourtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[MANNL.] : Moet voor het draadtype "buitendraad" worden opgegeven</li> <li>[WEIBL.] : Moet voor het draadtype "binnendraad" worden opgegeven.</li> </ul>
D	Schroefdraaddiameter	Schroefdraaddiameter (positieve waarde).
Z	Basispunt 1 (Z)	Z-coördinaat van het referentiepunt.
L	Aantal gangen	Aantal draadgangen per inch.
M	Lengte	Draadlengte (radiuswaarde, positieve waarde).
H	Draaddiepte	De draaddiepte wordt na het invoeren van de spoed automatisch berekend door op [BERECH] te drukken.
N*	Draadnummer schroef	Aantal gangen dat per spoed moeten worden gesneden.



### Opmerking:

Bij een eenheids-inch-draad wordt alleen een cilindervormige draad bewerkt. Bij een inch-draad wordt het "aantal draadgangen per inch" aangegeven in plaats van de draadhoogte. De gereedschapshoek moet op 60 graden worden ingesteld.





## Draad buis G G1463

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Positie / grootte		
	Gegevens-element	Betekenis
W	Contourtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[MANNL.] : Moet voor het draadtype "buitendraad" worden opgegeven</li> <li>[WEIBL.] : Moet voor het draadtype "binnendraad" worden opgegeven.</li> </ul>
D	Schroefdraaddiameter	Schroefdraaddiameter (positieve waarde).
Z	Basispunt 1 (Z)	Z-coördinaat van het referentiepunt.
L	Aantal gangen	Aantal draadgangen per inch.
M	Lengte	Draadlengte (radiuswaarde, positieve waarde).
H	Draaddiepte	De draaddiepte wordt na het invoeren van de spoed automatisch berekend door op [BERECH] te drukken.
N*	Draadnummer schroef	Aantal gangen dat per spoed moeten worden gesneden.

### Opmerkingen

- Bij een conische pijpdraad (conische draad voor pijpen) wordt alleen conische schroefdraad (1,7899 graden conisch) bewerkt. De gereedschapshoek moet op 55 graden worden ingesteld.
- De conische vorm van een buitendraad (schroefdraad) moet dusdanig uitgevoerd zijn dat de vlakke zijde van het onafgewerkte deel overeenkomt met het gedeelte met de kleinste diameter.
- De conische vorm van een binnendraad (moerdraad) is dusdanig uitgevoerd dat de vlakke zijde van het onafgewerkte deel overeenkomt met het gedeelte met de grootste diameter.



FIGUUR

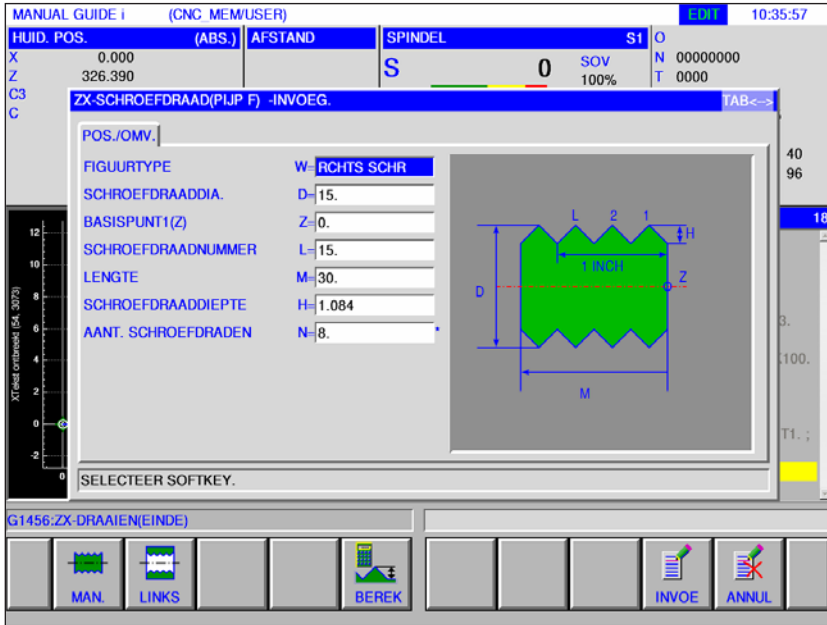
SCHRDR-  
FIG.



5. ZX- SCHROEFDRAAD  
(PIJP F)

## Draad buis R G1464

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
	Gegevens-element	Betekenis
W	Contourtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[MANNL.] : Moet voor het draadtype "buitendraad" worden opgegeven</li> <li>[WEIBL.] : Moet voor het draadtype "binnendraad" worden opgegeven.</li> </ul>
D	Schroefdraaddiameter	Schroefdraaddiameter (positieve waarde).
Z	Basispunt 1 (Z)	Z-coördinaat van het referentiepunt.
L	Aantal gangen	Aantal draadgangen per inch.
M	Lengte	Draadlengte (radiuswaarde, positieve waarde).
H	Draaddiepte	De draaddiepte wordt na het invoeren van de spoed automatisch berekend door op [BERECH] te drukken.
N*	Draadnummer schroef	Aantal gangen dat per spoed moeten worden gesneden.

### Opmerkingen

Bij een cilindervormige pijpdraad wordt de gereedschapshoek met 55 graden aangegeven.



## Frezen

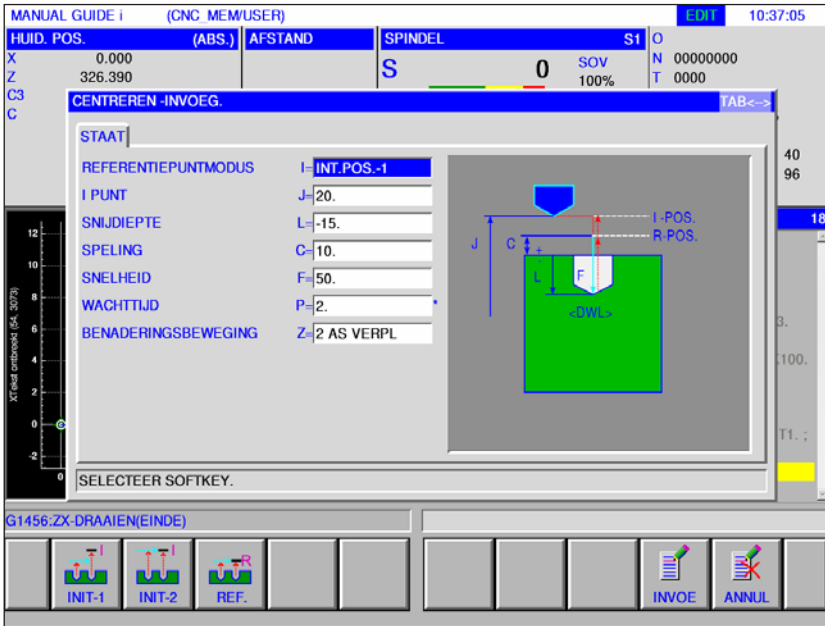
### Boren



- Centreerboren G1110
- Boren G1111
- Draadboren G1112
- Optrompen G1113
- Uitboren G1114



## Centreerboren G1110



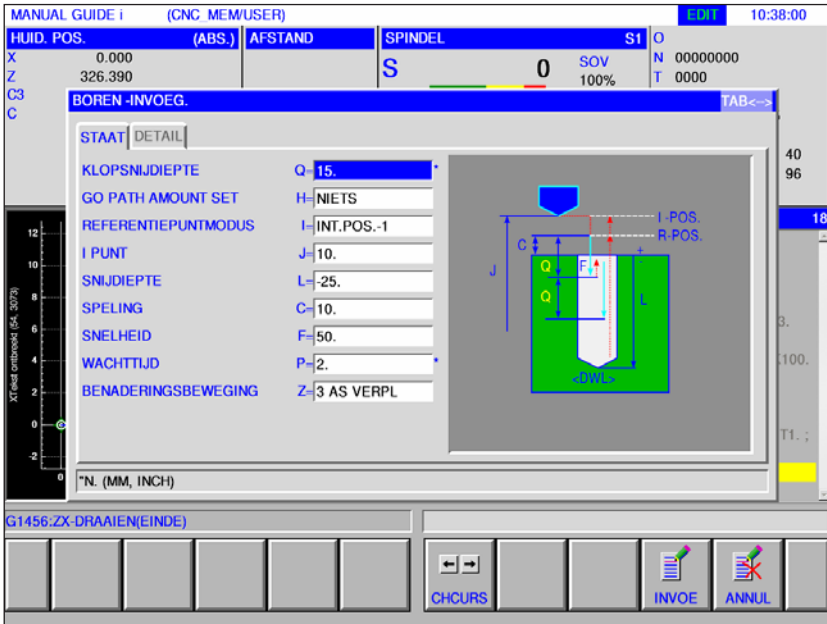
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
I	Terugtrekmodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [TYP1] : Bij verplaatsingen tussen de boringen vindt terugkeer plaats naar het referentiepunt R. Op het einde vindt terugkeer plaats naar punt I. (Beginwaarde)</li> <li>• [TYP2] : Alle bewegingen tussen de boringen inclusief de laatste terugkeer vinden als terugkeer naar punt I plaats.</li> <li>• [TYP3] : Alle bewegingen tussen de boringen inclusief de laatste terugkeer vinden plaats als terugkeer naar punt R.</li> </ul>
J	Veiligheidsafstand 1 NVP	Coördinaat I-punt
L	Boordiepte (referentiebasis)	Boordiepte (radiuswaarde, negatieve waarde)
C	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen werkstukoppervlak en R-positie (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid (positieve waarde).
P*	Wachttijd	Wachttijd aan de boorbodem (in seconden, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>





## Boren G1111



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
Q*	Slagdiepte (INCR+)	Per snede uitgevoerde snijdiepte (radiuswaarde, positieve waarde)
H	Wegbedraginstelling	Instellingen voor de boordiepte: • [NICHTS] : Boordiepte op basis van de gereedschapsschacht • [EINSTG] : Boordiepte op basis van de gereedschapspunt
I	Terugtrekmodus	• [TYP1] : Bij verplaatsingen tussen de boringen vindt terugkeer plaats naar het referentiepunt R. Op het einde vindt terugkeer plaats naar punt I. (Beginwaarde) • [TYP2] : Alle bewegingen tussen de boringen inclusief de laatste terugkeer vinden als terugkeer naar punt I plaats. • [TYP3] : Alle bewegingen tussen de boringen inclusief de laatste terugkeer vinden plaats als terugkeer naar punt R.
J	Veiligheidsafstand 1 NVP	Coördinaat I-punt
L	Boordiepte (referentiebasis)	Boordiepte (radiuswaarde, negatieve waarde)
C	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen werkstukoppervlak en R-positie (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid (positieve waarde).
P*	Wachttijd	Wachttijd aan de boorbodem (in seconden, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
A*	Beginsnijdiepte	Voor de beginsnijdiepte A geldt de begintoevoer S
S*	Begintoevoer	
D*	Eindsnijdiepte	Voor de eindsnijdiepte D geldt de eindtoevoer E
E*	Eindtoevoer	

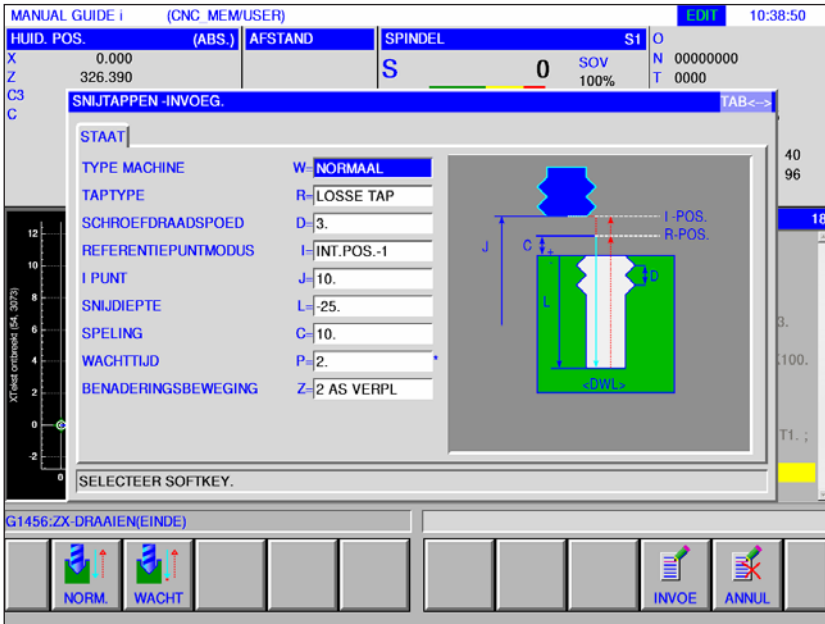
**Opmerking:**

Voor de parameters A, S, D en E in "Detail" geldt voor alle boorcycli:

alle 4 de parameters moeten worden ingevoerd zodra slechts één van deze velden ingevuld is.



## Draadboren G112



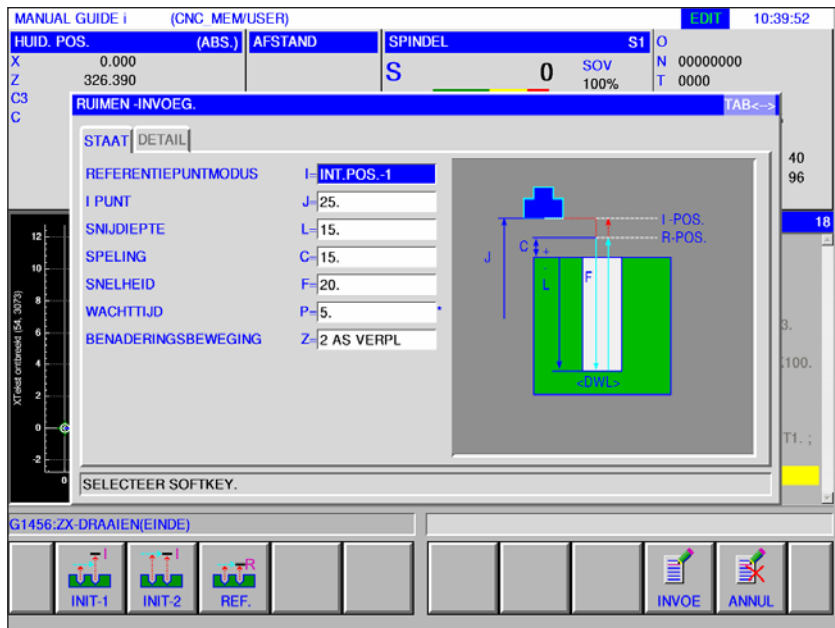
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
W	Bewerkingstype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[NORMAL] : Normaal draadboren (rechtse draad)</li> <li>[RUECKW] : Links draadboren</li> </ul>
R	Schroefdraadtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>[AUSGLF] : Draadboren met vereffeningsklauwplaat.</li> <li>[ST-GEW] : Draadboren zonder vereffeningsklauwplaat.</li> </ul>
D	Draadhoogte	Stijging van de draadboor (radiuswaarde, positieve waarde).
I	Terugtrekmodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>[TYP1] : Bij verplaatsingen tussen de boringen vindt terugkeer plaats naar het referentiepunt R. Op het einde vindt terugkeer plaats naar punt I. (Beginwaarde)</li> <li>[TYP2] : Alle bewegingen tussen de boringen inclusief de laatste terugkeer vinden als terugkeer naar punt I plaats.</li> <li>[TYP3] : Alle bewegingen tussen de boringen inclusief de laatste terugkeer vinden plaats als terugkeer naar punt R.</li> </ul>
J	Veiligheidsafstand 1 NVP	Coördinaat I-punt
L	Boordiepte (referentiebasis)	Boordiepte (radiuswaarde, negatieve waarde)
C	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen werkstukoppervlak en R-positie (Radiuswaarde, positieve waarde).
P*	Wachttijd	Wachttijd aan de boorbodem (in seconden, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>





## Optrompen G1113



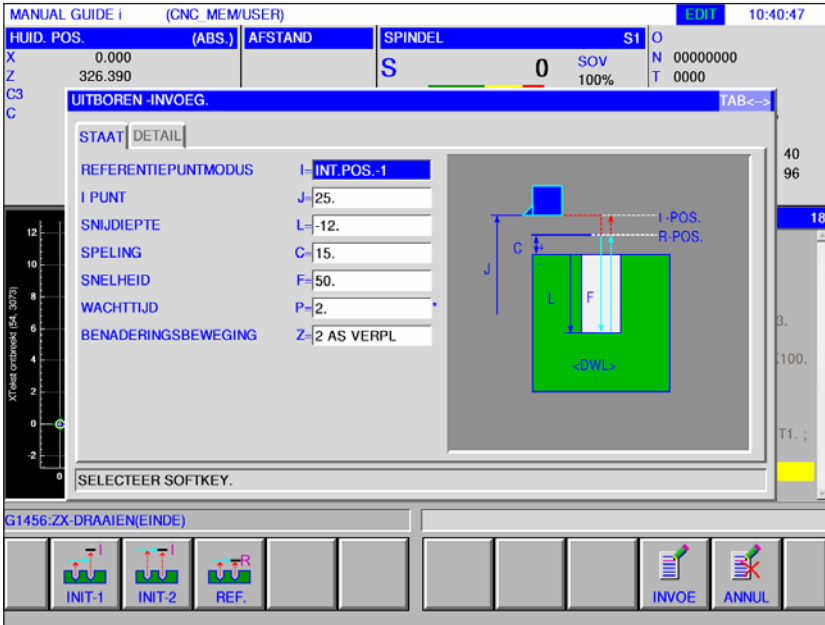
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
I	Terugtrekmodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>[TYP1] : Bij verplaatsingen tussen de boringen vindt terugkeer plaats naar het referentiepunt R. Op het einde vindt terugkeer plaats naar punt I. (Beginwaarde)</li> <li>[TYP2] : Alle bewegingen tussen de boringen inclusief de laatste terugkeer vinden als terugkeer naar punt I plaats.</li> <li>[TYP3] : Alle bewegingen tussen de boringen inclusief de laatste terugkeer vinden plaats als terugkeer naar punt R.</li> </ul>
J	Veiligheidsafstand 1 NVP	Coördinaat I-punt
L	Boordiepte (referentiebasis)	Boordiepte (radiuswaarde, negatieve waarde)
C	Veiligheidsafstand	Afstand tussen werkstukoppervlak en R-positie (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid (positieve waarde)
P*	Wachttijd	Wachttijd aan de boorbodem (in seconden, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
A*	Beginsnijdiepte	Voor de beginsnijdiepte A geldt de begintoevoer S
S*	Begintoevoer	
D*	Eindsnijdiepte	Voor de eindsnijdiepte D geldt de eindtoevoer E
E*	Eindtoevoer	



## Uitboren G1114



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
I	Terugtrekmodus	<ul style="list-style-type: none"> <li>[TYP1] : Bij verplaatsingen tussen de boringen vindt terugkeer plaats naar het referentiepunt R. Op het einde vindt terugkeer plaats naar punt I. (Beginwaarde)</li> <li>[TYP2] : Alle bewegingen tussen de boringen inclusief de laatste terugkeer vinden als terugkeer naar punt I plaats.</li> <li>[TYP3] : Alle bewegingen tussen de boringen inclusief de laatste terugkeer vinden plaats als terugkeer naar punt R.</li> </ul>
J	Veiligheidsafstand 1 NVP	Coördinaat I-punt
L	Boordiepte (referentiebasis)	Boordiepte (radiuswaarde, negatieve waarde)
C	Veiligheidsafstand (referentiebasis)	Afstand tussen werkstukoppervlak en R-positie (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoersnelheid	Toevoersnelheid (positieve waarde)
P*	Wachttijd	Wachttijd aan de boorbodem (in seconden, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
D*	Eindsnijdiepte	Voor de eindsnijdiepte D geldt de eindtoevoer E
E*	Eindtoevoer	

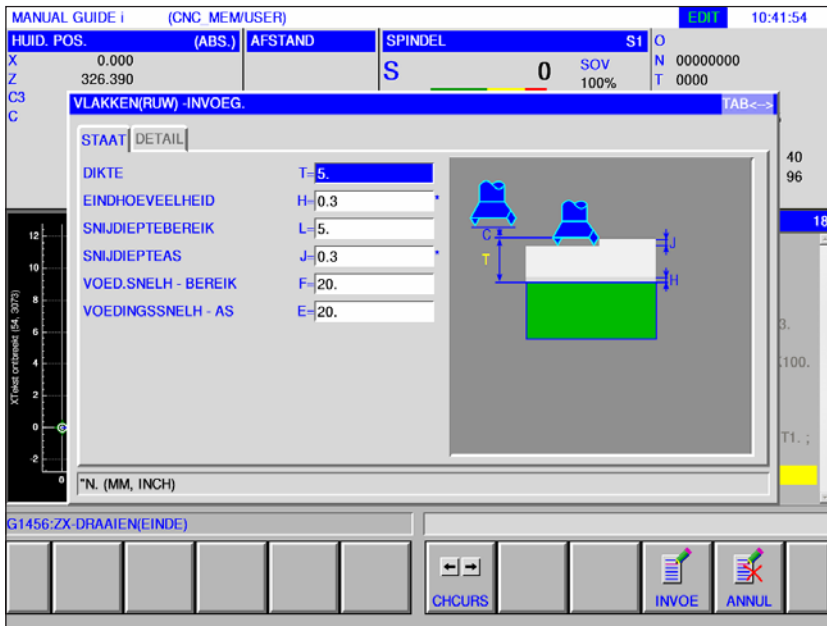


## Vlakkbewerking

- Vlakfrezen voorbereken G1020
- Vlakfrezen planeren G1021


 OPP.  
BEW.


## Vlaktrezen voorbereken G1020



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

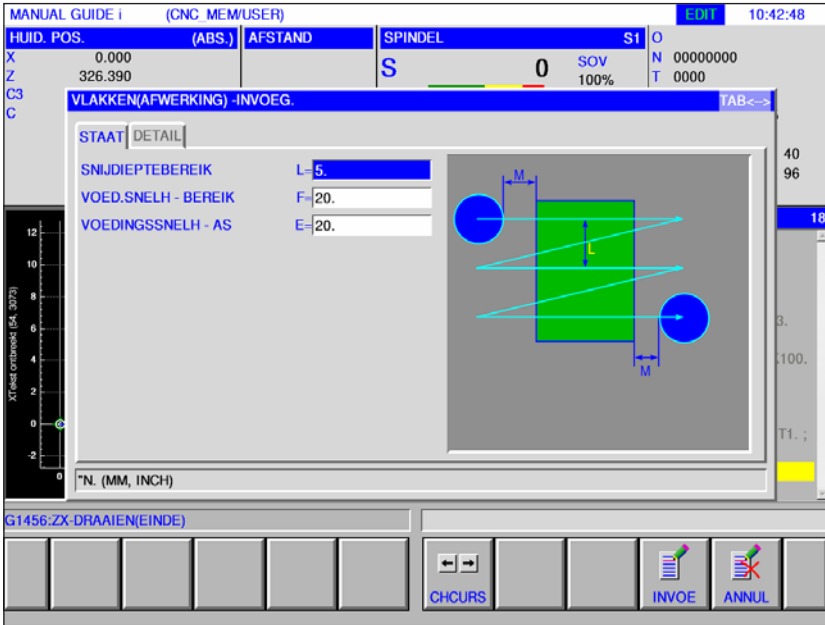
Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
T	Vorbewerkingmaatvoering	Kopfreediameter
H*	Planeermaatvoering	Planeermaatvoering bij vlakbewerking
L	Aanzet zijkant	Snijdiepte in gereedschapsradiusrichting naar de volgende snijbaan.
J*	Aanzet diepte	Snijdiepte in de richting van de gereedschapsas per snijbewerking
F	Toevoer XY	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
I	1. Spaanafname	De toevoer-override-waarde voor de eerste snede is vast ingesteld op 100% en kan niet worden gewijzigd.
W	Bewerkingsmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINZEL] : Snijden in gereedschapsradiusrichting gebeurt steeds in dezelfde richting.</li> <li>• [ZICKZA]: Direct aanlopen van het startpunt van de volgende snijbaan zonder terugkeer naar het punt R.</li> </ul>
P	Baantoevoermethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [JA] : Terugkeer naar het punt R voor het aanlopen naar het startpunt van de volgende snijbaan (in de richting van de gereedschapsas).</li> <li>• [NEIN]: Direct aanlopen van het startpunt van de volgende snijbaan zonder terugkeer naar het punt R. Alleen bij bewerkingsmethode [ZICKZA].</li> </ul>
V	Toevoer buiten	Verplaatsingssnelheid waarmee het gereedschap naar het startpunt van de volgende snijbaan gaat. Als de toevoersnelheid op 0 wordt ingesteld, verplaatst het gereedschap zich in spoedgang. Alleen bij bewerkingsmethode [ZICKZA].
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde).
M	Veiligheidsafstand XY	Afstand tussen het einde van het bewerkte werkstuk en het einde van het gereedschap in de terugtrekpositie (radiuswaarde).
A	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [RECHTS] : Snijden gebeurt naar rechts zoals aangegeven in de schets. Als beide richtingen geselecteerd zijn, wordt in de eerste snijbaan naar rechts gesneden.</li> <li>• [LINKS] : Snijden gebeurt naar links zoals aangegeven in de schets. Wanneer beide richtingen geselecteerd zijn, wordt in de eerste snijbaan naar links gesneden.</li> <li>• [AUFW] : Snijden gebeurt naar omhoog zoals aangegeven in de schets. Wanneer beide richtingen geselecteerd zijn, wordt in de eerste snijbaan naar omhoog gesneden.</li> <li>• [ABW] : Snijden gebeurt naar omlaag zoals aangegeven in de schets. Wanneer beide richtingen geselecteerd zijn, wordt in de eerste snijbaan naar omlaag gesneden.</li> </ul> <p>De effectieve snijrichting wordt bepaald door de coördinaatas die in de schets aangegeven is.</p>
B	Bewerkingsverschuifrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [RECHTS] : Snijden gebeurt tijdens het wisselen tussen twee snijbanen naar rechts zoals aangegeven in de schets.</li> <li>• [LINKS] : Snijden gebeurt tijdens het wisselen tussen twee snijbanen naar links zoals aangegeven in de schets.</li> <li>• [AUFW] : Snijden gebeurt tijdens het wisselen tussen twee snijbanen naar omhoog zoals aangegeven in de schets.</li> <li>• [ABW] : Snijden gebeurt tijdens het wisselen tussen twee snijbanen naar omlaag zoals aangegeven in de schets.</li> </ul> <p>De effectieve snijrichting wordt bepaald door de coördinaatas die in de schets aangegeven is.</p>
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>



## Vlaktrezen planeren G1021

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

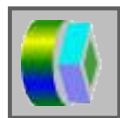


Bewerking bediening		
Gegevens-element	Betekenis	
L	Aanzet zijkant	Snijdiepte in gereedschapsradiusrichting naar de volgende snijbaan.
F	Toevoer XY	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Bewerkingsmethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [EINZEL] : Snijden in gereedschapsradiusrichting gebeurt steeds in dezelfde richting.</li> <li>• [ZICKZA]: Direct aanlopen van het startpunt van de volgende snijbaan zonder terugkeer naar het punt R.</li> </ul>
P	Baantoevoermethode	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [JA] : Terugkeer naar het punt R voor het aanlopen naar het startpunt van de volgende snijbaan (in de richting van de gereedschapsas).</li> <li>• [NEIN]: Direct aanlopen van het startpunt van de volgende snijbaan zonder terugkeer naar het punt R. Alleen bij bewerkingsmethode [ZICKZA].</li> </ul>
V	Toevoer buiten	Verplaatsingssnelheid waarmee het gereedschap naar het startpunt van de volgende snijbaan gaat. Als de toevoersnelheid op 0 wordt ingesteld, verplaatst het gereedschap zich in spoedgang. Alleen bij bewerkingsmethode [ZICKZA].
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde).
M	Veiligheidsafstand XY	Afstand tussen het einde van het bewerkte werkstuk en het einde van het gereedschap in de terugtrekpositie (radiuswaarde).
A	Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [RECHTS] : Snijden gebeurt naar rechts zoals aangegeven in de schets. Als beide richtingen geselecteerd zijn, wordt in de eerste snijbaan naar rechts gesneden.</li> <li>• [LINKS] : Snijden gebeurt naar links zoals aangegeven in de schets. Wanneer beide richtingen geselecteerd zijn, wordt in de eerste snijbaan naar links gesneden.</li> <li>• [AUFW] : Snijden gebeurt naar omhoog zoals aangegeven in de schets. Wanneer beide richtingen geselecteerd zijn, wordt in de eerste snijbaan naar omhoog gesneden.</li> <li>• [ABW] : Snijden gebeurt naar omlaag zoals aangegeven in de schets. Wanneer beide richtingen geselecteerd zijn, wordt in de eerste snijbaan naar omlaag gesneden.</li> </ul> <p>De effectieve snijrichting wordt bepaald door de coördinaatas die in de schets aangegeven is.</p>
B	Bewerkingsverschuifrichting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [RECHTS] : Snijden gebeurt tijdens het wisselen tussen twee snijbanen naar rechts zoals aangegeven in de schets.</li> <li>• [LINKS] : Snijden gebeurt tijdens het wisselen tussen twee snijbanen naar links zoals aangegeven in de schets.</li> <li>• [AUFW] : Snijden gebeurt tijdens het wisselen tussen twee snijbanen naar omhoog zoals aangegeven in de schets.</li> <li>• [ABW] : Snijden gebeurt tijdens het wisselen tussen twee snijbanen naar omlaag zoals aangegeven in de schets.</li> </ul> <p>De effectieve snijrichting wordt bepaald door de coördinaatas die in de schets aangegeven is.</p>
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat tegelijk in Z-asrichting en in X-asrichting van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt. De positie ligt vast en kan niet worden gewijzigd.</li> </ul>







## Contourbewerking

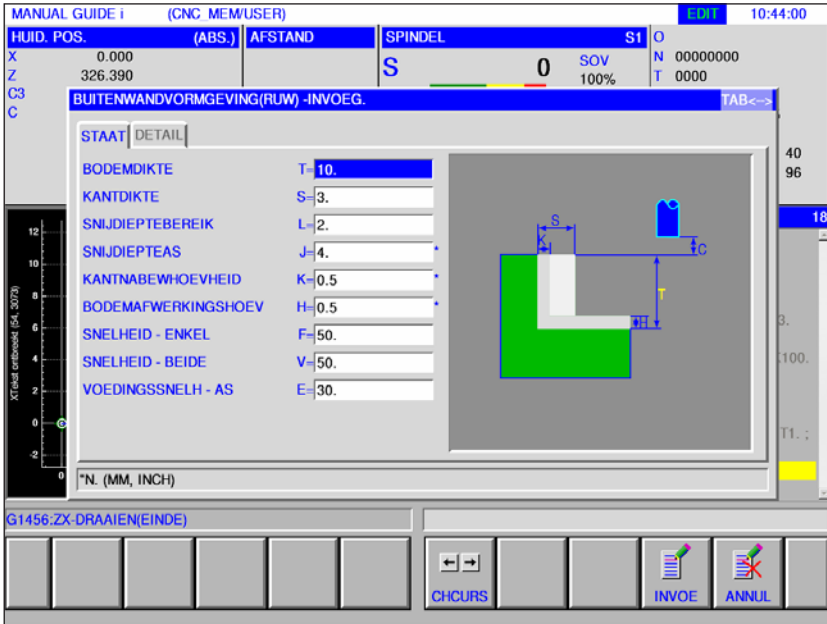
- Buitenwand voorbereken G1060
- Buitenwand Z-planeren G1061
- Buitenwand zijplaneren G1062
- Buitenwand schuine lijn G1063
- Binnenwand voorbereken G1064
- Binnenwand Z-planeren G1065
- Binnenwand zijplaneren G1066
- Binnenwand schuine lijn G1067
- Deelbewerking voorbereken G1068
- Deelbewerking Z-planeren G1069
- Deelbewerking zijplaneren G1070
- Deelbewerking schuine lijn G1071



**1. BUITENWANDVORMGEVING (RUW)**

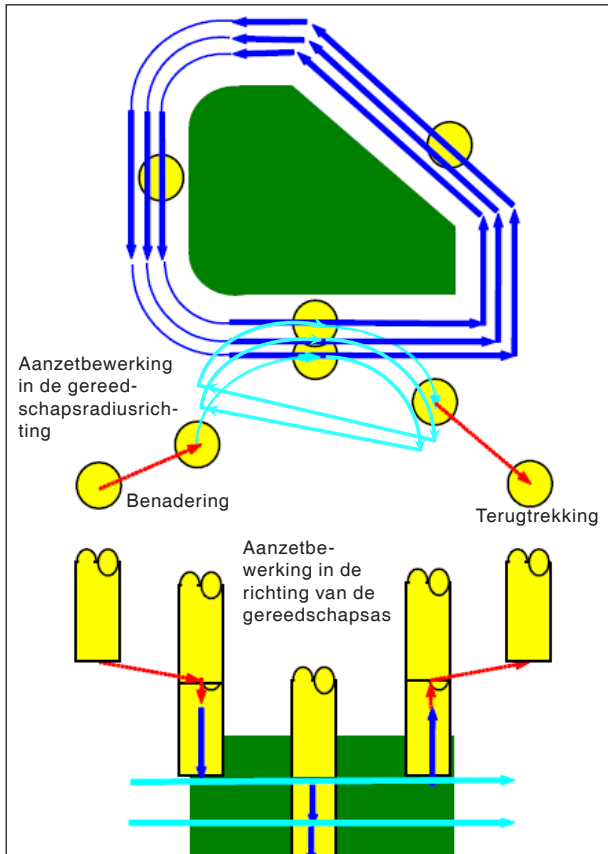
**Buitenwand (voorbewerken)  
G1060**

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
T	Maatvoering onafgewerkt deel bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking (Radiuswaarde, positieve waarde).
S	Maatvoering onafgewerkt deel zijkant	Bewerkingstoeslag van het zijvlak (radiuswaarde, positieve waarde).
L	Aanzet zijkant	Snijdiepte per zijvlak-bewerkingsproces (in gereedschapsradiusrichting) (radiuswaarde, positieve waarde).
J*	Aanzet diepte	Snijdiepte in de richting van de gereedschapsas per snijbewerking (radiuswaarde, positieve waarde). Standaard is (bewerkingsmaatvoering aan de bodem - planeermaatvoering aan de bodem).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
H*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzettoevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
M	1. Spaanafname	De toevoer-override-waarde voor de eerste snede is vast ingesteld op 100% en kan niet worden gewijzigd.
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijklopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



Gereedschapsbaan G1060, G1064, G1068

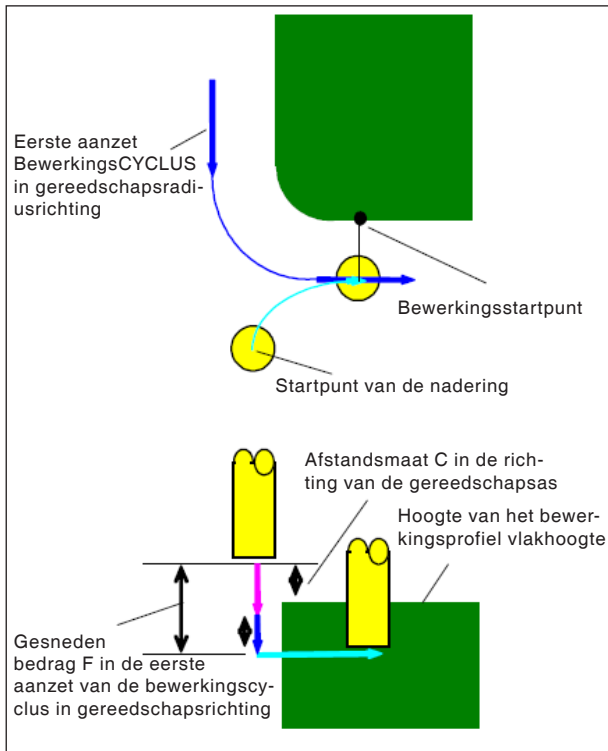
### Cyclusbeschrijving voor G1060, G1064 en G1068:

De zijvlakcontour van het bewerkingsprofiel wordt afgenomen. De volgende gereedschapsbaan wordt gegenereerd.

- 1 Het gereedschap gaat naar het bovenste aanzet-startpunt.
- 2 Het gereedschap gaat naar het niveau van het bewerkingsvlak.
- 3 Het gereedschap snijdt langs de zijvlakcontour van het bewerkingsprofiel.

Het gereedschap snijdt door aanzetbewerking in de gereedschapsradiusrichting tot de bewerkingstoeslag in de gereedschapsradiusrichting afgenomen is.

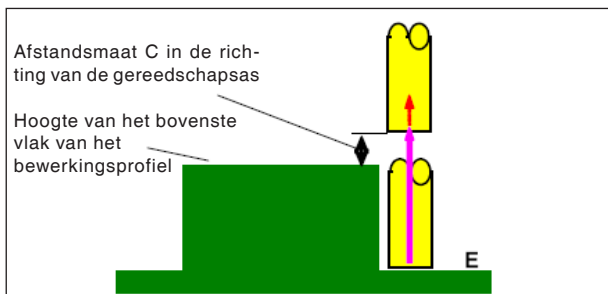
- 4 De stappen <2> en <3> worden herhaald tot de bewerkingstoeslag in de richting van de gereedschapsas afgenomen is.
- 5 Het gereedschap trekt zich terug.



*Aanlopen G1060, G1064, G1068*

**Cyclusbeschrijving aanlopen:**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "hoogte van het bovenste vlak van het bewerkingsprofiel + afstandsmaat (C) in de richting van de gereedschapsas".
- 2 Het gereedschap gaat met de toevoersnelheid (E) die gedefinieerd is voor de beweging in de richting van de gereedschapsas, naar de positie "te snijden bedrag in de eerste aanzetbewerkingsCYCLUS in de richting van de gereedschapsas - afstandsmaat (C) in de richting van de gereedschapsas".
- 3 Het gereedschap gaat in gereedschapsradiusrichting naar het startpunt voor de eerste aanzetbewerkingsCYCLUS in de gereedschapsradiusrichting.

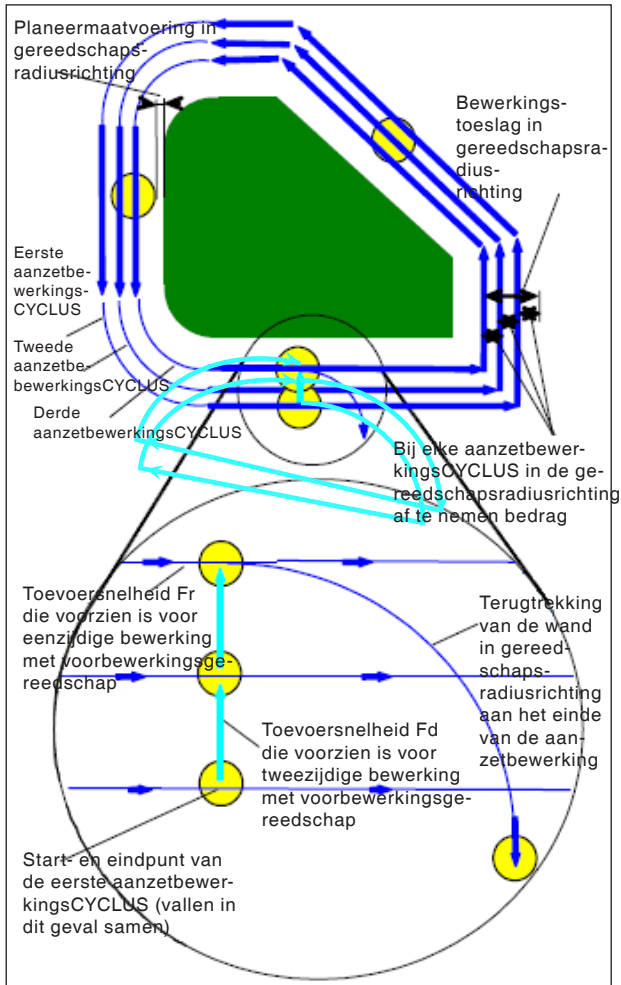


*Terugtrekking G1060, G1064, G1068*

**Cyclusbeschrijving terugtrekking:**

- 1 Het gereedschap gaat met de toevoersnelheid (E) die gedefinieerd is voor de beweging in de richting van de gereedschapsas, van het aanzet-eindpunt naar de positie "hoogte van het bovenste vlak van het bewerkingsprofiel + afstandsmaat (C) in de richting van de gereedschapsas".





Aanzetbewerking in gereedschapsradiusrichting  
G1060, G1064, G1068

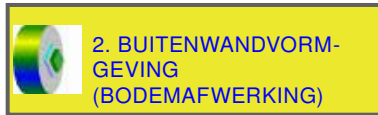
**Cyclusbeschrijving gereedschapsradiusuitlijning:**

- 1 Het gereedschap gaat met de toevoersnelheid (F) die gedefinieerd is voor eenzijdige bewerking met voorbereidingsgereedschap, om te snijden langs de contour van het eerste aanzetbewerkings-CYCLUSstartpunt naar het eindpunt.
- 2 Het gereedschap loopt na de volgende verplaatsing aan.

Wanneer het aanzetbewerkings-startpunt samenvalt met het aanzetbewerkings-eindpunt: Het gereedschap loopt met de toevoersnelheid (F) die gedefinieerd is voor tweezijdige bewerking met voorbereidingsgereedschap, in de normale richting naar het volgende aanzetbewerkings-startpunt.

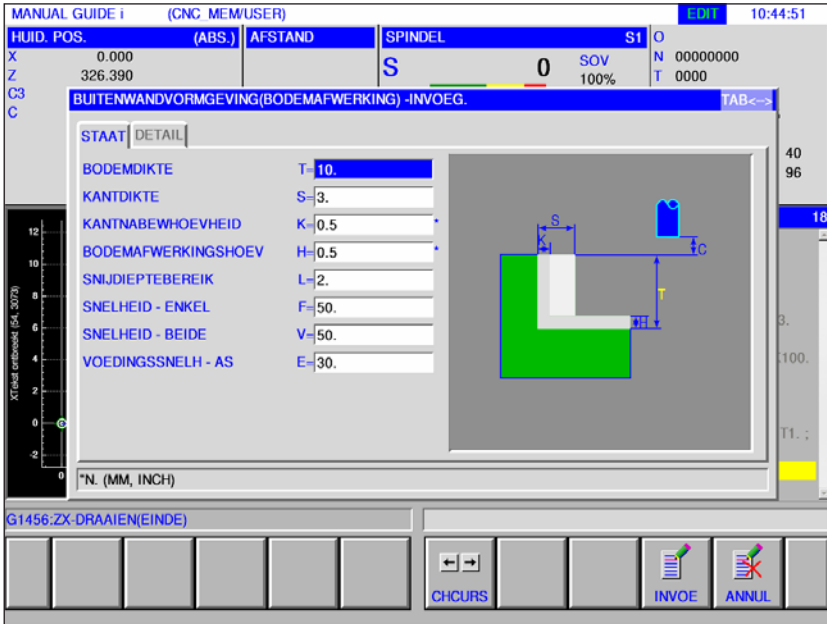
Wanneer het aanzetbewerkings-startpunt niet samenvalt met het aanzetbewerkings-eindpunt: Het gereedschap loopt het tweede aanzetbewerkings-startpunt aan.

- 3 Het gereedschap gaat met de toevoersnelheid (F) die gedefinieerd is voor eenzijdige bewerking met voorbereidingsgereedschap, om te snijden langs de contour van het bewerkings-profiel.
- 4 De stappen <2> en <3> worden herhaald tot de bewerkings-toeslag (bewerkings-toeslag in de gereedschapsradiusrichting - planeermaatvoering) afgenomen is.
- 5 Het gereedschap trekt zich terug.



## Buitenwand (Z-planeren) G1061

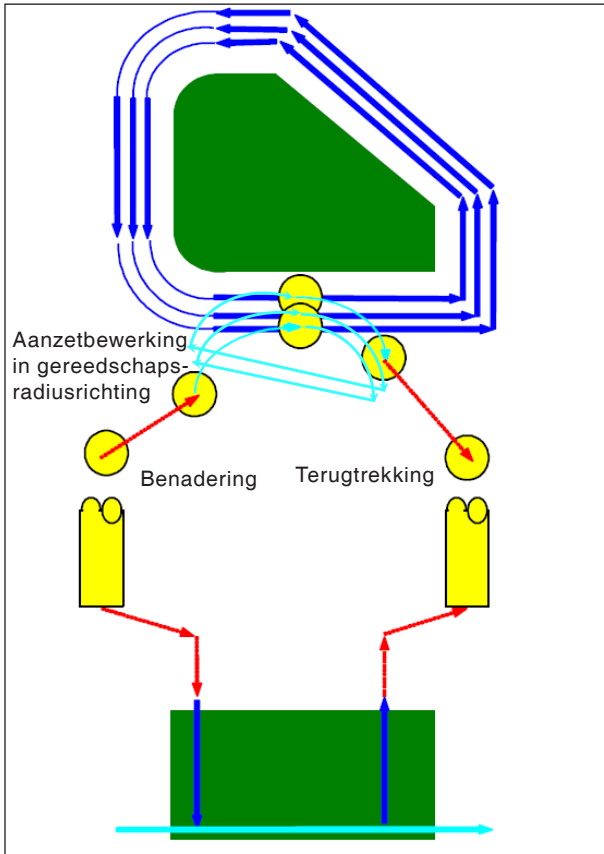
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
T	Maatvoering onafgewerkt deel bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking (Radiuswaarde, positieve waarde).
S	Maatvoering onafgewerkt deel zijkant	Bewerkingstoeslag van het zijvlak (radiuswaarde, positieve waarde).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
H*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
L	Aanzet zijkant	Snijdiepte per zijvlak-bewerkingsproces (in gereedschapsradiusrichting) (radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.



Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijkloopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



Gereedschapsbaan G1061, G1065, G1069

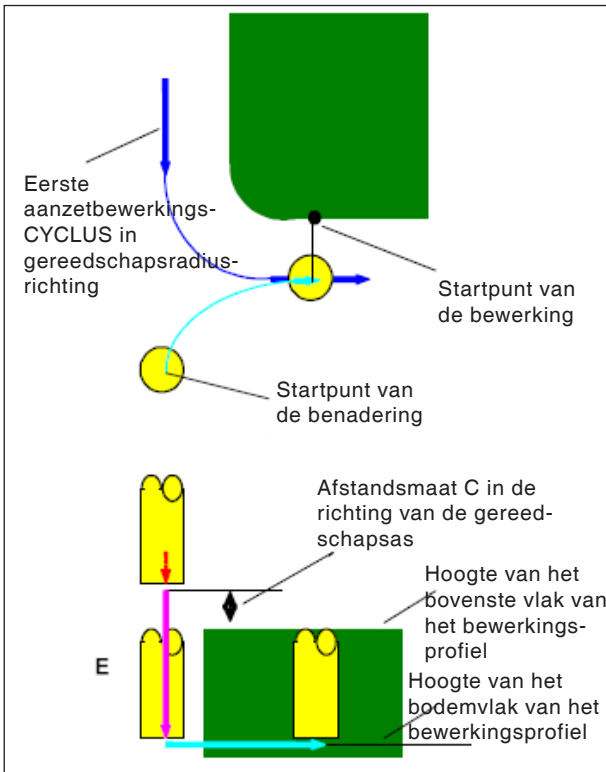
### Cyclusbeschrijving voor G1061, G1065 en G1069:

Het bodemvlak van de zijvlakcontour van het bewerkingsprofiel wordt bewerkt. De volgende gereedschapsbaan wordt gegenereerd.

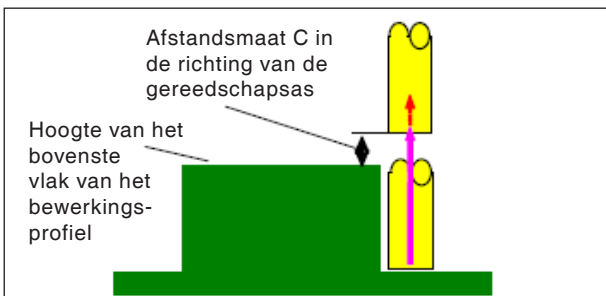
- 1 Het gereedschap gaat naar het aanzet-startpunt van het bewerkingsprofiel.
- 2 Het gereedschap gaat naar het niveau van het bewerkingsvlak van het bewerkingsprofiel.
- 3 Het gereedschap verplaatst zich om te snijden langs de zijvlakcontour van het bewerkingsprofiel.

Het gereedschap snijdt door aanzetbewerking in de gereedschapsradiusrichting tot de bewerkingstoeslag in de gereedschapsradiusrichting afgenomen is.

- 4 Het gereedschap trekt zich terug.



Aanlopen G1061, G1065, G1069



Terugtrekking G1061, G1065, G1069

**Cyclusbeschrijving aanlopen:**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "hoogte van het bovenste vlak van het bewerkingsprofiel + afstandsmaat (C) in de richting van de gereedschapsas".
- 2 Het gereedschap gaat met de toevoersnelheid (E) die gedefinieerd is voor de beweging in de richting van de gereedschapsas, naar de positie "bodemvlak van het bewerkingsprofiel + bewerkingstoeslag (Vt) in de richting van de gereedschapsas + afstandsmaat (C) in de richting van de gereedschapsas".
- 3 Het gereedschap gaat in gereedschapsradiusrichting naar het startpunt voor de aanzetbewerkingsCYCLUS in gereedschapsradiusrichting.

**Cyclusbeschrijving terugtrekking:**

- 1 Het gereedschap gaat met spoedgang van het aanzet-eindpunt naar de positie "hoogte van het bovenste vlak van het bewerkingsprofiel + afstandsmaat (C) in de richting van de gereedschapsas".

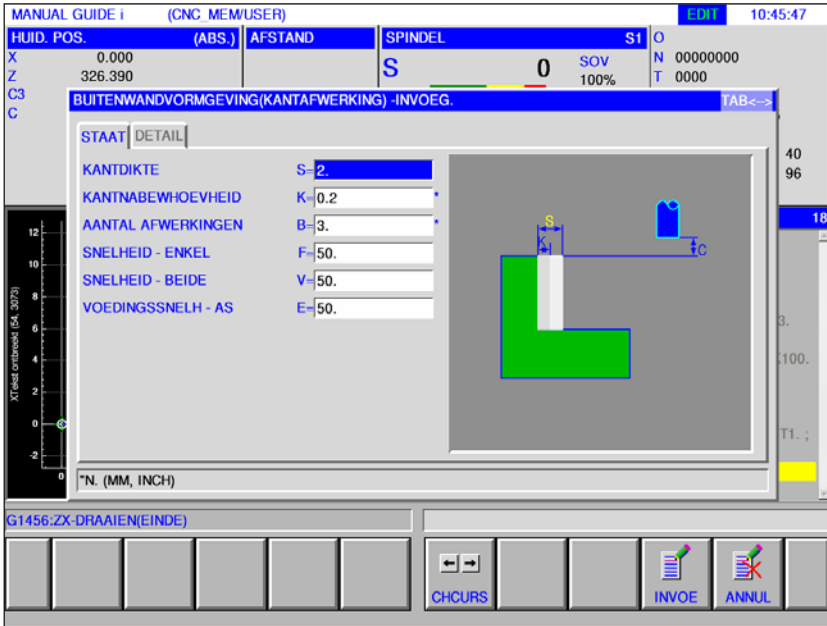
Aanzetbewerking in gereedschapsradiusrichting Deze beweging is dezelfde als bij de contourbewerking (voorbewerken). Details over contourbewerking (voorbewerken) vindt u in de overeenkomstige beschrijvingen.



**3. BUITENWANDVORMGEVING (KANTAFWERKING)**

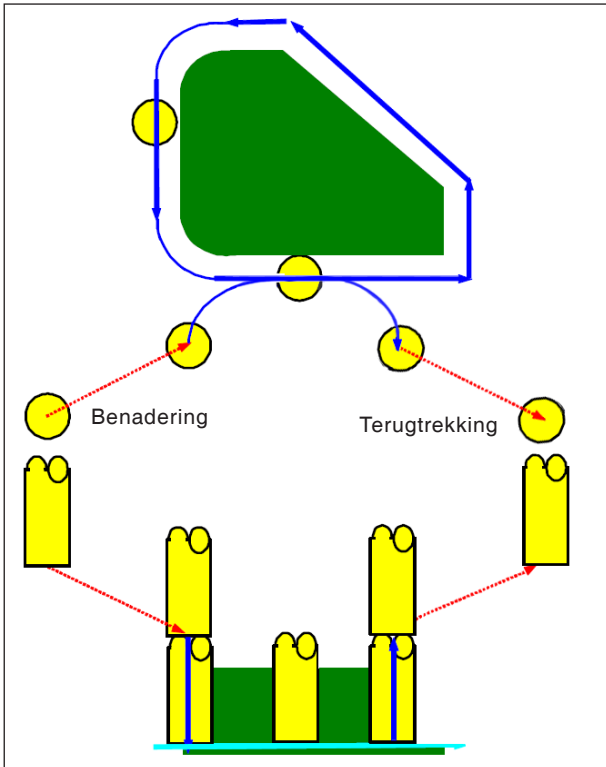
**Buitenwand (zijplaneren) G1062**

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
S	Maatvoering onafgewerkt deel zijkant	Bewerkingstoeslag van het zijvlak (radiuswaarde, positieve waarde).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
B*	Aantal planeerdoorgangen	Aantal sneden tijdens planeren (positieve waarde) Diepte per snede = (overtollige zijdikte)/(aantal planeersneden)
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijkloopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



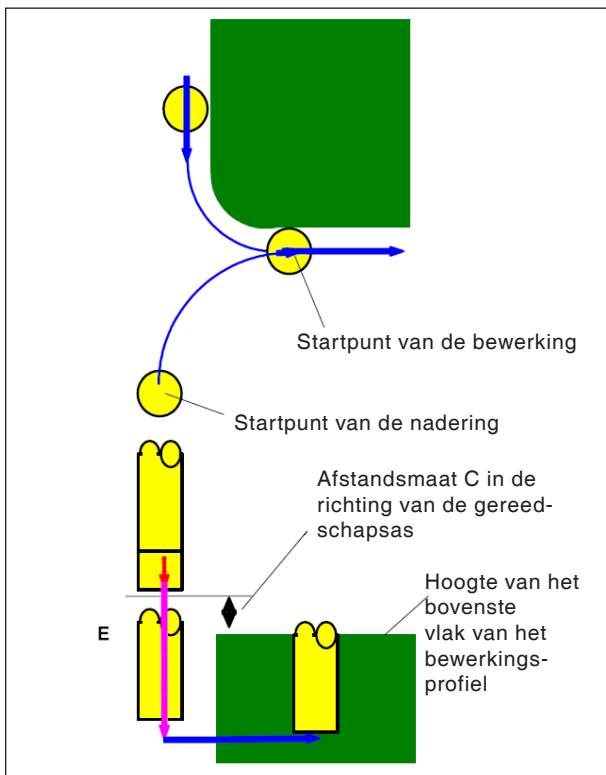
Gereedschapsbaan G1062, G1066, G1070

**Cyclusbeschrijving voor G1062, G1066 en G1070:**

- 1 Het gereedschap gaat naar het bovenste aanzet-startpunt.
- 2 Het gereedschap gaat naar het niveau van het bodemvlak van het beweringsprofiel.
- 3 Het gereedschap verplaatst zich om te snijden langs de zijvlakcontour van het beweringsprofiel.

De bewerkingstoeslag ( $V_t$ ) in gereedschapsradiusrichting wordt in een opgegeven aantal afwerkingscycli door aanzetbewerking afgewerkt.

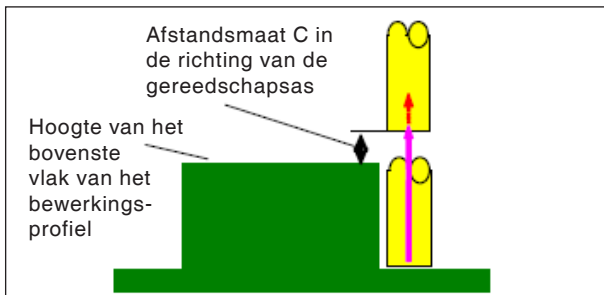
- 4 Het gereedschap trekt zich terug.



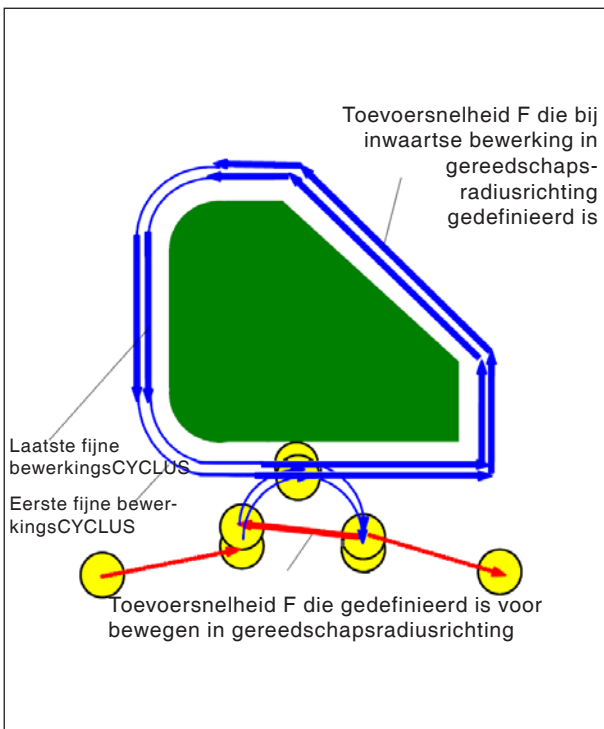
Aanlopen G1062, G1066, G1070

**Cyclusbeschrijving aanlopen:**

- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "hoogte van het bovenste vlak van het beweringsprofiel + afstandsmaat ( $C_t$ ) in de richting van de gereedschapsas".
- 2 Het gereedschap gaat met de toevoersnelheid ( $E$ ) die gedefinieerd is voor de beweging in de richting van de gereedschapsas, naar de positie "bodemvlak van het beweringsprofiel + planeermaatvoering ( $S$ ) in de richting van de gereedschapsas + afstandsmaat ( $C$ ) in de richting van de gereedschapsas".
- 3 Het gereedschap gaat met de toevoersnelheid ( $F_t$ ) die gedefinieerd is voor het insnijden van het beweringsprofiel, naar de positie "bodemvlak van het beweringsprofiel + planeermaatvoering ( $T_t$ ) in de richting van de gereedschapsas".
- 4 Het gereedschap gaat in de gereedschapsradiusrichting naar het startpunt voor de aanzetbewerking CYCLUS in de gereedschapsradiusrichting.



Terugtrekking G1062, G1066, G1070



Terugtrekking G1062, G1066, G1070

**Cyclusbeschrijving proces:**

- 1 Het gereedschap gaat met spoedgang van het aanzet-eindpunt naar de positie "hoogte van het bovenste vlak van het bewerkingsprofiel + afstandsmaat (C) in de richting van de gereedschapsas".

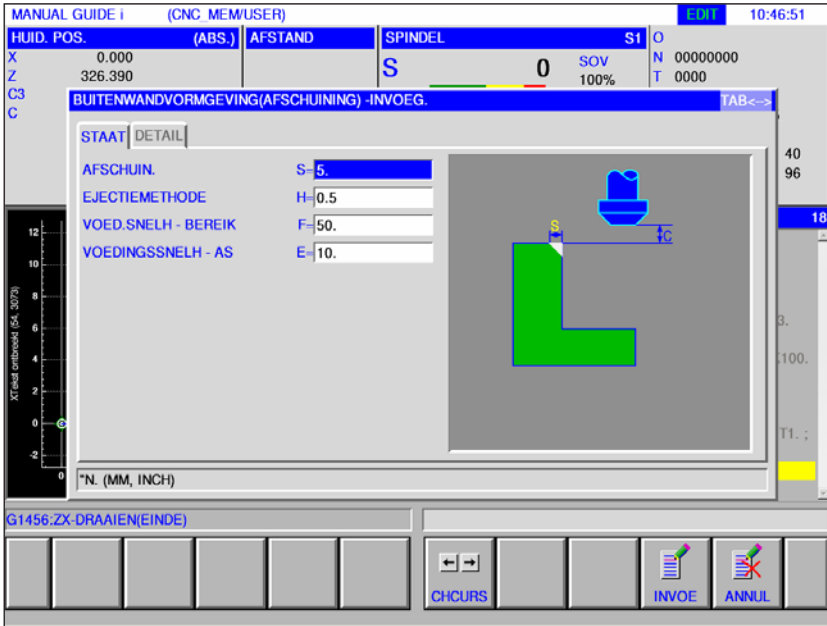
**Aanzetbewerking in gereedschapsradiusrichting:**

- 1 Het gereedschap loopt met de toevoersnelheid (F) die gedefinieerd is voor snijden in gereedschapsradiusrichting, naar het snijstartpunt in de gereedschapsradiusrichting.
- 2 Het gereedschap gaat met de toevoersnelheid (F) die gedefinieerd is voor snijden in gereedschapsradiusrichting, langs de contour van het eerste aanzetbewerkings-CYCLUSstartpunt naar het eerste aanzetbewerkings-CYCLUS-eindpunt.
- 3 Het gereedschap trekt zich met de toevoersnelheid (F) die gedefinieerd is voor snijden in gereedschapsradiusrichting, terug van het eindpunt van de bewerking in gereedschapsradiusrichting.
- 4 Het gereedschap gaat naar het volgende aanzetbewerkings-CYCLUSstartpunt overeenkomstig de opgegeven bewerkingsmethode voor aanzetbewerking.
- 5 De stappen <2> tot <4> worden herhaald overeenkomstig het aantal planeerbewerkingscycli.



## Buitenwand (schuine lijn) G1063

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

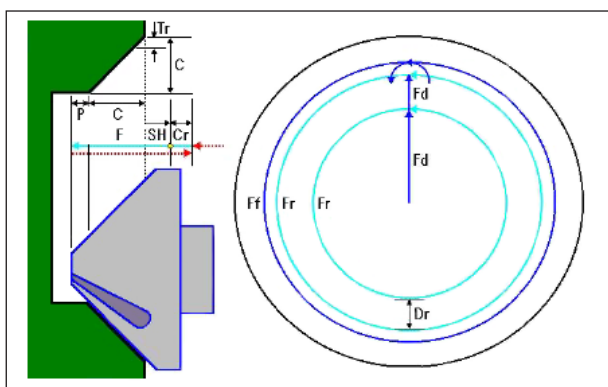


Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
S	Afshuinbreedte	Afshuinlengte (radiuswaarde, positieve waarde)
H	Overloopbaan	Afstand tussen de punt van het afschuinggereedschap en de effectieve snijpositie in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoer XY	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting.
E	Aanzettoevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>[GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>[GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijklopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)



Detail		
Gegevens-element		Betekenis
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIKAL] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIKAL] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



Gereedschapsbaan G1063, G1067, G1071

#### Cyclusbeschrijving voor G1063, G1067 en G1071:

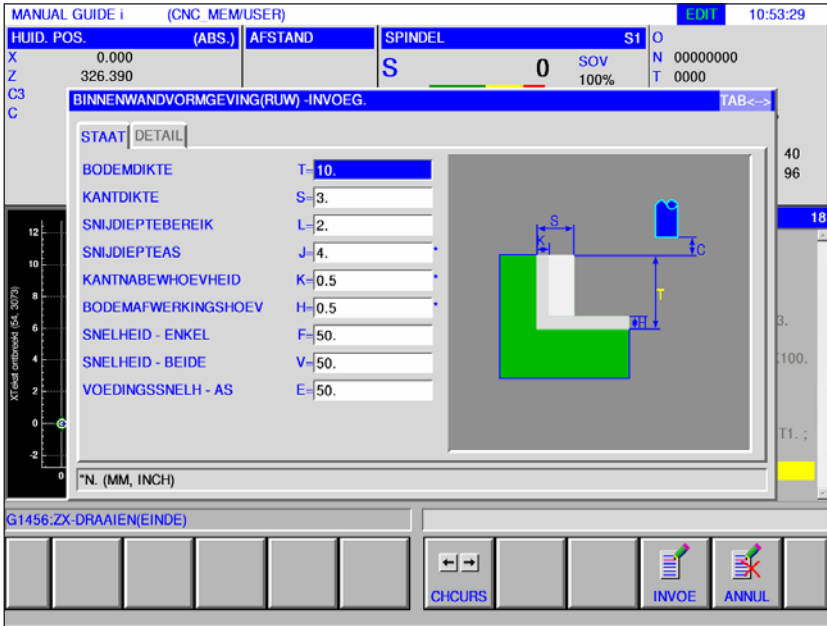
- 1 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "positie bij bewerkingsbegin + afstandsmaat (Cr)".
- 2 Het gereedschap gaat met de toevoersnelheid (F) die gedefinieerd is voor snijden, naar de positie "afschuinbedrag (C) + uitwerp-verplaatsingsweg (P)".
- 3 Het gereedschap snijdt met de toevoersnelheid (F) in het af te schuinen gedeelte met de snijdiepte (Dr) in de gereedschapsradiusrichting.
- 4 Het gereedschap voert de planeerbewerking uit met de toevoersnelheid (F) die gedefinieerd is voor planeren.
- 5 Het gereedschap gaat in spoedgang naar de positie "insnij-startpunt + afstandsmaat (Cr)".



**5. BINNENWANDVORMGEVING (RUW)**

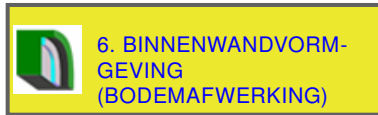
**Binnenwand (voorbewerken)  
G1064**

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

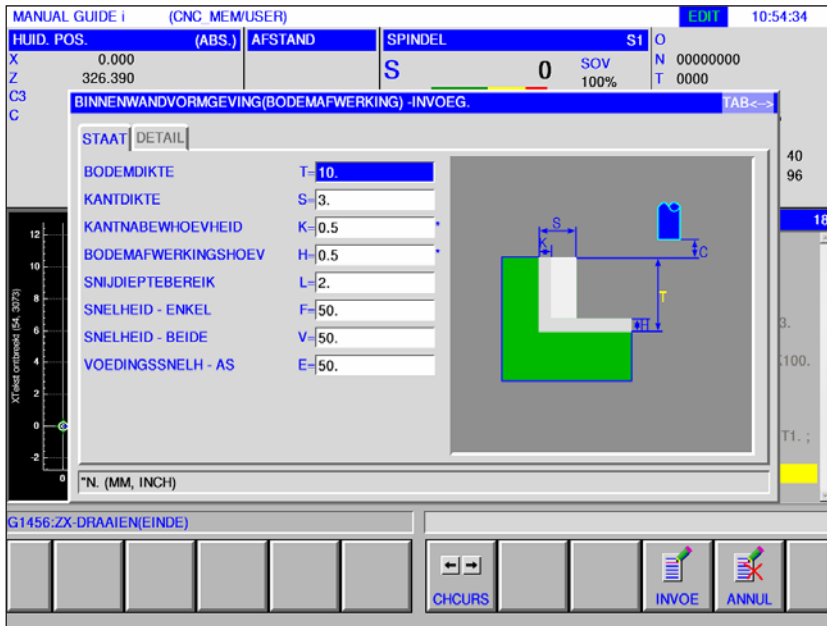


Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
T	Maatvoering onafgewerkt deel bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking (Radiuswaarde, positieve waarde).
S	Maatvoering onafgewerkt deel zijkant	Bewerkingstoeslag van het zijvlak (radiuswaarde, positieve waarde).
L	Aanzet zijkant	Snijdiepte per zijvlak-bewerkingsproces (in gereedschapsradiusrichting) (radiuswaarde, positieve waarde).
J*	Aanzet diepte	Snijdiepte in de richting van de gereedschapsas per snijbewerking (radiuswaarde, positieve waarde). Standaard is (bewerkingsmaatvoering aan de bodem - planeermaatvoering aan de bodem).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
H*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
M	1. Spaanafname	De toevoer-override-waarde voor de eerste snede is vast ingesteld op 100% en kan niet worden gewijzigd.
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijklopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



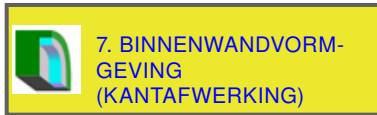
## Binnenwand (Z-planeren) G1065



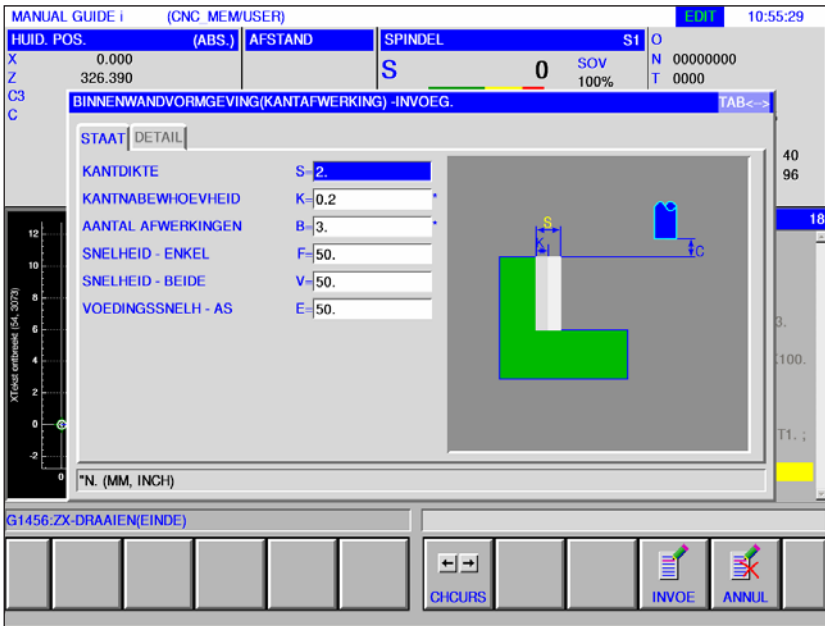
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
	Gegevens-element	Betekenis
T	Maatvoering onafgewerkt deel bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking (Radiuswaarde, positieve waarde).
S	Maatvoering onafgewerkt deel zijkant	Bewerkingstoeslag van het zijvlak (radiuswaarde, positieve waarde).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
H*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
L	Aanzet zijkant	Snijdiepte per zijvlak-bewerkingsproces (in gereedschapsradiusrichting) (radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijklopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



## Binnenwand (zijplaneren) G1066



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
S	Maatvoering onafgewerkt deel zijkant	Bewerkingstoeslag van het zijvlak (radiuswaarde, positieve waarde).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
B*	Aantal planeerdoorgangen	Aantal sneden tijdens planeren (positieve waarde) Diepte per snede = (overtollige zijdikte)/(aantal planeersneden)
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.

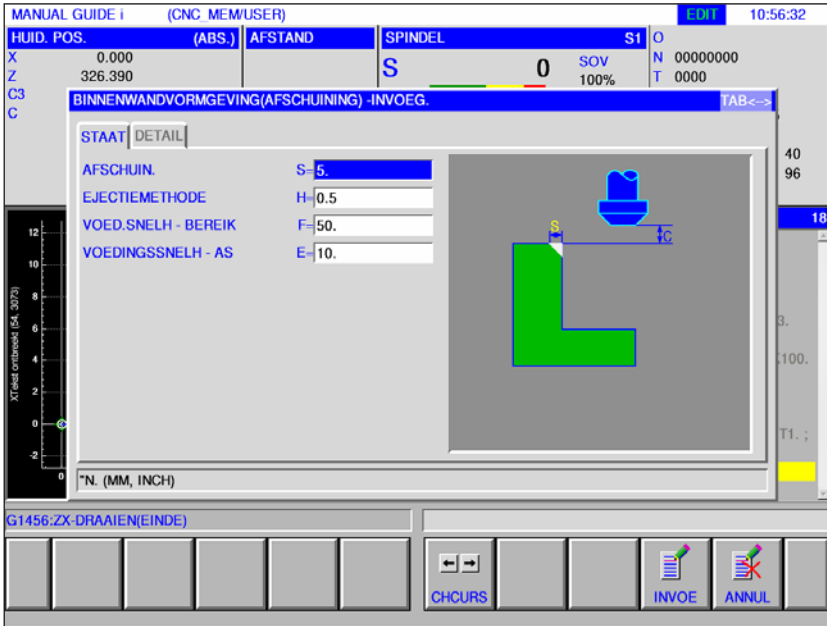
Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijkloopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



**8. BINNENWANDVORMGEVING (AFSCHUINING)**

**Binnenwand (schuine lijn) G1067**

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
S	Afschuinbreedte	Afschuinlengte (radiuswaarde, positieve waarde)
H	Overloopbaan	Afstand tussen de punt van het afschuinggereedschap en de effectieve snijpositie in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoer XY	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting.
E	Aanzettoevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas.

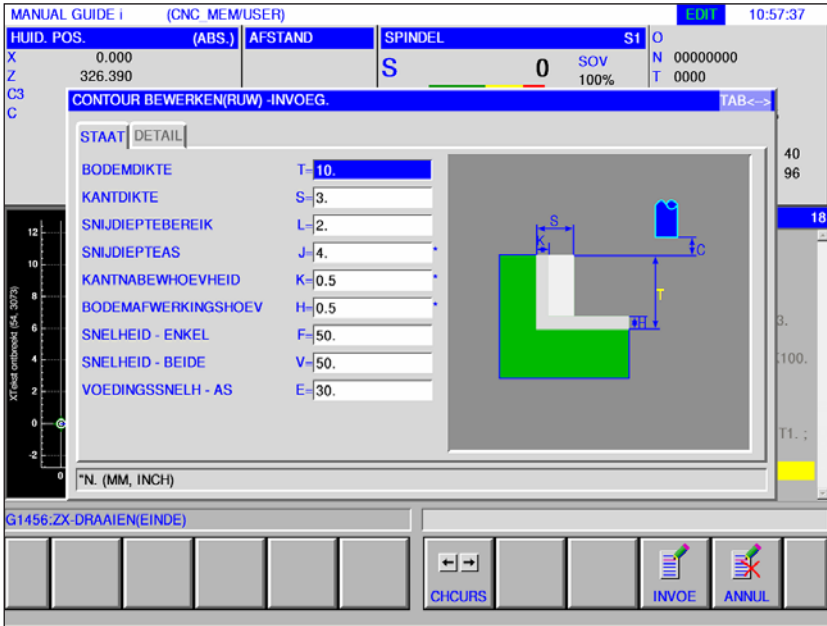


Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijkloopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



## Deelbewerking (voorbewerken) G1068

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



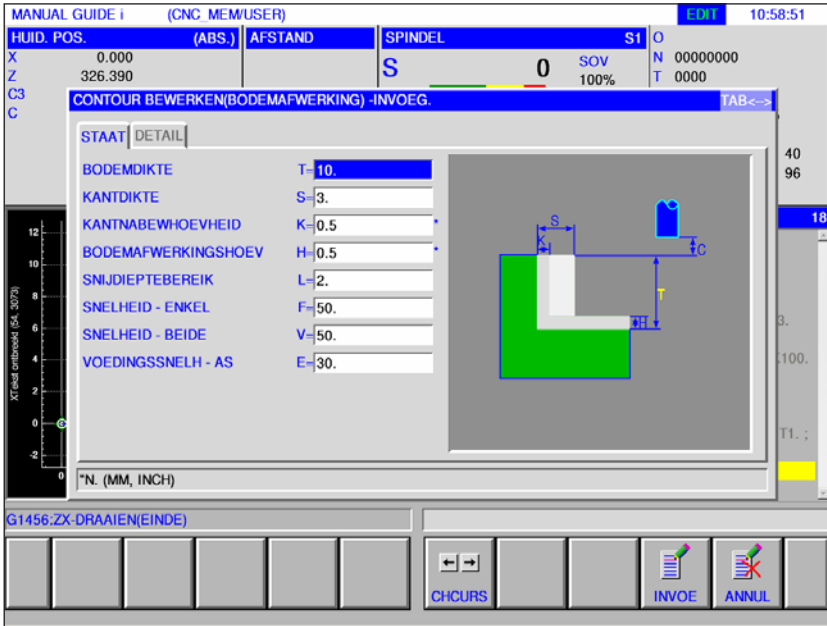
Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
T	Maatvoering onafgewerkt deel bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking (Radiuswaarde, positieve waarde).
S	Maatvoering onafgewerkt deel zijkant	Bewerkingstoeslag van het zijvlak (radiuswaarde, positieve waarde).
L	Aanzet zijkant	Snijdiepte per zijvlak-bewerkingsproces (in gereedschapsradiusrichting) (radiuswaarde, positieve waarde).
J*	Aanzet diepte	Snijdiepte in de richting van de gereedschapsas per snijbewerking (radiuswaarde, positieve waarde). Standaard is (bewerkingsmaatvoering aan de bodem - planeermaatvoering aan de bodem).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
H*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
M	1. Spaanafname	De toevoer-override-waarde voor de eerste snede is vast ingesteld op 100% en kan niet worden gewijzigd.
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijkloopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



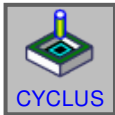
## Deelbewerking (Z-planeren) G1069

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

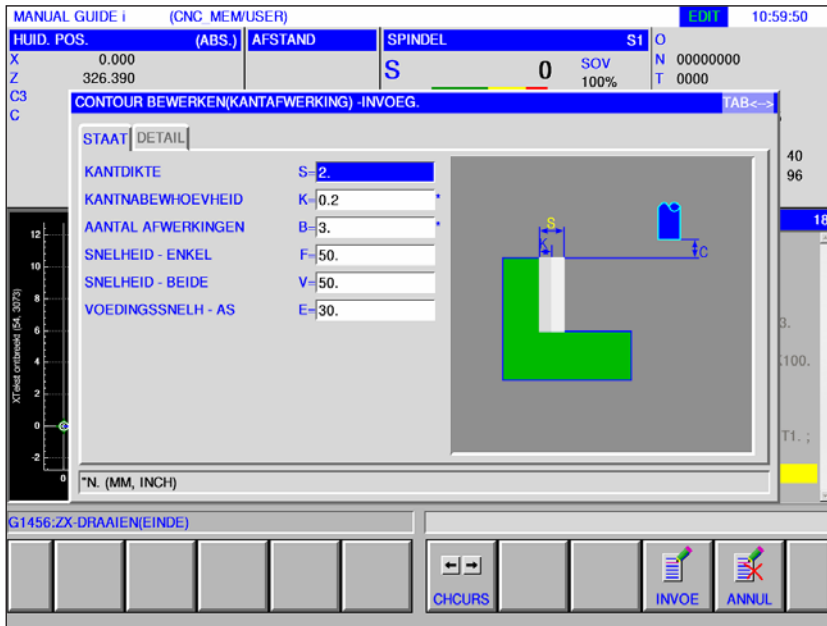


Bewerking bediening		
	Gegevens-element	Betekenis
T	Maatvoering onafgewerkt deel bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking (Radiuswaarde, positieve waarde).
S	Maatvoering onafgewerkt deel zijkant	Bewerkingstoeslag van het zijvlak (radiuswaarde, positieve waarde).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
H*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
L	Aanzet zijkant	Snijdiepte per zijvlak-bewerkingsproces (in gereedschapsradiusrichting) (radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijklopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



## Deelbewerking (zijplaneren) G1070



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

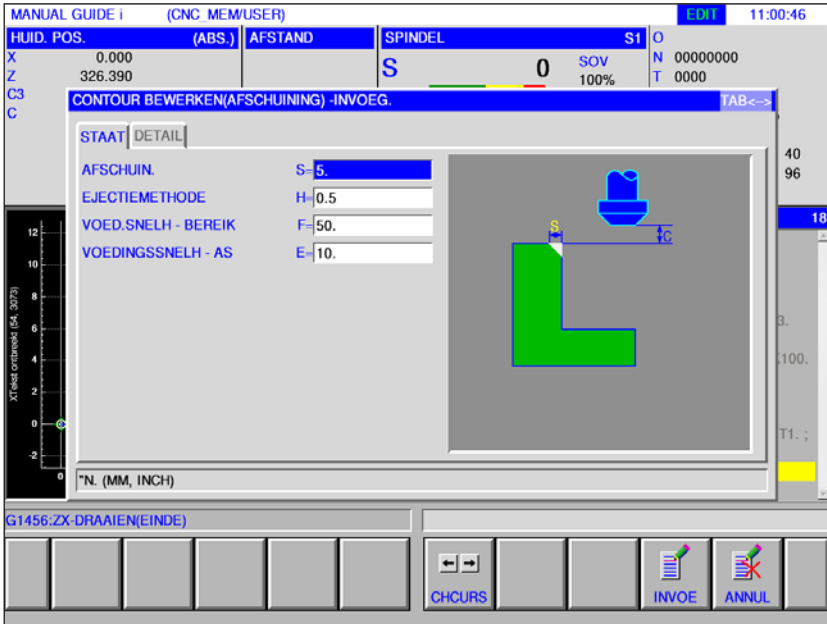
Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
S	Maatvoering onafgewerkt deel zijkant	Bewerkingstoeslag van het zijvlak (radiuswaarde, positieve waarde).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
B*	Aantal planeerdoorgangen	Aantal sneden tijdens planeren (positieve waarde) Diepte per snede = (overtollige zijdikte)/(aantal planeersneden)
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijkloopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



## Deelbewerking (schuine lijn) G1071

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
S	Afschuinbreedte	Afschuinlengte (radiuswaarde, positieve waarde)
H	Overloopbaan	Afstand tussen de punt van het afschuinggereedschap en de effectieve snijpositie in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde, positieve waarde)
F	Toevoer XY	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas.



Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijkloopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken oppervlak van het onafgewerkte deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde)
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de eerste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
R	Aanzetradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> <li>• [TANGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte tangentiaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> <li>• [VERTIK] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een rechte verticaal ten opzichte van de laatste contour bij zijvlakbewerking.</li> </ul>
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. Lengte van een rechte wanneer [TANGENTE] of [VERTIKAL] opgegeven is. (Radiuswaarde, positieve waarde).
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>





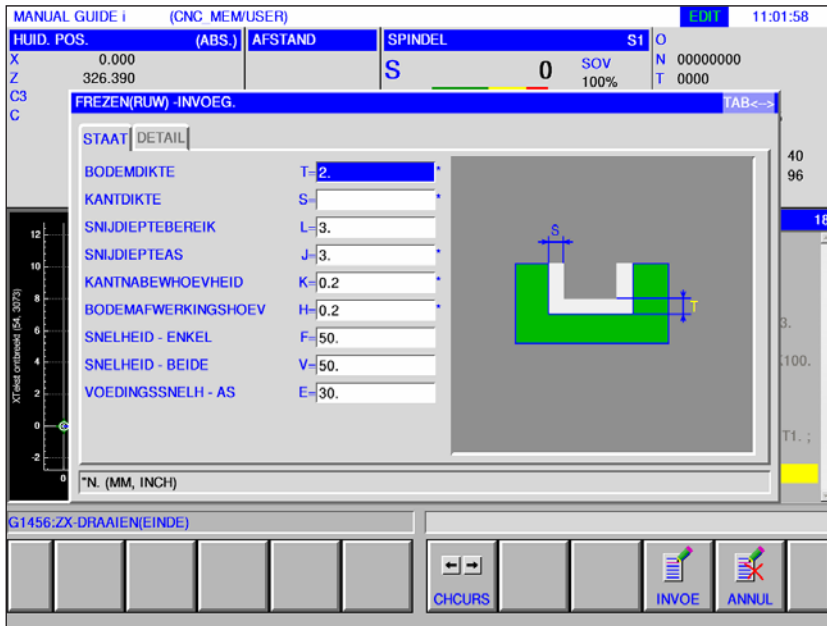
## Uitholling frezen

- Uitholling frezen voorbereken G1040
- Uitholling frezen Z-planeren G1041
- Uitholling frezen zijplaneren G1042
- Uitholling frezen schuine lijn G1043



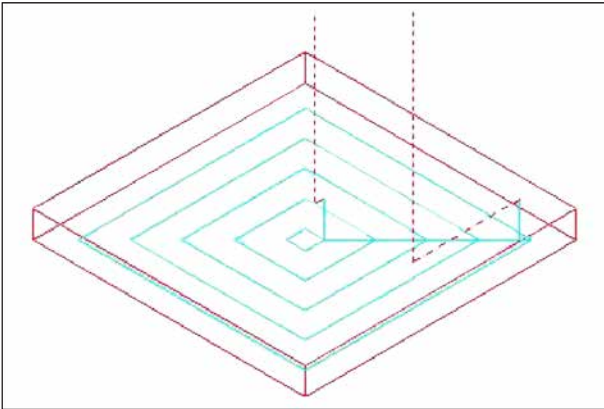
## Uitholling frezen (voorbewerken) G1040

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
T*	Maatvoering onafgewerkt deel bodem	Bewerkingstoeslag aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
S*	Maatvoering onafgewerkt deel zijkant	Bewerkingstoeslag aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde) Opmerking: Wanneer de zijplaanmaatvoering en de bodemplanmaatvoering worden weggelaten, wordt een volledig uithollingsbereik bewerkt.
L	Aanzet zijkant	Snijdiepte aan het snijvlak (in gereedschapsradiusrichting) per snijproces (radiuswaarde, positieve waarde).
J*	Aanzet diepte	Snijdiepte in de richting van de gereedschapsas per snijbewerking (radiuswaarde, positieve waarde).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
H*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzettoevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijklopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
B	Veiligheidsafstand XY	Afstand tussen de uithollingswand en de gereedschap-terugtrekpositie in de gereedschapsradiusrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken vlak van een onafgewerkt deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.
X	Snijdieptebewerking	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GERADE] : Indompelen in de vorm van een rechte.</li> <li>• [HELIKL] : Indompelen op spiraalbaan (helix).</li> </ul>
A*	Indompelhoek	Hoek waarmee het gereedschap schuin of spiraalvormig in de uitholling insnijdt. (in incrementen van 1 graad, positieve waarde).
R	Helicale radius	Radius van de helixcirkel bij indompelen helicaal.
M	Helicale toevoer	Toevoersnelheid bij indompelen helicaal.



Gereedschapsbaan

### Cyclusbeschrijving

De binnenruimte van een uitholling-bewerkingsprofiel wordt spiraalvormig afgenomen.

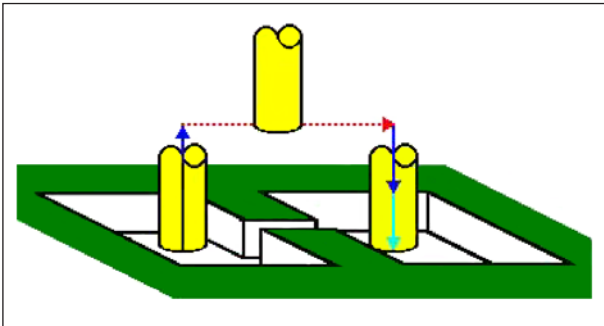
De volgende gereedschapsbaan wordt gegenereerd.

Voor een uitholling-bewerkingsprofiel kunnen meerdere eiland-bewerkingsprofielen en meerdere holleruimte-bewerkingsprofielen worden gedefinieerd. De eiland-bewerkingsprofielen blijven onbewerkt. De holleruimte-bewerkingsprofielen worden omlopen zodat ze niet worden bewerkt.

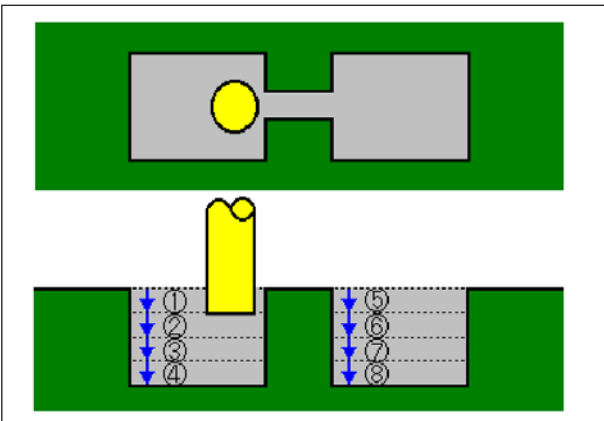
De gereedschapsbaan wordt zo opgesteld dat een te verwachten botsing met uitholling-bewerkingsprofielen of eiland-bewerkingsprofielen wordt vermeden.

De gegenereerde gereedschapsbaan is van kracht omdat de terugtrekking in de richting van de gereedschapsas zoveel mogelijk wordt vermeden. Bij deze gereedschapsbaan is aanzetbewerking in de richting van de gereedschapsas mogelijk.

Alleen aangegeven bewerkingstoelagen kunnen worden afgenomen. De bewerkingsrichting kan voorzien zijn voor bewerking in gelijkloop of in tegenloop. De bewerkingsrichting wordt rond de eilanden automatisch gecontroleerd.



Gereedschapsbaan



Gereedschapsbaan

Het is mogelijk vanuit de binnen- en buitenzijde van het bewerkingsprofiel in te snijden.

Wanneer aan een hoek een niet-weggesneden rest blijft staan, kan deze rest automatisch worden vastgesteld en weggesneden.

Er kan in een willekeurige hoek in de richting van de gereedschapsas worden ingesneden.

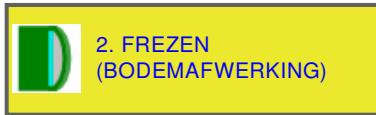
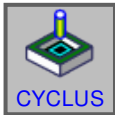
Daarbij wordt het uitgangspunt van de bewerking automatisch gedefinieerd.

De bewegingsmethode voor de gereedschapsbeweging kan worden geselecteerd. Er kan echter ook automatisch een insnijddiepte aan het bovenvlak van eiland-bewerkingsprofielen worden gedefinieerd.

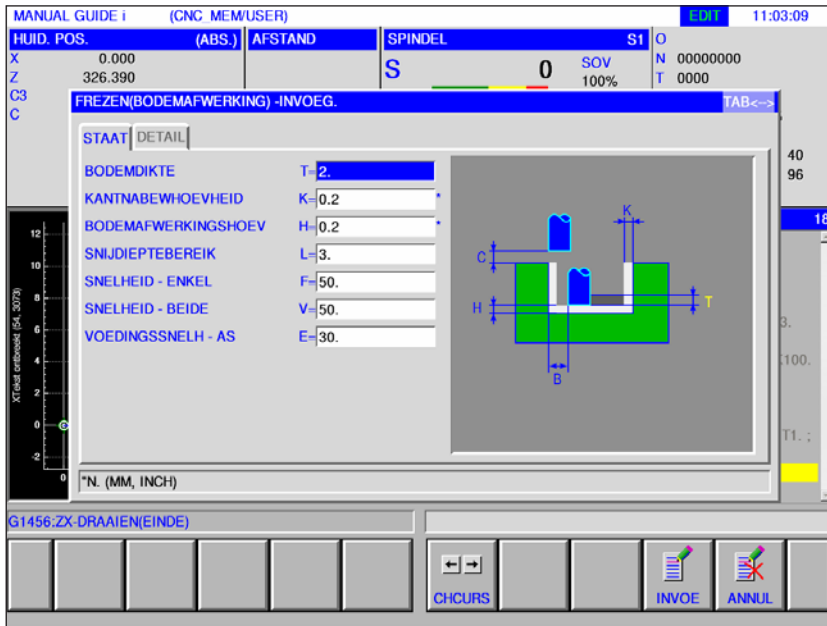
Bij het volgende uitholling-bewerkingsprofiel waar het gereedschap door de uitholling kan lopen, wordt het gereedschap automatisch opgetild zodat alleen het bereik van de uitholling wordt verspaand dat moet worden bewerkt.

Wanneer in de richting van de gereedschapsas meerdere sneden moeten worden uitgevoerd, wordt elk bereik volledig bewerkt vooraleer met een ander bereik wordt begonnen.

Wanneer in de richting van de gereedschapsas meerdere sneden moeten worden uitgevoerd, wordt elk bereik volledig bewerkt vooraleer met een ander bereik wordt begonnen.



## Uitholling frezen (Z-planeren) G1041

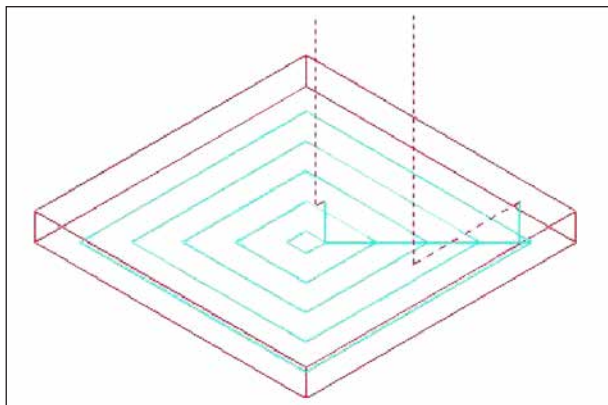


Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
	Gegevens-element	Betekenis
T	Maatvoering onafgewerkt deel bodem	Bewerkingstoeslag aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
H*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
L	Aanzet zijkant	Snijdiepte aan het snijvlak (in gereedschapsradiusrichting) per snijproces (radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzettoevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.



Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijklopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
B	Veiligheidsafstand XY	Afstand tussen de uithollingswand en de gereedschap-terugtrekpositie in de gereedschapsradiusrichting (radiuswaarde, positieve waarde).
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken vlak van een onafgewerkt deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde, positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.
X	Snijdieptebewerking	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GERADE] : Indompelen in de vorm van een rechte.</li> <li>• [HELIKL] : Indompelen op spiraalbaan (helix).</li> </ul>
A*	Indompelhoek	Hoek waarmee het gereedschap schuin of spiraalvormig in de uitholling insnijdt. (in incrementen van 1 graad, positieve waarde).



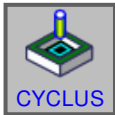
Gereedschapsbaan

### Cyclusbeschrijving

Het bodemvlak van een uitholling-bewerkingsprofiel wordt spiraalvormig geplaneerd. Daarbij is de gereedschapsbaan dezelfde als bij uitholling frezen (voorbewerken).

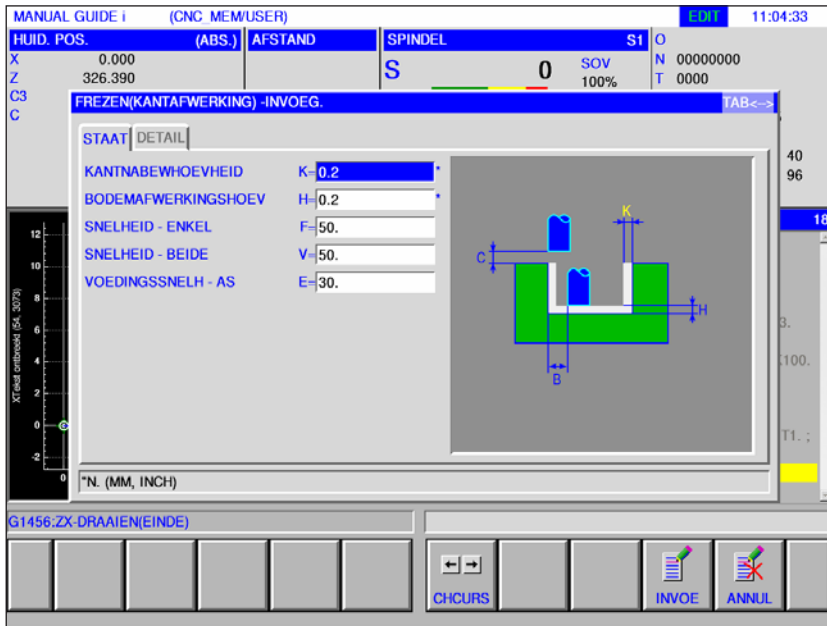
Er vindt echter geen aanzetbewerking in de richting van de gereedschapsas plaats.

De bovenvlakken van eiland-bewerkingsprofielen worden eveneens niet bewerkt.



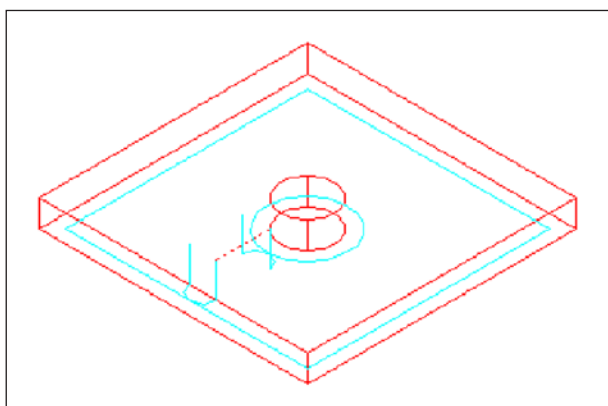
## Uitholling frezen (zijplaneren) G1042

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
K*	Planeermaatvoering zijkant	Planeermaatvoering aan het zijvlak. (Radiuswaarde, positieve waarde).
H*	Planeermaatvoering bodem	Planeermaatvoering aan de bodem bij zijvlakbewerking. (Radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoer deelsnede	Toevoersnelheid bij snijden met slechts een zijde van het mes van een schachtfrees. Met deze toevoersnelheid wordt gesneden tijdens het terugtrekproces en aan het zijvlak behalve bij aansnijden.
V	Toevoer volle snede	Toevoersnelheid bij snijden met de volledige kopse zijde van een schachtfrees. Deze toevoersnelheid wordt gebruikt voor aansnijden.
E	Aanzettoevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas tot aan de bodem bij bewerking van zijvlakken.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijklopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken vlak van een onafgewerkt deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde, positieve waarde).
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> </ul> De instelling ligt vast en kan niet worden gewijzigd.
R	Aanzetradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is.
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> </ul> De instelling ligt vast en kan niet worden gewijzigd.
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is.
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>



Gereedschapsbaan

### Cyclusbeschrijving

De zijvlakcontour van de uitholling en van het eiland-bewerkingsprofiel wordt geplaneerd. De gereedschapsbaan is daarbij dezelfde als bij de contourbewerking (zijvlak planeren).

De specificaties voor de volgende punten zijn echter deels verschillend. In de gereedschapsradiusrichting of in de richting van de gereedschapsas vindt geen aanzetbewerking plaats.

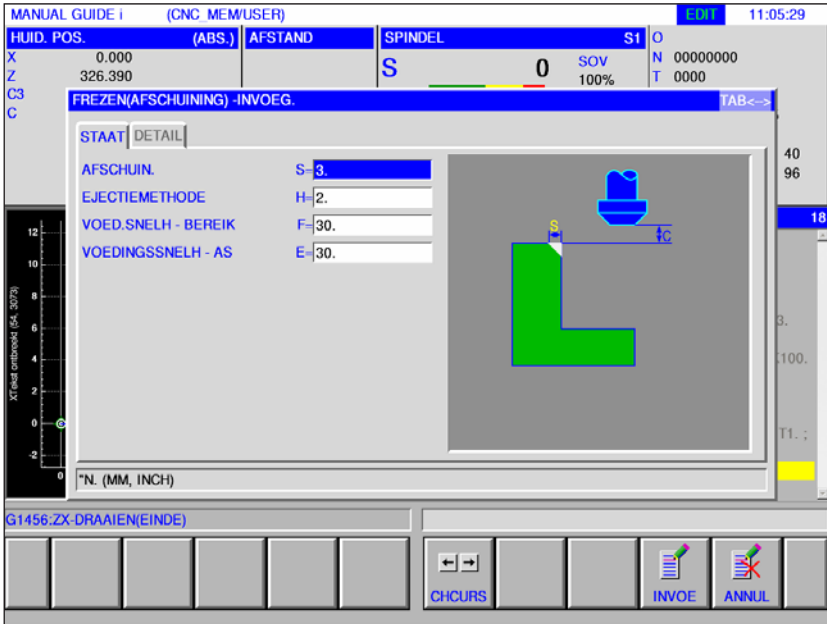
Ook wanneer ervan kan worden uitgegaan dat het gereedschap tijdens het planeren met een uitholling- of eiland-bewerkingsprofiel kan botsen, wordt geen gereedschapsbaan gegenereerd die deze botsing kan verhinderen.



**4. FREZEN (AFSCHUINING)**

**Uitholling frezen (schuine lijn)  
G1043**

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
S	Afschuinbreedte	Afschuinlengte (radiuswaarde, positieve waarde).
H	Overloopbaan	Afstand tussen de punt van het afschuinggereedschap en de effectieve snijpositie in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde, positieve waarde).
F	Toevoer XY	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting.
E	Aanzettoevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas.

Detail		
Gegevens-element		Betekenis
W	Tegenloop / gelijkloop	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [GEGENL] : Bewerking gebeurt door tegenlopend frezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> <li>• [GLEICH] : Bewerking gebeurt door gelijklopfrezen, waarbij het gereedschap met de wijzers van de klok mee draait.</li> </ul>
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen het te bewerken vlak van een onafgewerkt deel en het uitgangspunt van de bewerking (punt R) in de richting van de gereedschapsas (radiuswaarde, positieve waarde).
P	Aanzettype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : De aanzet aan het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> </ul> De instelling ligt vast en kan niet worden gewijzigd.
R	Aanzetradius / -traject	Radius wanneer [BOGEN] opgegeven is.
A*	Aanzethoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde)
Q	Wegrijtype	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [BOGEN] : Terugtrekking van het zijvlak gebeurt in de vorm van een boog.</li> </ul> De instelling ligt vast en kan niet worden gewijzigd.
X	Wegrijradius / -traject	Radius alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is.
Y*	Wegrijhoek	Middenhoek van de boog, alleen wanneer [BOGEN] opgegeven is. De standaardwaarde is 90 graden. (positieve waarde).
Z	Aanzetbeweging	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [3 ACHS] : Het gereedschap gaat van de huidige positie naar het bewerkingsstartpunt in synchroon bedrijf met 3 assen.</li> </ul>

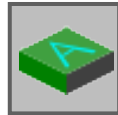
**Cyclusbeschrijving**

Het bovenzijde van de uithollingswand wordt afgeschuind. Daarbij is de gereedschapsbaan dezelfde als bij contourbewerking (schuine lijn).



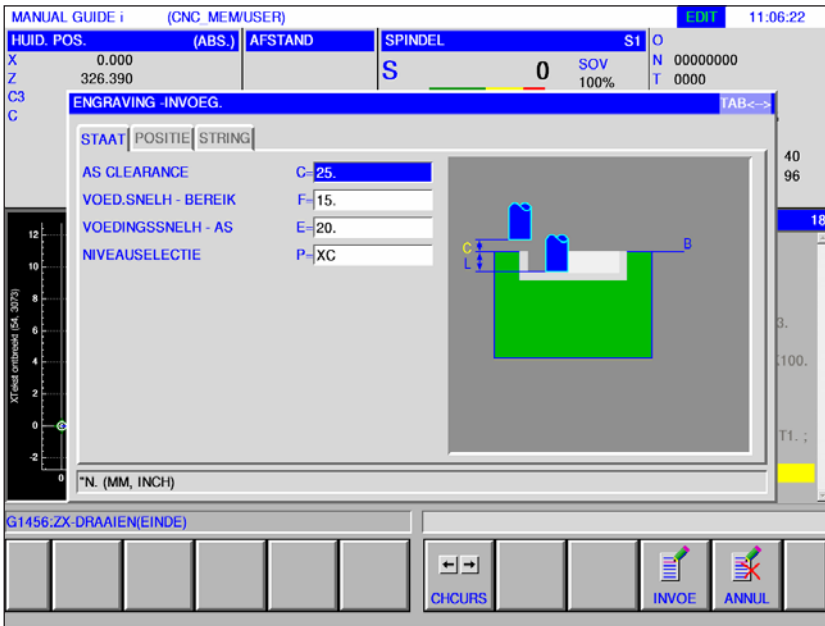
## Speciaal

- Graving G1025





## Gravering G1025



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Bewerking bediening		
Gegevens-element		Betekenis
C	Veiligheidsafstand Z	Afstand tussen werkstukoppervlak en snijstartpunt in de richting van de gereedschapsas.
F	Toevoer XY	Toevoersnelheid bij snijden in gereedschapsradiusrichting.
E	Aanzet toevoer diepte	Toevoersnelheid bij snijden in de richting van de gereedschapsas.
P	Vlakselectie	1= XY-vlak 2= YZ-vlak 3= XC-vlak (poolcoördinaten interpolatievlak) 4= ZC-vlak (cilindervlak)



Positie		
Gegevens-element		Betekenis
H	Startpunt 1e as	Positie 1e letter aan de 1e as.
V	Startpunt 2e as	Positie 1e letter aan de 2e as.
B	Basispositie	Coördinaat aan het werkstukoppervlak.
L	Letter diepte	Diepte van de letters
U	Letter grootte	Grootte van de letters
A	Draaihoek	Draaihoek van de letters

Letter		
Gegevens-element		Betekenis
*	Letter	Te graveren letters, maximaal 80 tekens.

**Opmerking:**

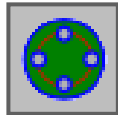
- De volgende tekens zijn toegestaan:
- Letters A .. Z, cijfers 0 .. 9
- toegelaten speciale tekens:  
? , @ # = \* + / ' \_ " < >



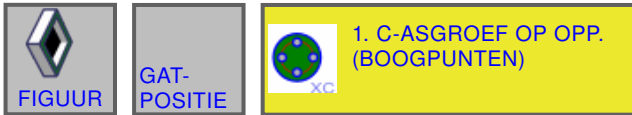


## Figuur

### Boorbeelden

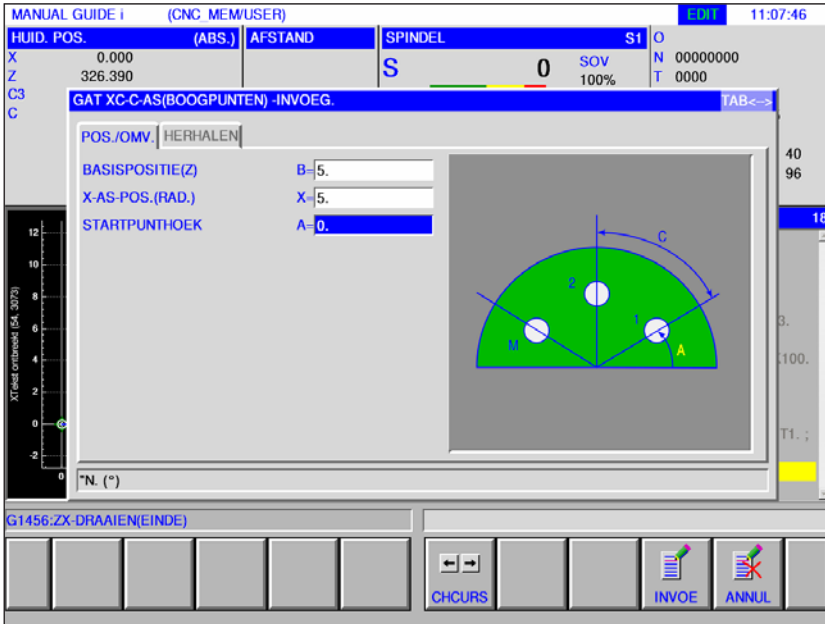


- C-as boring op vlakke zijde boogpunten G1572
- C-as boring op vlakke zijde cirkel G1573
- C-as boring op vlakke zijde coördinaten G1574
- C-as boring op mantelvlak boogpunten G1672
- C-as boring op mantelvlak selectievrij G1673



## C-as boring op vlakke zijde (boogpunten) G1572

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



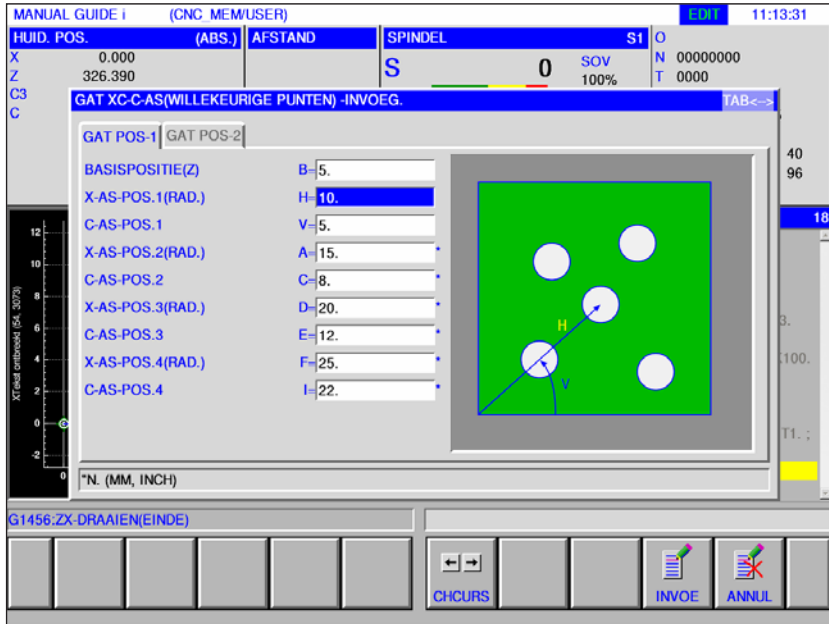
Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het werkstukoppervlak.
X	X-assen positie (radius)	X-coördinaat van de boorpositie (gelijk voor alle boringen).
A	Startpunthoek	Middenhoek van de eerste boring ten opzichte van de C-as (positieve of negatieve waarde).

Herhaling		
Gegevens-element		Betekenis
C*	Stijgingshoek	Verplaatsingsbedrag tussen twee boringen in de C-as (positieve of negatieve waarde).
M*	Perforatiegetal	Aantal boringen (positieve waarde).



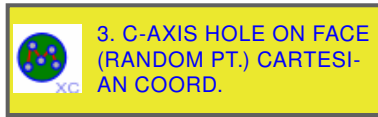
## C-as boring aan vlakke zijde (cirkel), poolcoördinaten, G1573

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



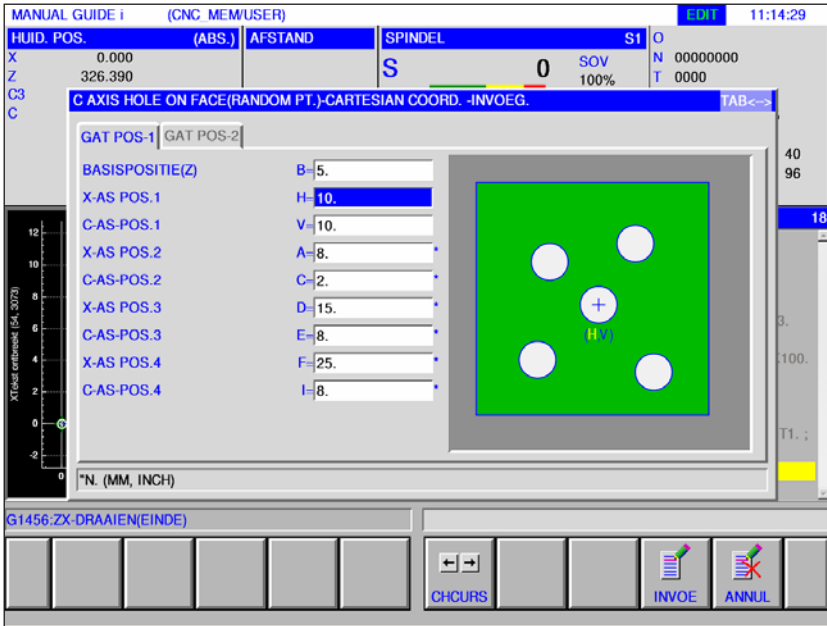
Boorpositie 1 / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het werkstukoppervlak.
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaten van de 1e boring (radiuswaarde).
V	C-as positie 1	C-coördinaat van de 1e boring.
A*	X-as positie 2 (radius)	X-coördinaat van de 2e boring (radiuswaarde).
C*	C-as positie 2	C-coördinaat van de 2e boring.
D*	X-as positie 3 (radius)	X-coördinaat van de 3e boring (radiuswaarde).
E*	C-as positie 3	C-coördinaat van de 3e boring.
F*	X-as positie 4 (radius)	X-coördinaat van de 4e boring (radiuswaarde).
I*	C-as positie 4	C-coördinaat van de 4e boring.

Boorpositie 2 / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
J*	X-as positie 5 (radius)	X-coördinaat van de 5e boring (radiuswaarde).
K*	C-as positie 5	C-coördinaat van de 5e boring.
M*	X-as positie 6 (radius)	X-coördinaat van de 6e boring (radiuswaarde).
P*	C-as positie 6	C-coördinaat van de 6e boring.
Q*	X-as positie 7 (radius)	X-coördinaat van de 7e boring (radiuswaarde).
R*	C-as positie 7	C-coördinaat van de 7e boring.
S*	X-as positie 8 (radius)	X-coördinaat van de 8e boring (radiuswaarde).
T*	C-as positie 8	C-coördinaat van de 8e boring.



## C-as boring aan vlakke zijde (carth. coördinaten) G1574

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Boorpositie 1 / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het werkstukoppervlak, carthesiaanse coördinaten.
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaten van de 1e boring (radiuswaarde).
V	C-as positie 1	C-coördinaat van de 1e boring.
A*	X-as positie 2 (radius)	X-coördinaat van de 2e boring (radiuswaarde).
C*	C-as positie 2	C-coördinaat van de 2e boring.
D*	X-as positie 3 (radius)	X-coördinaat van de 3e boring (radiuswaarde).
E*	C-as positie 3	C-coördinaat van de 3e boring.
F*	X-as positie 4 (radius)	X-coördinaat van de 4e boring (radiuswaarde).
I*	C-as positie 4	C-coördinaat van de 4e boring.

Boorpositie 2 / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
J*	X-as positie 5 (radius)	X-coördinaat van de 5e boring (radiuswaarde).
K*	C-as positie 5	C-coördinaat van de 5e boring.
M*	X-as positie 6 (radius)	X-coördinaat van de 6e boring (radiuswaarde).
P*	C-as positie 6	C-coördinaat van de 6e boring.
Q*	X-as positie 7 (radius)	X-coördinaat van de 7e boring (radiuswaarde).
R*	C-as positie 7	C-coördinaat van de 7e boring.
S*	X-as positie 8 (radius)	X-coördinaat van de 8e boring (radiuswaarde).
T*	C-as positie 8	C-coördinaat van de 8e boring.

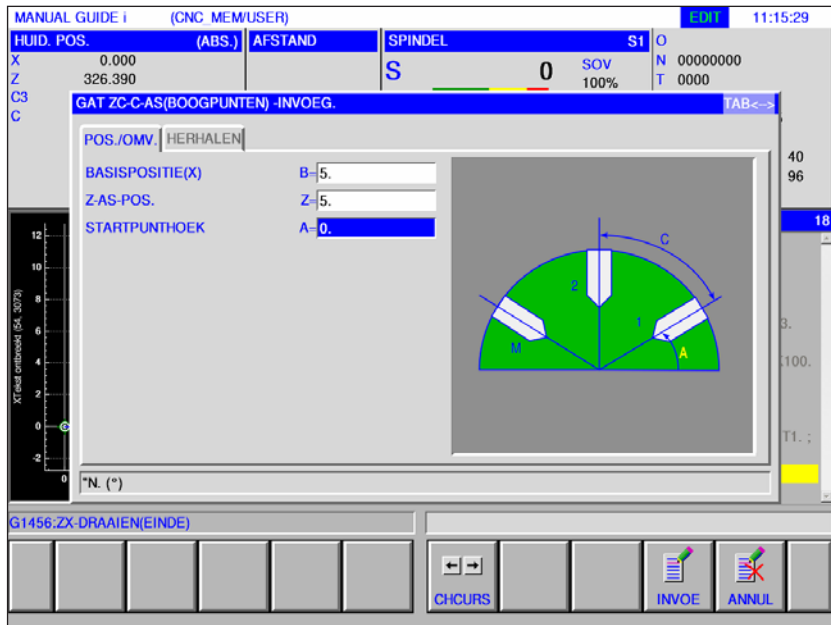


GAT-  
POSITIE



### C-as boring op mantelvlak (boogpunten) G1672

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



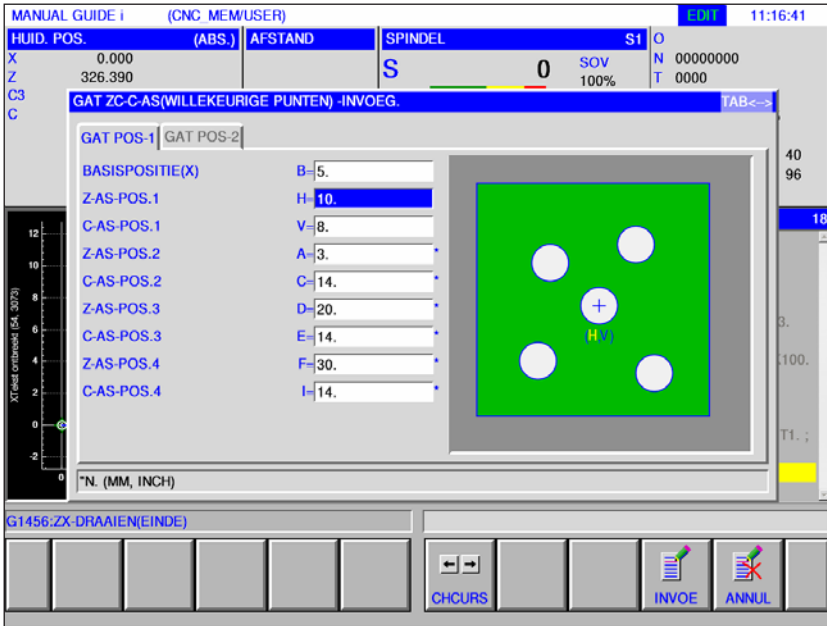
Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
B	Basispositie X	X-coördinaat van het werkstukoppervlak.
X	Z-assen positie (radius)	Z-coördinaat van boorpositie (gelijk voor alle boringen).
A	Startpunthoek	Middenhoek van de eerste boring ten opzichte van de C-as (positieve of negatieve waarde).

Herhaling		
Gegevens-element		Betekenis
C*	Stijgingshoek	Verplaatsingsbedrag tussen twee boringen in de C-as (positieve of negatieve waarde).
M*	Perforatiegetal	Aantal boringen (positieve waarde).



## C-as boring op mantelvlak (selectievrij) G1673

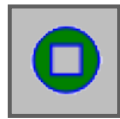
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Boorpositie 1 / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
B	Basispositie X	X-coördinaat van het werkstukoppervlak
H	Z-as positie 1	Z-coördinaat van 1e boring.
V	C-as positie 1	C-coördinaat van de 1e boring.
A*	Z-as positie 2	Z-coördinaat van de 2e boring.
C*	C-as positie 2	C-coördinaat van de 2e boring.
D*	Z-as positie 3	Z-coördinaat van de 3e boring.
E*	C-as positie 3	C-coördinaat van de 3e boring.
F*	Z-as positie 4	Z-coördinaat van de 4e boring.
I*	C-as positie 4	C-coördinaat van de 4e boring.

Boorpositie 2 / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
J*	Z-as positie 5	Z-coördinaat van de 5e boring.
K*	C-as positie 5	C-coördinaat van de 5e boring.
M*	Z-as positie 6	Z-coördinaat van de 6e boring.
P*	C-as positie 6	C-coördinaat van de 6e boring.
Q*	Z-as positie 7	Z-coördinaat van de 7e boring.
R*	C-as positie 7	C-coördinaat van de 7e boring.
S*	Z-as positie 8	Z-coördinaat van de 8e boring.
T*	C-as positie 8	C-coördinaat van de 8e boring.





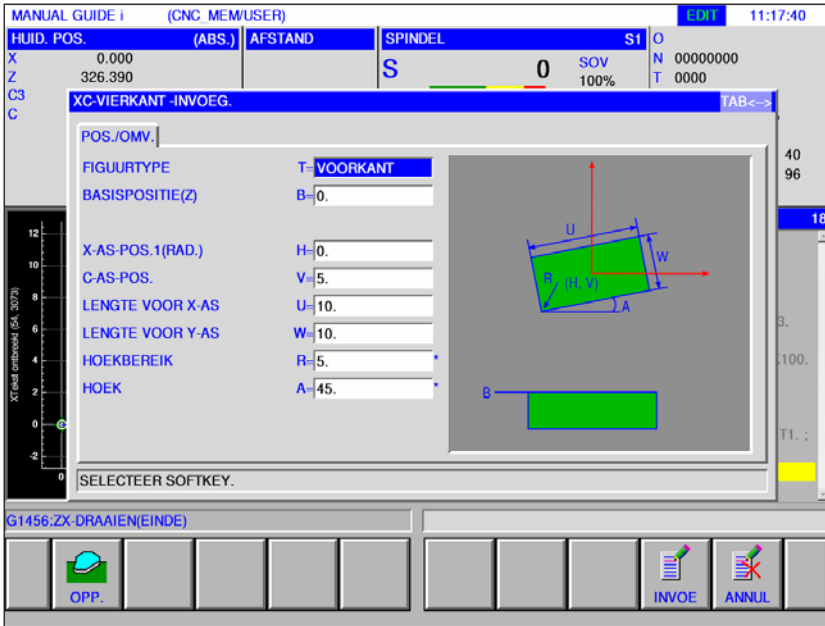
## Voorvlak contour

- XC rechthoek voorvlak G1520

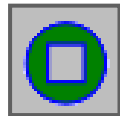


## XC rechthoek voorvlak contour G1520

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [PLANFL] : als contour bij vlakbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodemvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
U	Lengte voor X-as	Lengte van de zijde in X-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
W	Lengte voor Y-as	Middenhoek van de eerste boring ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde) (beginwaarde = 0).
R*	Hoekradius	Radius van de hoekafroning (radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Draaihoek	Neigingshoek van een rechthoekige contour ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde).



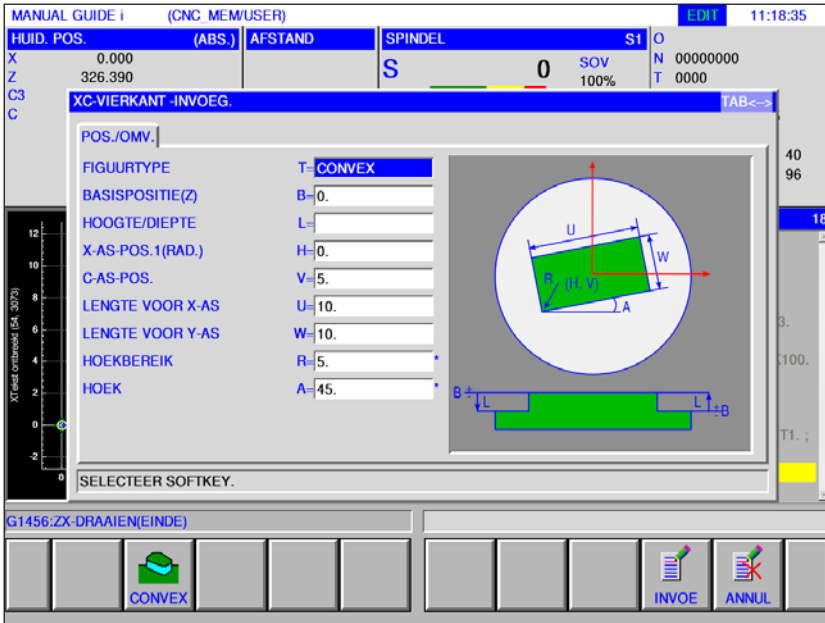
## Zijdelingse contourbewerking

- XC rechthoek convex G1520
- XC cirkel convex G1521
- XC ovaal convex G1522
- XC polygoon convex G1525
- XC vrije contour convex G1500
- ZC vrije contour convex op mantelvlak G1600
- XC rechthoek concaaf G1520
- XC cirkel concaaf G1521
- XC ovaal concaaf G1522
- XC polygoon concaaf G1525
- XC vrije contour concaaf G1500
- ZC vrije contour concaaf op mantelvlak G1600
- XC vrije contour open G1500
- ZC vrije contour open op mantelvlak G1600



## XC rechthoek convex G1520

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

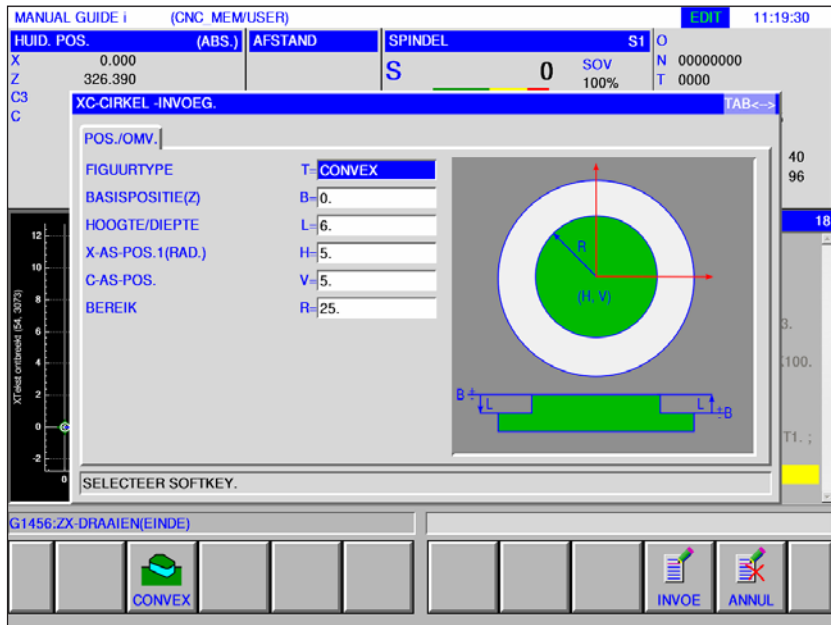


Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONVEX] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bodenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
U	Lengte voor X-as	Lengte van de zijde in X-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
W	Lengte voor Y-as	Middenhoek van de eerste boring ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde) (beginwaarde = 0).
R*	Hoekradius	Radius van de hoekafroning (radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Draaihoek	Neigingshoek van een rechthoekige contour ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde).

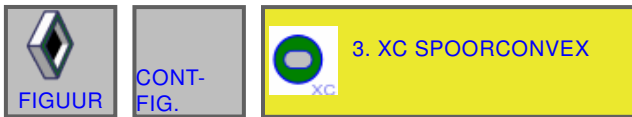


## XC cirkel convex G1521

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

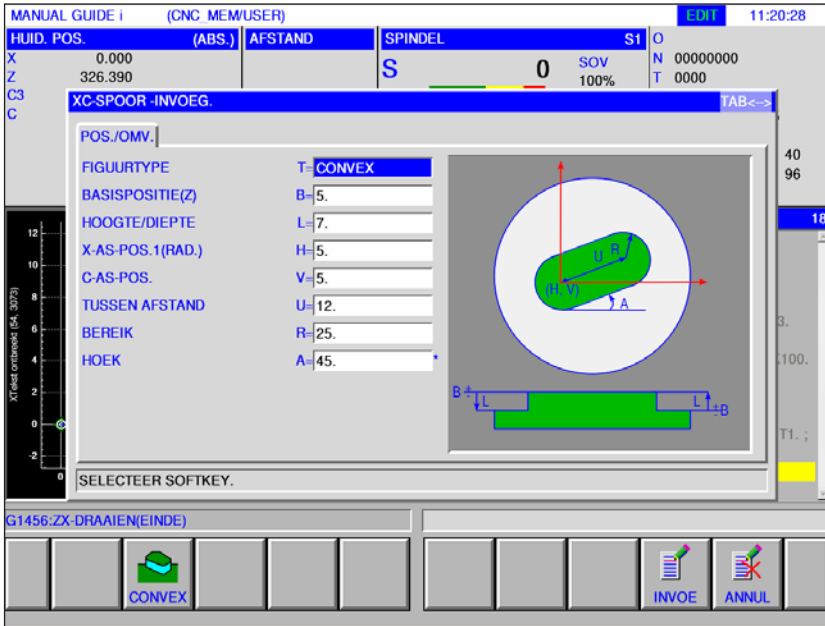


Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONVEX] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
R	Hoekradius	Radius van de hoekafroning (radiuswaarde, positieve waarde).



## XC ovaal convex G1522

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONVEX] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
U	Steekmaat	Afstand tussen de middelpunten van de rechter en linker halve cirkel (radiuswaarde, positieve waarde).
R	Radius	Radius van de hoekafronding (radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Draaihoek	Neigingshoek van een rechthoekige contour ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde).

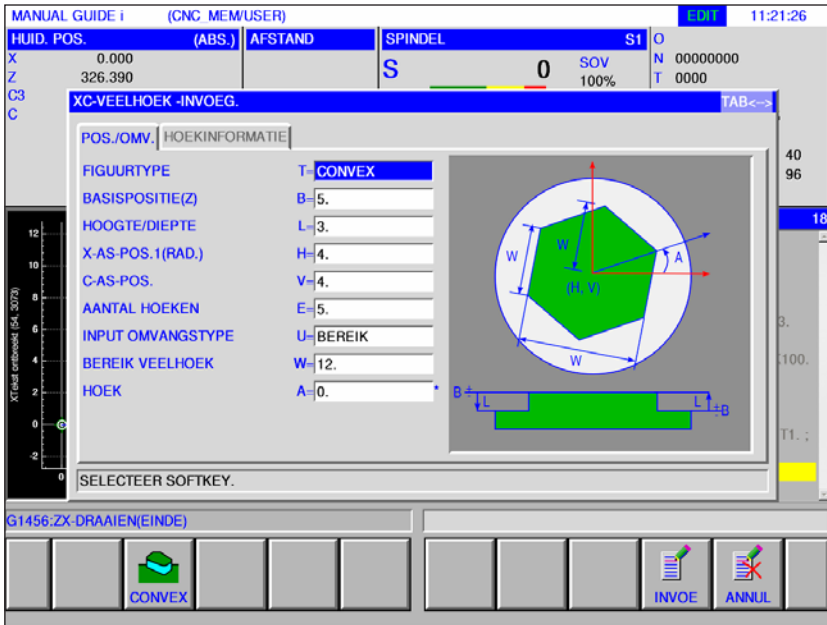




4. XC VEELHOEKCONVEX

## XC polygoon convex G1525

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONVEX] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bodenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
E	Hoekgetal	Aantal hoeken (positieve waarde) Geheel getal tussen 3 en 99.
U	Invoertype grootte	• [RADIUS] : Polygoonradius • [LAENGE] : Zijlengte polygoon • [SW] : Sleutelmaat
W	Radius / lengte / sleutel	• Polygoonradius bij invoer [RADIUS] • Zijlengte polygoon bij invoer [LAENGE] • Sleutel bij invoer [SW]
A*	Draaihoek	Neigingshoek van een rechthoekige contour ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde).

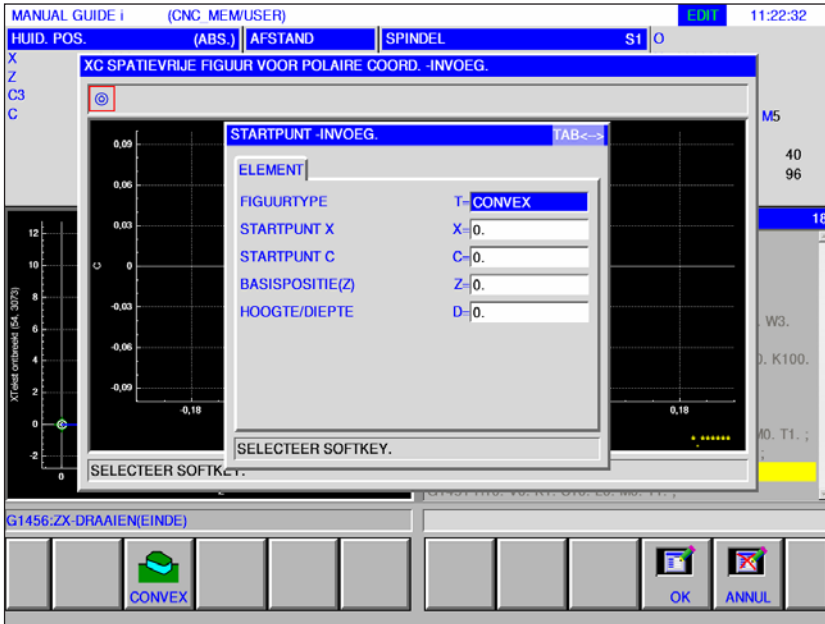


Hoekvorm		
Gegevens-element		Betekenis
C	Hoektype	<ul style="list-style-type: none"><li>• [NICHTS] : geen hoekvorm</li><li>• [FASEN] : Schuine lijn</li><li>• [BOGEN] : Hoekradius</li></ul>
R	Hoekgrootte	Radius voor hoekafroning



## XC vrije contour convex G1500

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

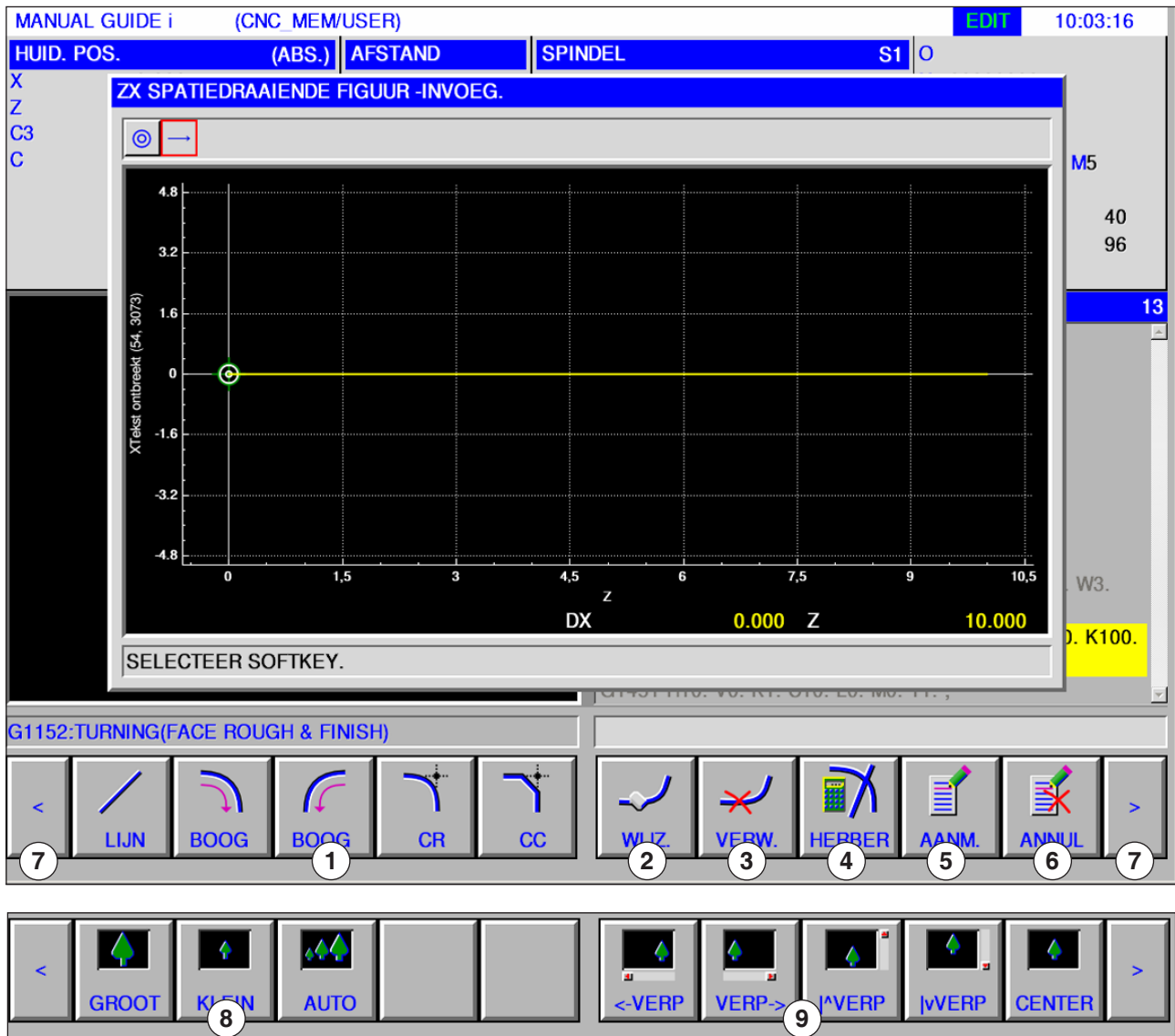


Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONVEX] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
X	Startpunt X	X-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
C	Startpunt C	C-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
Z	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
D	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bodenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte

**Opmerking:**  
 INVOERGEGEVENS zijn elementen die tijdens wijzigen of bewerken in het gegevensinvoervenster worden weergegeven. Dit geldt voor de cycli G1451 tot G1456.

**Opmerking:**  
 UITVOERGEGEVENS zijn elementen die in het programmavenster als opgesteld programma in het ISO-codeformaat worden weergegeven. Ze kunnen alleen worden opgeroepen om het programma weer te geven. Dit geldt ook voor de cycli G1451 tot G1456.

## Overzicht van de invoerelementen voor vrije contourprogrammering



- |   |  |
|---|--|
| 1 Invoerelementen: lijn, boog, radius, schuine lijn | 5 Contour aanmaken                           |
| 2 Contourelement wijzigen                           | 6 Invoer afbreken                            |
| 3 Contourelement wissen                             | 7 Uitbreidingstoetsen                        |
| 4 Contourgegevens opnieuw berekenen                 | 8 Grafische weergave verkleinen en vergroten |
|   | 9 Grafische weergave verplaatsen             |

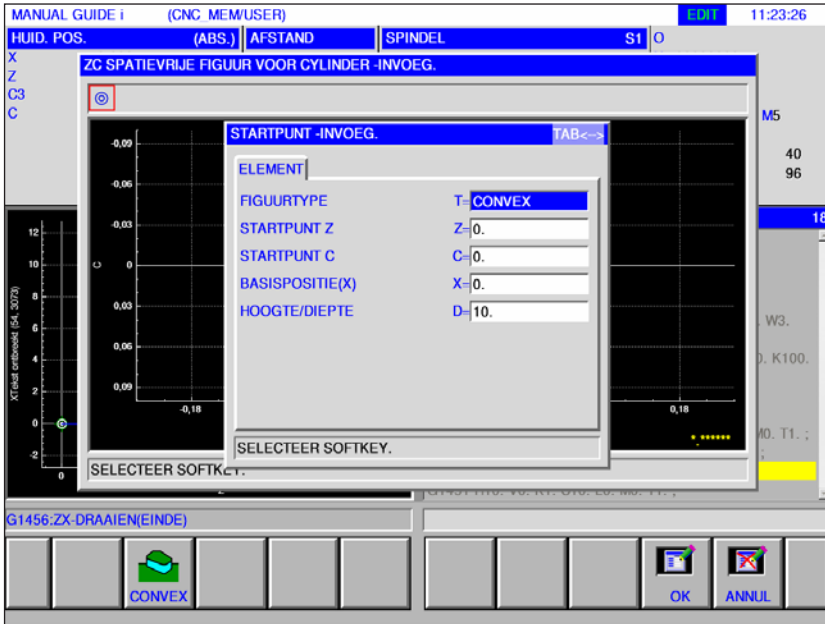
  
**FIGUUR**

**CONT-  
FIG.**


**6. ZC SPATIEVRIJE  
CONVEXFIGUUR VOOR  
CYLINDER**

## ZC vrije contour convex op mantelvlak G1600

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



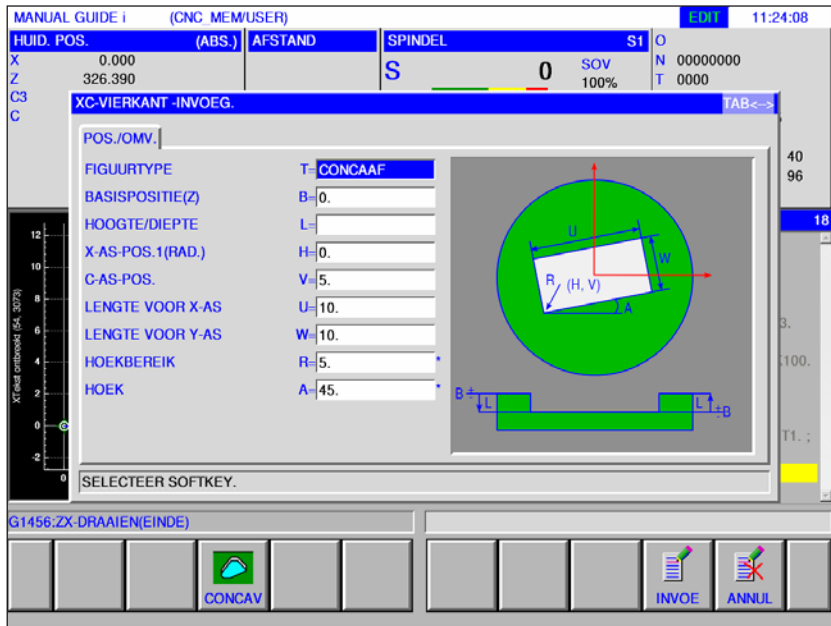
Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONVEX] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
Z	Startpunt Z	Z-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
C	Startpunt C	C-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
X	Basispositie X	X-coördinaat van het bovenzvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
D	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenzvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte

**Opmerking:**  
 INVOERGEDEVENS zijn elementen die tijdens wijzigen of bewerken in het gegevensinvoervenster worden weergegeven.

**Opmerking:**  
 UITVOERGEDEVENS zijn elementen die in het programmavenster als opgesteld programma in het ISO-codeformaat worden weergegeven. Ze kunnen alleen worden opgeroepen om het programma weer te geven.



## XC rechthoek concaaf G1520



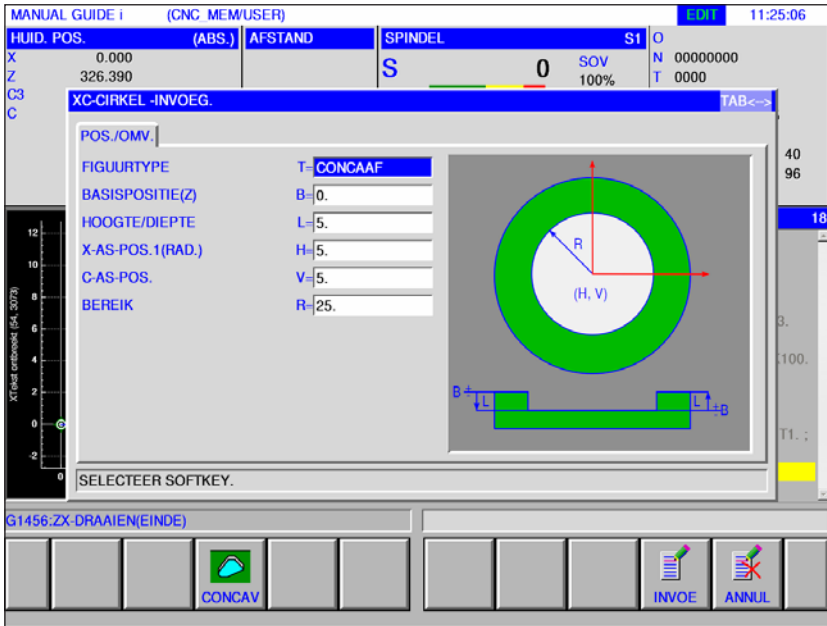
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bodenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
U	Lengte voor X-as	Lengte van de zijde in X-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
W	Lengte voor Y-as	Middenhoek van de eerste boring ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde) (beginwaarde = 0).
R*	Hoekradius	Radius van de hoekafronding (radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Draaihoek	Neigingshoek van een rechthoekige contour ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde).



## XC cirkel concaaf G1521

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



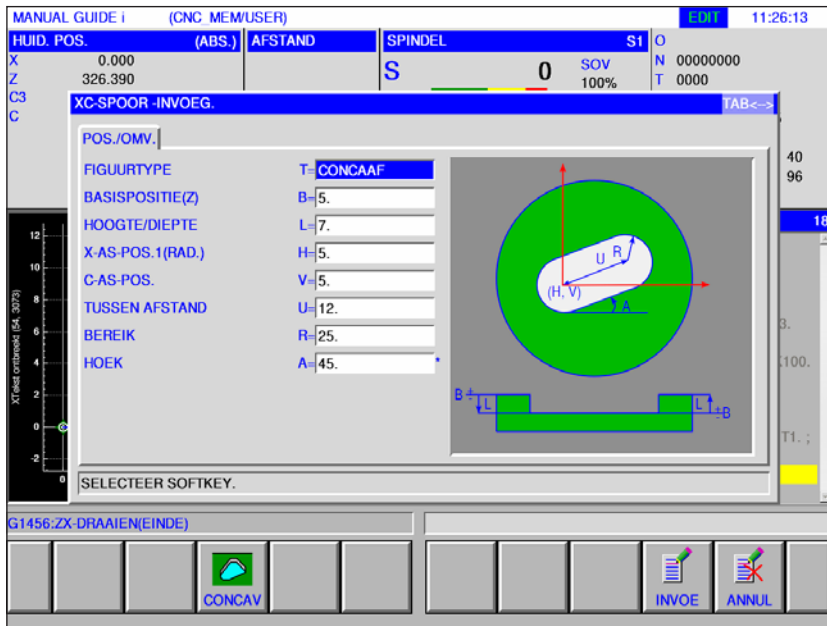
Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenzvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenzvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
R	Hoekradius	Radius van de hoekafroning (radiuswaarde, positieve waarde).



9. XC SPOORCONCAAF

## XC ovaal concaaf G1522

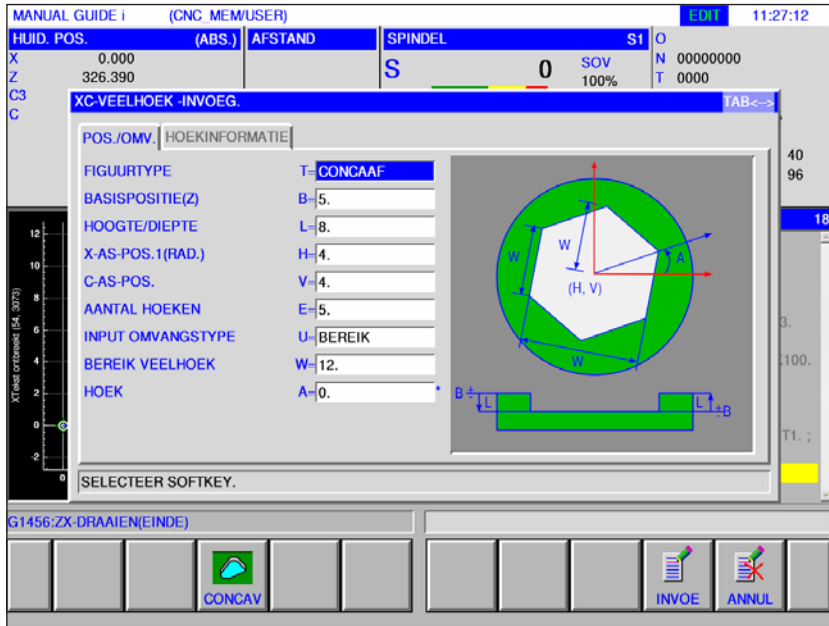
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bodenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
U	Steekmaat	Afstand tussen de middelpunten van de rechter en linker halve cirkel (radiuswaarde, positieve waarde).
R	Radius	Radius van de hoekafronding (radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Draaihoek	Neigingshoek van een rechthoekige contour ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde).



## XC polygoon concaaf G1525



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bodenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
E	Hoekgetal	Aantal hoeken (positieve waarde) Geheel getal tussen 3 en 99.
U	Invoertype grootte	• [RADIUS] : Polygoonradius • [LAENGE] : Zijlengte polygoon • [SW] : Sleutelmaat
W	Radius / lengte / sleutel	• Polygoonradius bij invoer [RADIUS] • Zijlengte polygoon bij invoer [LAENGE] • Sleutel bij invoer [SW]
A*	Draaihoek	Neigingshoek van een rechthoekige contour ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde).

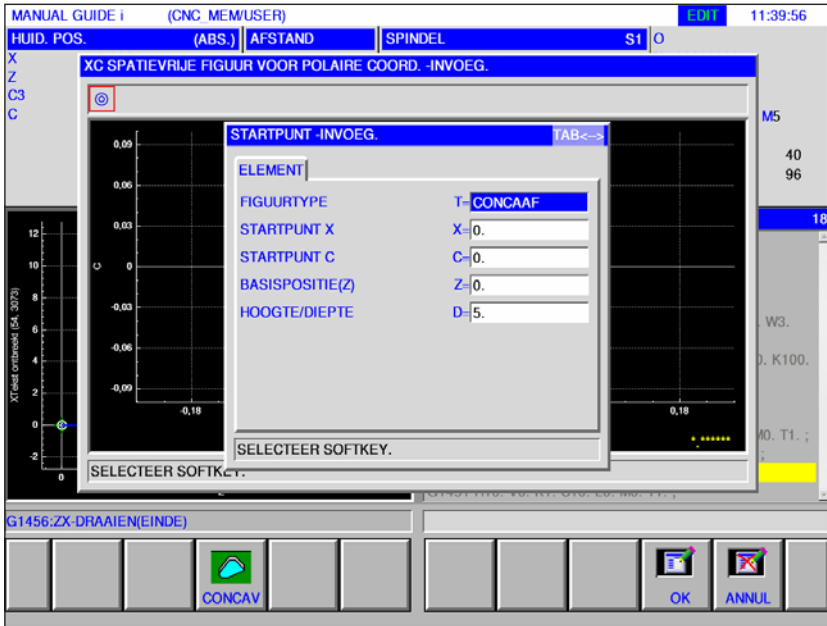


Hoekvorm		
Gegevens-element		Betekenis
C	Hoektype	<ul style="list-style-type: none"><li>• [NICHTS] : geen hoekvorm</li><li>• [FASEN] : Schuine lijn</li><li>• [BOGEN] : Hoekradius</li></ul>
R	Hoekgrootte	Radius voor hoekafroning



## XC vrije contour concaaf G1500

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
X	Startpunt X	X-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
C	Startpunt C	C-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
Z	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
D	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bodenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte

**Opmerking:**  
 INVOERGEGEVENS zijn elementen die tijdens wijzigen of bewerken in het gegevensinvoervenster worden weergegeven. Dit geldt voor de cycli G1451 tot G1456.

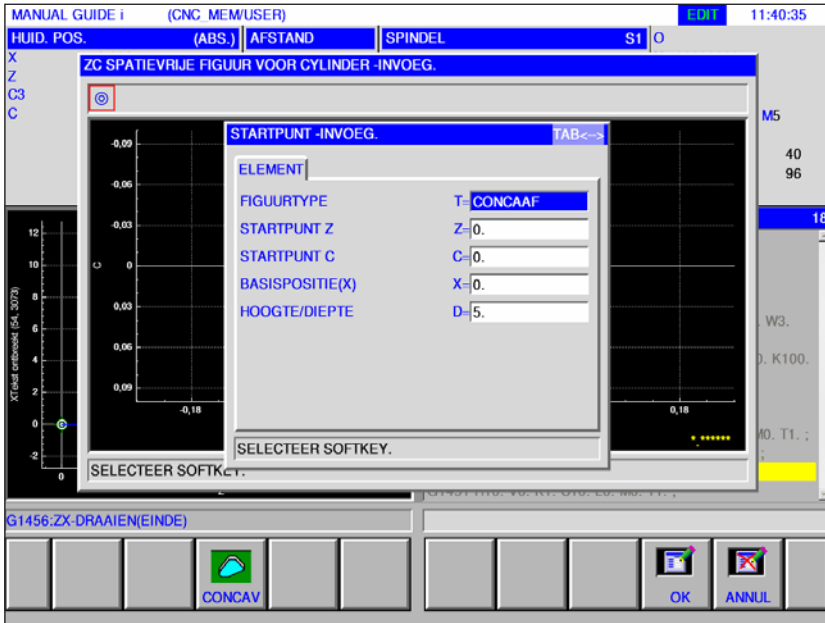
**Opmerking:**  
 UITVOERGEGEVENS zijn elementen die in het programmavenster als opgesteld programma in het ISO-codeformaat worden weergegeven. Ze kunnen alleen worden opgeroepen om het programma weer te geven. Dit geldt ook voor de cycli G1451 tot G1456.



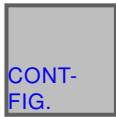


## ZC vrije contour concaaf op mantelvlak G1600

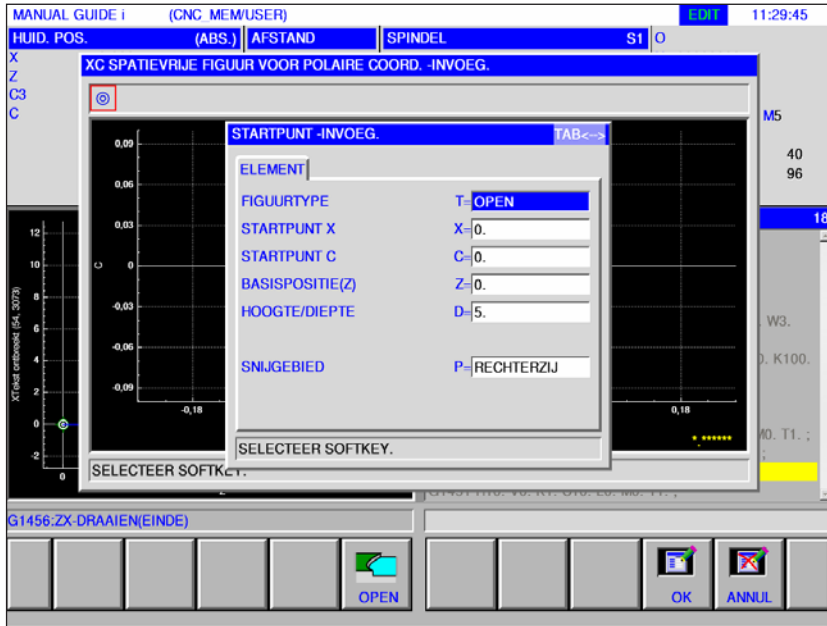
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
Z	Startpunt Z	Z-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
C	Startpunt C	C-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
X	Basispositie X	X-coördinaat van het bovenzvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
D	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenzvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte



## XC vrije contour open G1500



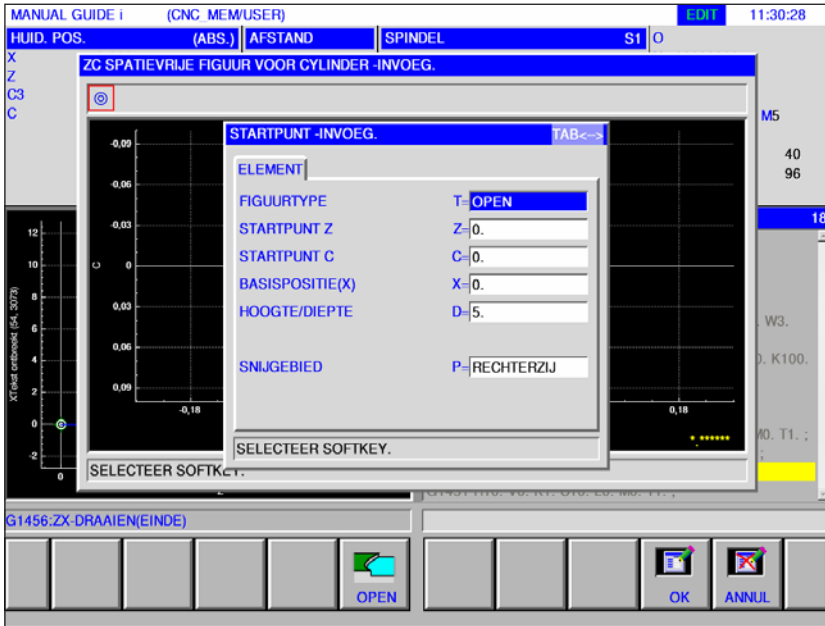
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [OFFEN] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
X	Startpunt X	X-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
C	Startpunt C	C-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
Z	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenzvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
D	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenzvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
P	Bewerkingsbereik	• [RE-SEI] : Snijradiuscompensatie rechterzijde • [LI-SEI] : Snijradiuscompensatie linkerzijde Zie ook hoofdstuk E, programmering G41, G42

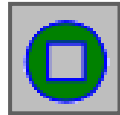


## ZC vrije contour open op mantelvlak G1600

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [OFFEN] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
Z	Startpunt Z	Z-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
C	Startpunt C	C-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
X	Basispositie X	X-coördinaat van het bovenzvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
D	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenzvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
P	Bewerkingsbereik	• [RE-SEI] : Snijradiuscompensatie rechterzijde • [LI-SEI] : Snijradiuscompensatie linkerzijde Zie ook hoofdstuk E, programmering G41, G42



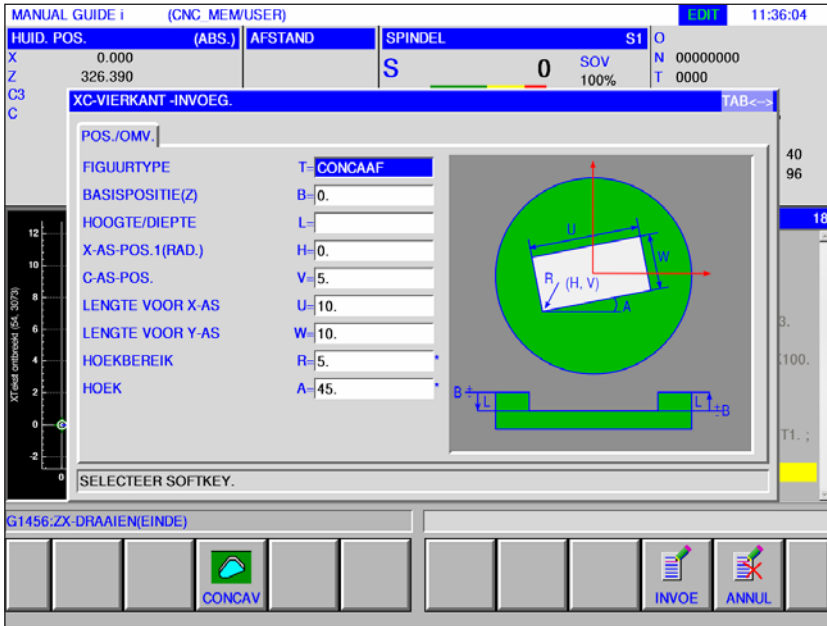
## Uithollingscontour

- XC rechthoek concaaf G1520
- XC cirkel concaaf G1521
- XC ovaal concaaf G1522
- XC polygoon concaaf G1525
- XC vrije contour concaaf G1500
- ZC vrije contour concaaf op mantelvlak G1600



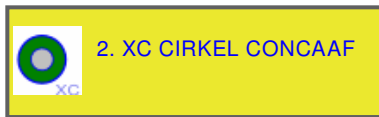
## XC rechthoek concaaf G1520

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

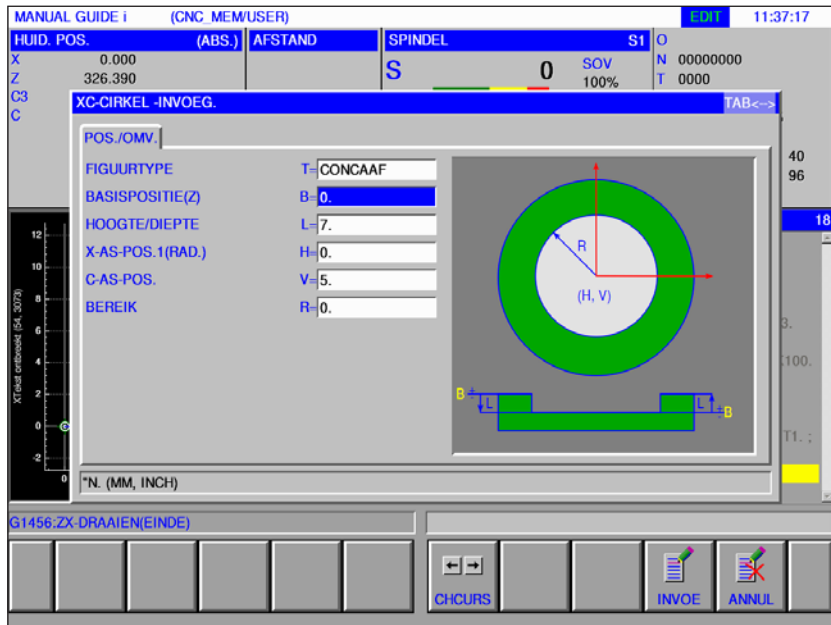


Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
U	Lengte voor X-as	Lengte van de zijde in X-asrichting (Radiuswaarde, positieve waarde).
W	Lengte voor Y-as	Middenhoek van de eerste boring ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde) (beginwaarde = 0).
R*	Hoekradius	Radius van de hoekafronding (radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Draaihoek	Neigingshoek van een rechthoekige contour ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde).



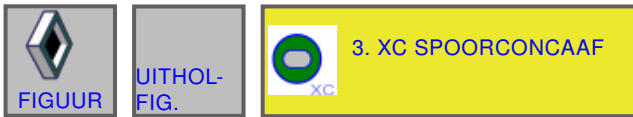


## XC cirkel concaaf G1521



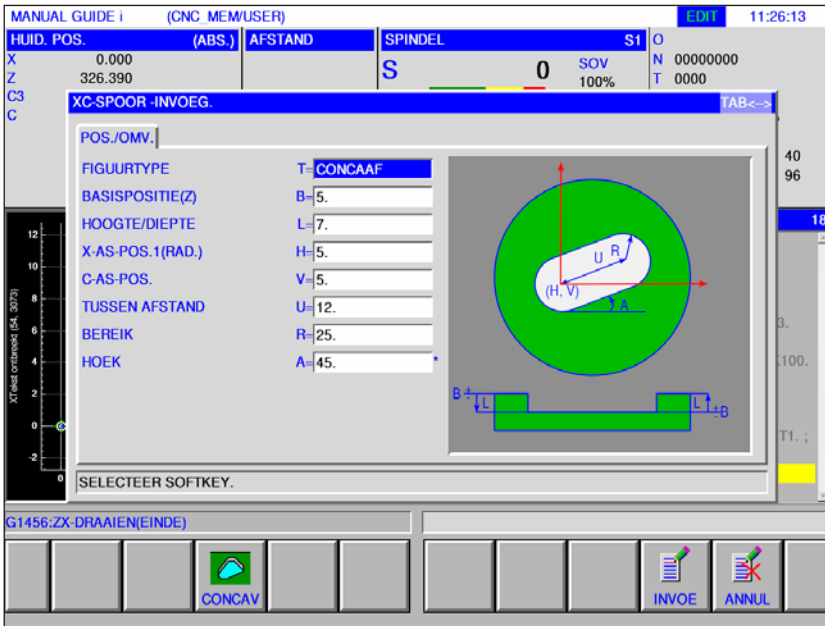
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bodenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
R	Hoekradius	Radius van de hoekafroning (radiuswaarde, positieve waarde).



## XC ovaal concaaf G1522

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

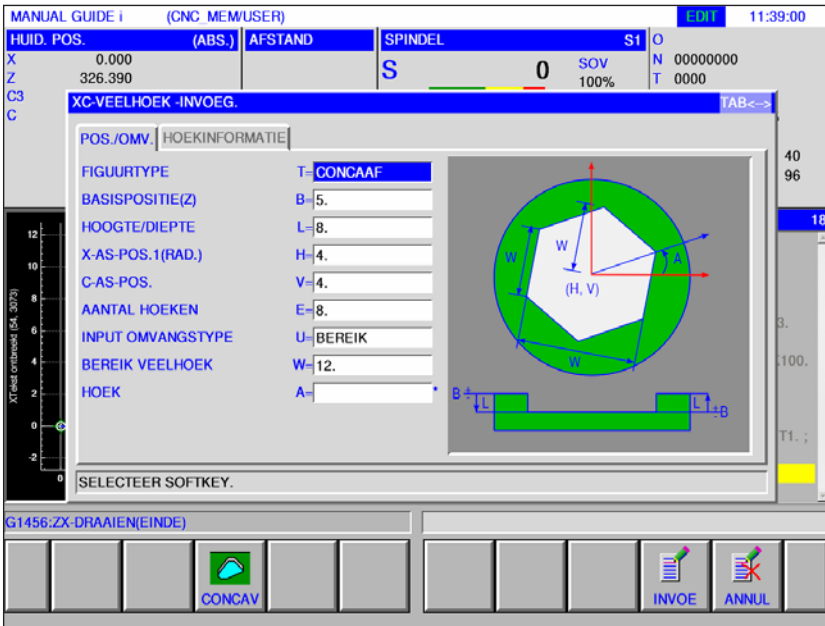


Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
U	Steekmaat	Afstand tussen de middelpunten van de rechter en linker halve cirkel (radiuswaarde, positieve waarde).
R	Radius	Radius van de hoekafroning (radiuswaarde, positieve waarde).
A*	Draaihoek	Neigingshoek van een rechthoekige contour ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde).





## XC polygoon concaaf G1525



Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.

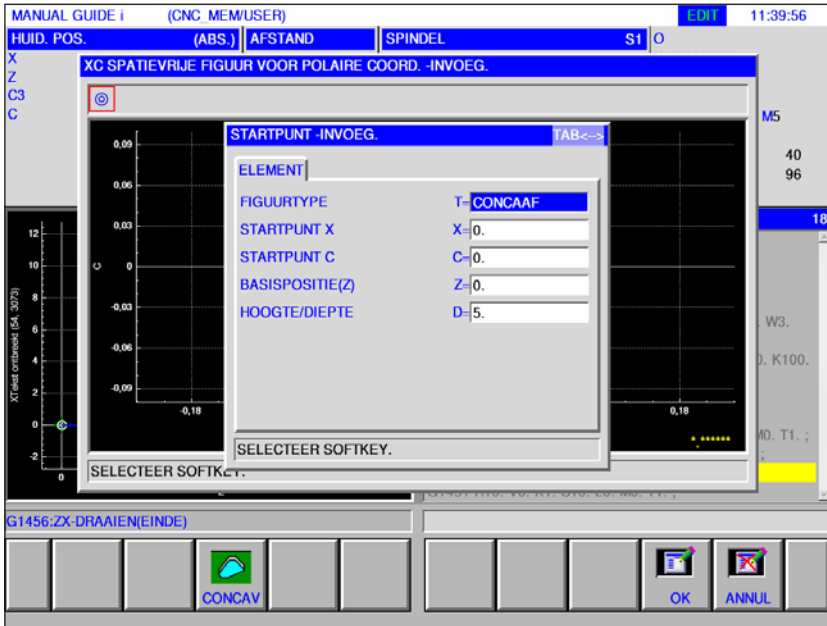
Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
B	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
L	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte
H	X-as positie 1 (radius)	X-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. (Radiuswaarde) virtuele carthesiaanse coördinaat.
V	C-as positie	C-coördinaat van het middelpunt van een rechthoekige contour. Virtuele carthesiaanse coördinaat.
E	Hoekgetal	Aantal hoeken (positieve waarde) Geheel getal tussen 3 en 99.
U	Invoertype grootte	• [RADIUS] : Polygoonradius • [LAENGE] : Zijlengte polygoon • [SW] : Sleutelmaat
W	Radius / lengte / sleutel	• Polygoonradius bij invoer [RADIUS] • Zijlengte polygoon bij invoer [LAENGE] • Sleutel bij invoer [SW]
A*	Draaihoek	Neigingshoek van een rechthoekige contour ten opzichte van de X-as (positieve of negatieve waarde).

Hoekvorm		
Gegevens-element		Betekenis
C	Hoektype	<ul style="list-style-type: none"><li>• [NICHTS] : geen hoekvorm</li><li>• [FASEN] : Schuine lijn</li><li>• [BOGEN] : Hoekradius</li></ul>
R	Hoekgrootte	Radius voor hoekafroning



## XC vrije contour concaaf G1500

Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
X	Startpunt X	X-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
C	Startpunt C	C-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
Z	Basispositie Z	Z-coördinaat van het bovenzvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
D	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenzvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte

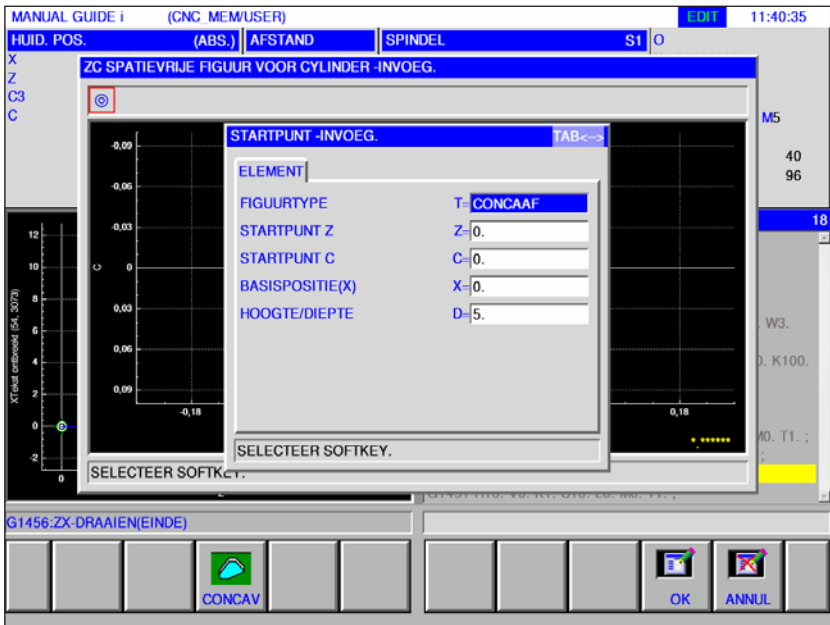
**Opmerking:**  
 INVOERGEGEVENS zijn elementen die tijdens wijzigen of bewerken in het gegevensinvoervenster worden weergegeven. Dit geldt voor de cycli G1451 tot G1456.

**Opmerking:**  
 UITVOERGEGEVENS zijn elementen die in het programmavenster als opgesteld programma in het ISO-codeformaat worden weergegeven. Ze kunnen alleen worden opgeroepen om het programma weer te geven. Dit geldt ook voor de cycli G1451 tot G1456.



## ZC vrije contour concaaf op mantelvlak G1600

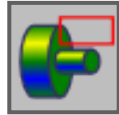
Met \* gemarkeerde velden zijn optioneel en moeten niet worden ingevuld.



Positie / grootte		
Gegevens-element		Betekenis
T	Contour type	• [KONKAV] : als buitencontour bij contourbewerking gebruikt.
Z	Startpunt Z	Z-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
C	Startpunt C	C-coördinaat van het startpunt van een willekeurige contour
X	Basispositie X	X-coördinaat van het bovenzvlak of van het bodenvlak van het zijvlak van een deel waarop de contourbewerking plaatsvindt (in de richting van de gereedschapsas).
D	Hoogte/diepte	Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bodenvlak van de zijkant als negatieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Diepte Wanneer het bovenzvlak van een werkstuk als BASISPOSITIE wordt geselecteerd, wordt de afstand tot het bovenzvlak van het werkstuk als positieve waarde aangegeven (radiuswaarde). → Hoogte







**Subprogramma's**

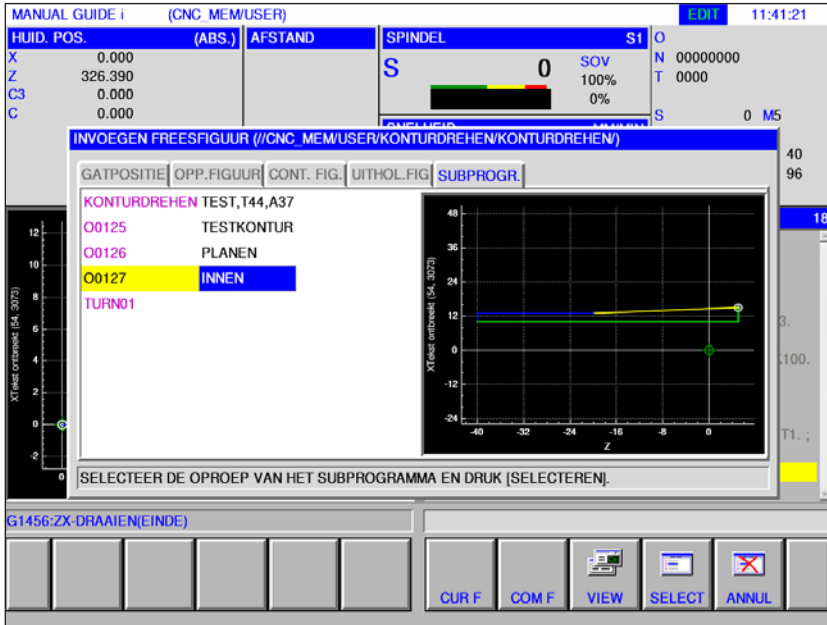


**Vaste vormen**

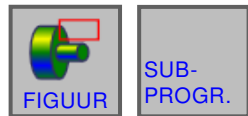


**M-Code menu**

# Subprogramma's



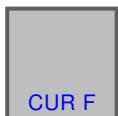
1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".



2 Op softkey of tabblad drukken



3 Plaats de cursor op het te selecteren subprogramma en open het subprogramma voor bewerking met de softkey "SELECT".



4 Het tabblad "CUR F" vermeldt alle subprogramma's die opgeslagen zijn in de map van het actueel geopende programma.



5 Er verschijnt een lijst met de programma's in een gemeenschappelijke map: CNC\_MEM/USER/LIBRARY



6 De softkey "VIEW" toont een voorbeeldweergave van het subprogramma.

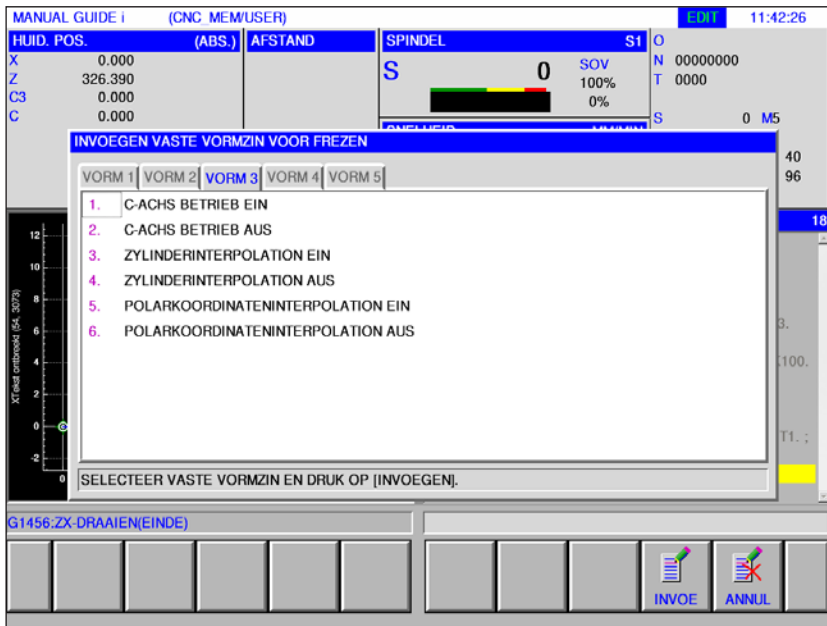
## Programmering

- M98 Oproep subprogramma
- M99 Terug naar het oproepend programma

## Voorbeeld

M98 P1234

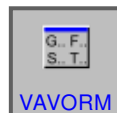
## Vaste vormen invoegen



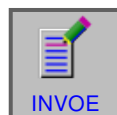
Vaak terugkerende bewerkingsprocessen kunnen als vaste vorm worden opgeslagen en in het NC-programma worden ingevoegd. Dankzij deze mogelijkheid hoeft de gebruiker dezelfde bewerkingsprocessen niet herhaaldelijk in te voeren.



1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".



2 Druk op de softkey.

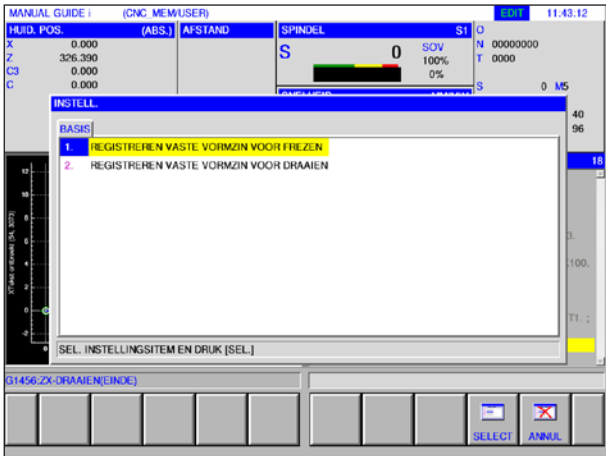


De voorgedefinieerde vaste vormen kunnen aan de hand van de tabbladen FORM1 tot FORM5 worden geselecteerd.

3 Selecteer de gewenste vaste vorm met "INVOE" en voeg de vorm in het programma in.

## Vaste vormen aanmaken

1 Druk op de softkey "INST." om de editor voor vaste vormen te openen.



### Opmerking:

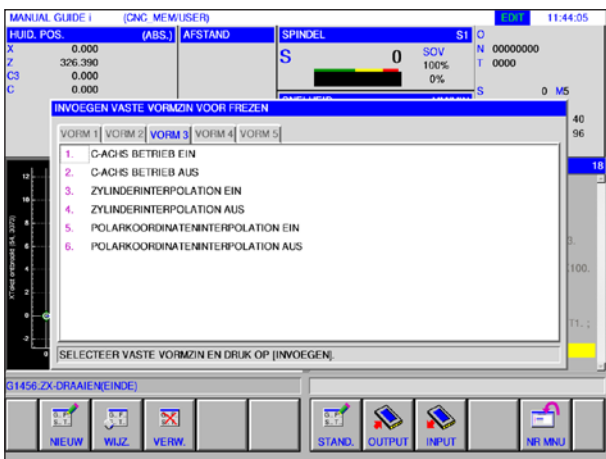
Vaste vormen kunnen in alle bedrijfsmodi worden aangemaakt.



2 Druk op "SELECT" om een voorgedefinieerd blok voor draaien of frezen te openen.



3 Druk op "ANNUL" om het instellingsmenu te verlaten.

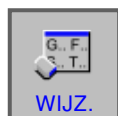


### Opmerking:

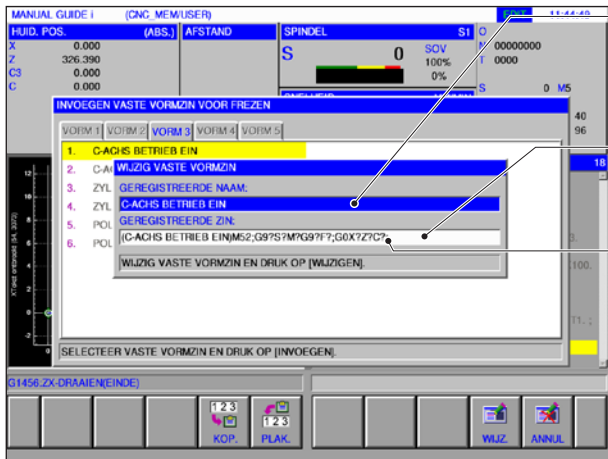
- Het in het tabblad "FORM 1" weergegeven vaste-vormmenu heeft dezelfde inhoud die wordt weergegeven in het menu "START".
- Het in het tabblad "FORM 5" weergegeven vaste-vormmenu heeft dezelfde inhoud die wordt weergegeven in het menu "ENDE".



4 Druk op de softkey om een nieuwe vaste vorm aan te maken of om een bestaande vaste vorm te bewerken.



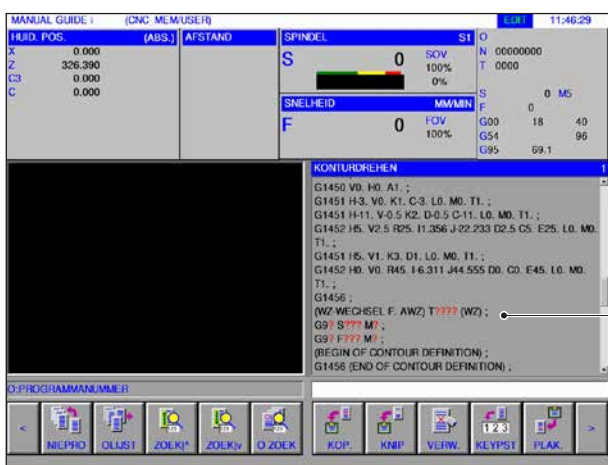
5 Druk op de softkey om een vaste vorm te wissen.



6 Voer de registratiernaam in of wijzig deze.

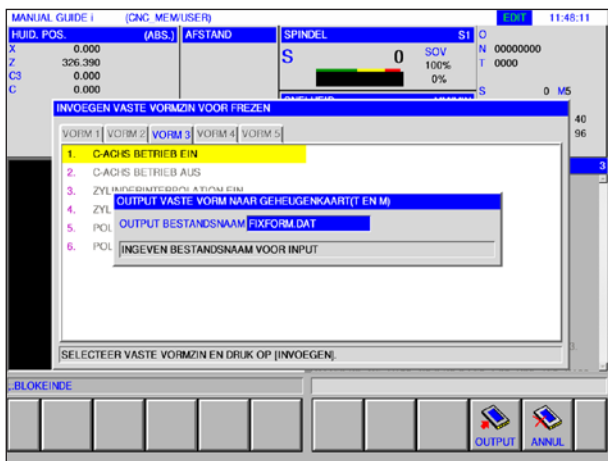
7 Voer de registratieregel in of wijzig deze.

Op de plaats in het onderdeelprogramma waar het symbool "?" verschijnt, moet de bedieningsmedewerker gedefinieerde gegevens invoeren.



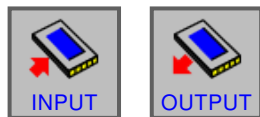
Voorbeeld: Gereedschapswissel voor draaien

(WZ-WECHSEL DREHEN) T???? (WZ);  
G9? S??? M?;  
G9? F??? M?;



8 Voorgedefinieerd blok op externe geheugenkaart uitvoeren of inlezen.

9 Druk op de softkey om het dialoogvenster voor het uitvoeren of inlezen te openen.



10 De softkey "STAND." herstelt de vaste vormen naar de toestand na de software-installatie (komt overeen met de in de fabriek ingestelde toestand).

Reeds ingevoerde en gewijzigde vaste-vormregels worden gewist of gereset.



11 "NR MNU" Terugkeer naar de selectie van een voorgedefinieerd blok.



## M-Code menu



1 Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".



2 Open het M-code menu.

Selecteer de gewenste M-code met de cursor-toetsen.



3 Door op de softkey "INVOE" te drukken, wordt de geselecteerde M-code direct na de cursorpositie in het programma ingevoerd.



4 Door op de softkey "INV+;" te drukken, wordt een geregeleinde (EOB) direct na de M-code ingevoerd.

Wanneer meerdere, op elkaar volgende M-codes in een regel worden ingevoerd, wordt de invoer afgesloten door op de softkey "INV+;" te drukken.

# E: Programmering G-code



## Opmerking:

In deze programmeerhandleiding zijn niet alle functies beschreven die met WinNC kunnen worden uitgevoerd.

Afhankelijk van de machine die u met WinNC gebruikt, staan mogelijk niet alle functies ter beschikking.

## Voorbeeld:

De draaibank Concept TURN 60 bezit geen positiegeregelde hoofdspil, bijgevolg kan ook geen spilpositie worden geprogrammeerd.

## Overzicht M-commando's

M00	Geprogrammeerde stop
M01	Stop naar keuze
M02	Einde van hoofdprogramma
M03	Hoofdspil AAN met de wijzers van de klok mee
M04	Hoofdspil AAN tegen de wijzers van de klok in
M05	Hoofdspil UIT

Commando's voor de spil van de aangedreven gereedschappen in de verschillende M-code-systemen: (omschakelbaar in EmConfig)	FANUC Standaard *)	EMCO Opleiding	EMCO Industrie
AWZ spil AAN met de wijzers van de klok mee	M103	M13	M303
AWZ spil AAN tegen de wijzers van de klok in	M104	M14	M304
AWZ spil UIT	M105	M15	M305

M07	Minimale smering AAN
M08	Koelmiddel AAN
M09	Koelmiddel UIT, minimale smering UIT

Commando's voor het C-as-bedrijf in de verschillende M-code-systemen	FANUC Standaard *)	EMCO Opleiding	EMCO Industrie
Activering van het C-as-bedrijf	M14	M52	M52
Deactivering van het C-as-bedrijf	M15	M53	M53

M20	Loopbus TERUG	M71	Uitblazen AAN
M21	Loopbus VOORUIT	M72	Uitblazen UIT
M25	Spanmiddel OPENEN	M90	Handspanklauwplaat
M26	Spanmiddel SLUITEN	M91	Trekspanmiddel
M29	Draadboeren zonder lengtecompensatie	M92	Drukspanmiddel
M30	Einde van hoofdprogramma	M98	Oproep subprogramma
M32	Hoofdprogramma einde met herstart	M99	Terug naar het oproepend programma

\*) FANUC-standaard is de default-instelling.





## Rekenoperatoren voor NC-programma

Commando	Betekenis
[, ], *, /, +, -, =	Rekenfuncties
SIN()	Sinusfunctie
COS()	Cosinusfunctie
TAN()	Tangensfunctie
ASIN()	Boogsinusfunctie
ACOS()	Boogcosinusfunctie
ATAN()	Boogtangensfunctie (waarde)
ATAN2(,)	Boogtangensfunctie (X-gedeelte, Y-gedeelte)
SQRT()	Wortelfunctie
EXP()	Exponentfunctie (basis e)
LN()	Natuurlijke logaritme functie
ABS()	Absoluut-functie
RND()	Afrondingsfunctie
MOD()	Modulusfunctie
FIX()	Afscheiden

## Overzicht G-commando's machine

De besturing Fanuc gebruikt voor de G-commando's de toewijzingsgroepen A, B, C; dit betekent dat hetzelfde commando in verschillende groepen verschillende nummers heeft.

De Fanuc-besturing wordt met de commando's van toewijzingsgroep C geprogrammeerd, in de Fanuc-documenten wordt echter groep A be-

schreven. Ga volgens de volgende tabel te werk om in de Fanuc-documenten de beschrijving van de G-commando's te vinden.

Code Grp. A	Code Grp. B	Code Grp. C	Betekenis
G00	G00	G00	Spoedgang
G01	G01	G01	Lineaire interpolatie
G02	G02	G02	Cirkelinterpolatie / met de wijzers van de klok mee
G03	G03	G03	Cirkelinterpolatie / tegen de wijzers van de klok in
G04	G04	G04	Wachttijd
G07.1	G07.1	G07.1	Cilindrische interpolatie
G10	G10	G10	Gegevensinstelling
G12.1	G12.1	G12.1	Modus "Polaire coördinaatinterpolatie"
G13.1	G13.1	G13.1	Activering reële coördinaten
G17	G17	G17	Selectie vlak XY
G18	G18	G18	Selectie vlak ZX
G19	G19	G19	Selectie vlak YZ
G20	G20	G70	Omschakeling invoer inch
G21	G21	G71	Omschakeling invoer metrisch
G32	G33	G33	Draadsnijden
G40	G40	G40	Deselectie snijradiuscompensatie
G41	G41	G41	Snijradiuscompensatie links
G42	G42	G42	Snijradiuscompensatie rechts
G52	G52	G52	Additieve nulpuntverschuiving
G53	G53	G53	Verplaatsen op basis van machinecoördinatensysteem
G54	G54	G54	Selectie werkstukcoördinatensysteem 1
G55	G55	G55	Selectie werkstukcoördinatensysteem 2
G56	G56	G56	Selectie werkstukcoördinatensysteem 3
G57	G57	G57	Selectie werkstukcoördinatensysteem 4
G58	G58	G58	Selectie werkstukcoördinatensysteem 5
G59	G59	G59	Selectie werkstukcoördinatensysteem 6
G65	G65	G65	Macro-oproep
G66	G66	G66	Modale macro-oproep
G67	G67	G67	Einde modale macro-oproep
G70	G70	G72	Planeercyclus

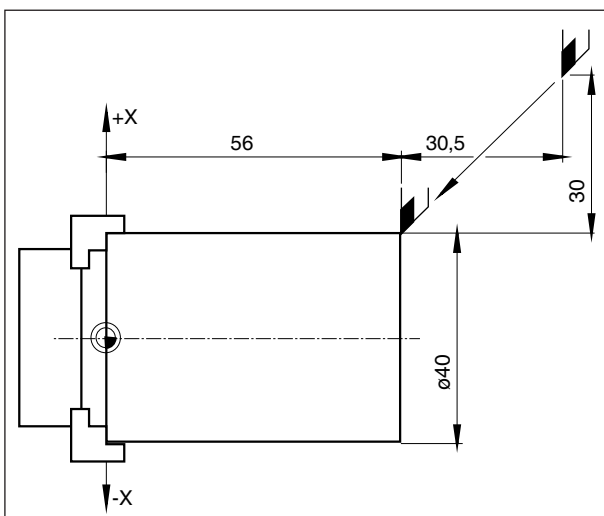
Code Grp. A	Code Grp. B	Code Grp. C	Betekenis
G71	G71	G73	Materiaalafname tijdens draaien
G72	G72	G74	Materiaalafname tijdens vlakdraaien
G73	G73	G75	Contourherhaling
G74	G74	G76	Insteekcyclus axiaal
G75	G75	G77	Insteekcyclus radiaal
G76	G76	G78	Draadcyclus in meerdere doorgangen
G80	G80	G80	Wissen modale oproep
G83	G83	G83	Kopzijden boorcyclus
G84	G84	G84	Kopzijden draadboren
G87	G87	G87	Radiale boorcyclus
G88	G88	G88	Radiale draadboorcyclus
—	G90	G90	Programmering absolute maten
—	G91	G91	Programmering incrementele maten
G50	G92	G92	Toerentalbegrenzing
G98	G94	G94	Toevoer in mm/min
G99	G95	G95	Toevoer in mm/U
G96	G96	G96	Constante snijsnelheid
G97	G97	G97	Spilomwenteling als const. toerental
—	G98	G98	Vaste cyclus: Terugkeer naar het uitgangsniveau
—	G99	G99	Vaste cyclus: Terugkeer naar niveau met punt R

## Korte beschrijving G-commando's

Op de volgende pagina's vindt u een korte beschrijving van de G-commando's voor de sturing WinNC voor Fanuc 31i-B, toewijzingsgroep C. Deze beschrijving betreft een samenvatting uit de handleiding voor de programmering van de besturing WinNC voor Fanuc 31i en is in de eerste plaats bedoeld als hulp bij het programmeren.

### Opmerking:

In deze handleiding is de commando-indeling van de toewijzingsgroep C beschreven, zoals deze op de Fanuc-besturing aan de EMCO-machine wordt gebruikt.



Absolute en incrementele waarde voor G00

## G00 Spoedgang

### Formaat

N... G00 X... Z...

De sleden worden met max. snelheid naar het geprogrammeerde doelpunt verplaatst (gereedschapswisselpositie, startpunt voor volgend verspaningsproces).

### Opmerkingen

- Een geprogrammeerde sledetoevoer F wordt tijdens G00 onderdrukt.
- De spoedgangsnelheid is vast ingesteld.
- De toevoercorrectieschakelaar is op 100% begrensd.

### Voorbeeld

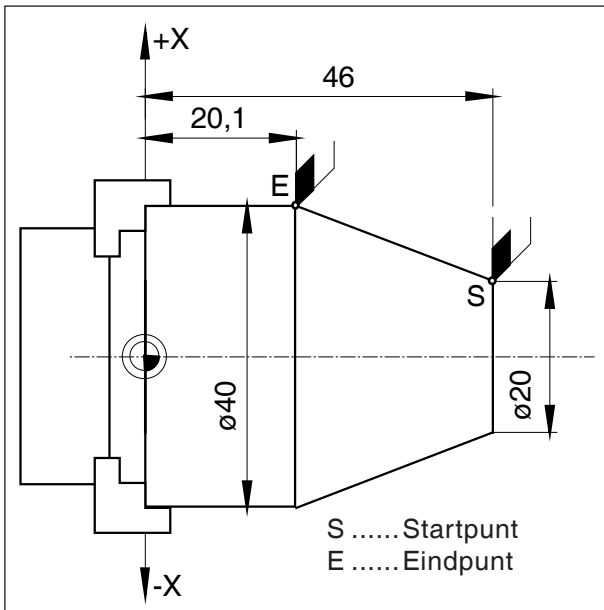
#### absoluut G90

N50 G00 X40 Z56

#### incrementeel G91

N50 G00 X-30 Z-30.5

## G01 Lineaire interpolatie



Absolute en incrementele waarde voor G01

### Formaat

N... G01 X... Z... F...

Rechthoekige beweging met geprogrammeerde toevoersnelheid (vlakdraaien, langs-, conisch draaien)

### Voorbeeld

#### absoluut G90

N.. G95

.....

N20 G01 X40 Z20.1 F0.1

#### incrementeel G91

N.. G95 F0.1

.....

N20 G01 X20 Z-25.9

## Invoegen van schuine lijnen en radii

### Voorbeeld

....

N 95 G 01 X 26 Z 53

N 100 G 01 X 26 Z 27 ,R 6

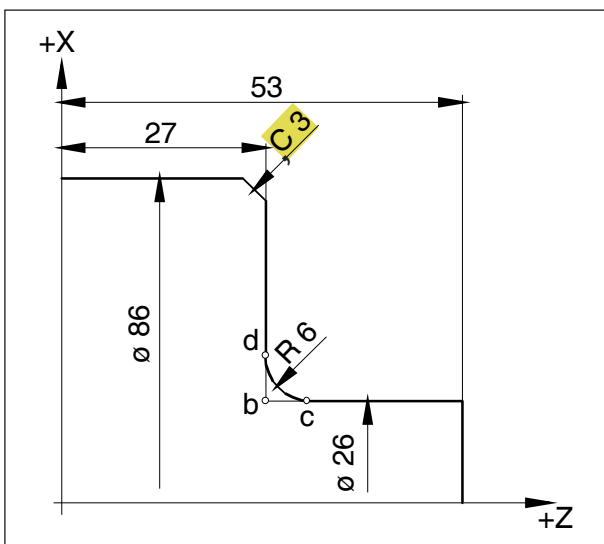
N 105 G 01 X 86 Z 27 ,C 3

N 110 G 01 X 86 Z 0

....

### Opmerkingen

- Schuine lijnen en radii kunnen alleen tussen twee G01-bewegingen worden ingevoegd.
- De beweging die in de tweede regel is geprogrammeerd, moet bij punt b (afbeelding) beginnen. Bij programmering met incrementele waarden moet de afstand van punt b worden geprogrammeerd.
- In de modus enkele regel stopt het gereedschap eerst bij punt c en vervolgens bij punt d.
- Er verschijnt een foutmelding wanneer de af te leggen afstand in een van beide G01-regels zo gering is dat bij het invoegen van de schuine lijn of de radius geen snijpunt tot stand wordt gebracht.



Invoegen van schuine lijnen en radii

## Directe invoer van tekeningmaten

	Commando's	Gereedschapsbewegingen
1	$X_2 \dots (Z_2 \dots) , A \dots$	

**Opmerkingen:**

- Ontbrekende snijpuntcoördinaten moeten niet worden berekend.  
In het programma kunnen hoeken ( $A$ ), schuine lijnen ( $C$ ) en radii ( $R$ ) direct worden geprogrammeerd.  
De regel na een regel met  $C$  of  $R$  moet een regel met  $G01$  zijn.  
Het programmeren van een schuine lijn is alleen met een kommateken " $C$ " mogelijk, anders verschijnt er een foutmelding wegens ongeoorloofd gebruik van de  $C$ -as.

- De volgende G-commando's mogen niet voor regels met schuine lijn of radius worden gebruikt:

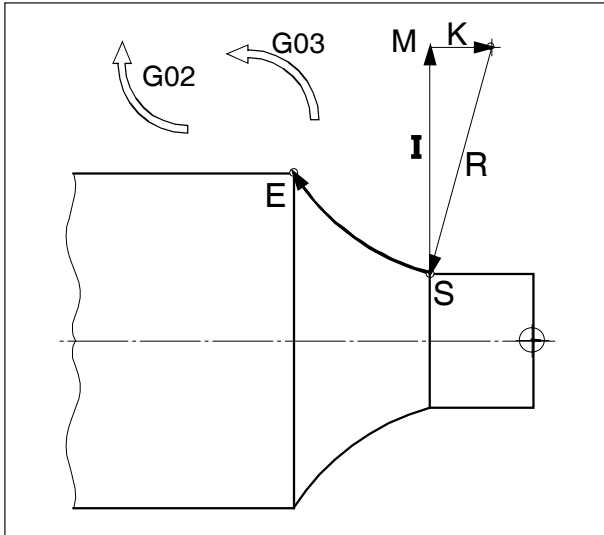
G7.1, G10, G11,  
G52, G53,  
G72, G73, G74, G75, G76

G02, G03, G20, G21

- Ze mogen niet worden gebruikt tussen de regels met schuine lijn of radius die de volgnummers definiëren.

## G02 Cirkelinterpolatie met de wijzers van de klok mee

## G03 Cirkelinterpolatie tegen de wijzers van de klok in



*Draairichting en parameters van een cirkelboog*

### Formaat

N... G02 X... Z... I... K... F...

of

N... G02 X... Z... R... F...

X,Z, ..... Eindpunt van de cirkelboog

I,K ..... Incrementele cirkelparameter  
(afstand van het startpunt tot het  
middelpunt van de cirkel. I is aan de  
X-as en K aan de Z-as toegewezen)

R ..... Radius van de boog

Het gereedschap wordt langs de gedefinieerde  
boog met de onder F geprogrammeerde toevoer  
naar het eindpunt verplaatst.

### Opmerkingen

- Wanneer I of K de waarde 0 hebben, moet de betreffende parameter niet worden aangegeven.
- Wanneer  $R < 0$ : Cirkelboog  $\geq 180^\circ$
- Wanneer  $R > 0$ : Cirkelboog  $< 180^\circ$ .

## G04 Wachtijd

### Formaat

N... G04 X... [sec]

of

N... G04 P... [msec]

Het gereedschap wordt voor de onder X, U of P gedefinieerde tijdsduur (in de laatst bereikte positie) gestopt - scherpe randen - overgangen, insteekbasis reinigen, nauwkeurigheid

### Opmerkingen

- Voor adres P kan geen decimale punt worden gebruikt
- De wachtijd begint nadat de toevoersnelheid van de voorgaande regel "NUL" heeft bereikt.

### Voorbeelden

N75 G04 X2.5 (wachtijd = 2,5sec)

N95 G04 P1000

(wachtijd = 1sec = 1000msec)

**Opmerking:**

De eenheid van de rondaspositie bij actieve cilindermantelinterpolatie voor G07.1 is vooringesteld in mm. De instelling kan in EMConfig worden gewijzigd en worden omgeschakeld tussen graden en mm.

**G7.1 Cilindrische interpolatie**

Deze functie maakt de afwikkeling van een cilinderoppervlak in de programmering mogelijk. Op die manier kunnen bijv. programma's voor cilindrische nokbewerking op draaibanken worden opgesteld.

Het door hoekaanduiding geprogrammeerde verplaatsingsbedrag van de draaias C wordt besturingsintern omgezet naar de verwijdering van een fictieve lineaire as langs het cilinderbuitenoppervlak.

Daardoor wordt het mogelijk de lineaire interpolatie en cirkelinterpolatie op dit oppervlak met een andere as uit te voeren.

**Formaat**

G1 G91 Z0 C0 ; middelpunt v/h referentieniveau bepalen (PRM1022#C=6).  
 G7.1 C[r] ; activeert de modus cilinderinterpolatie met opgave van de cilinderradius (in [mm] voor het berekenen van de bewegingstoevoer).  
 : Geometrisch programma.  
 G7.1 C0 ; beëindigt de modus cilinderinterpolatie.  
 G18 ; terug naar het hoofdniveau

**Berekening van Y [mm] - in C[°]-coördinaten voor de baanprogrammering**

$$C_p = \frac{Y_p [\text{mm}] \cdot 360[^\circ]}{2\pi \cdot R_{\text{cyl}} [\text{mm}]}$$

$C_p [^\circ]$ .....af te leggen weg in C-as  
 $Y_p [^\circ]$ .....tekeningmaat  
 $R_{\text{cyl}} [\text{mm}]$ .....radius van de cilindermantel

Met G19 wordt het niveau bepaald waarin de draaias C als lineaire as parallel met de Y-as wordt gedefinieerd. De regelstructuur voor het geometrische programma luidt dan als volgt:  
 G1 Z.. [in mm] C.. [in °] ; lineaire interpolatie.  
 G2 (G3) Z.. [in mm] C.. [in °] R.. [in mm] ; cirkelinterpolatie.

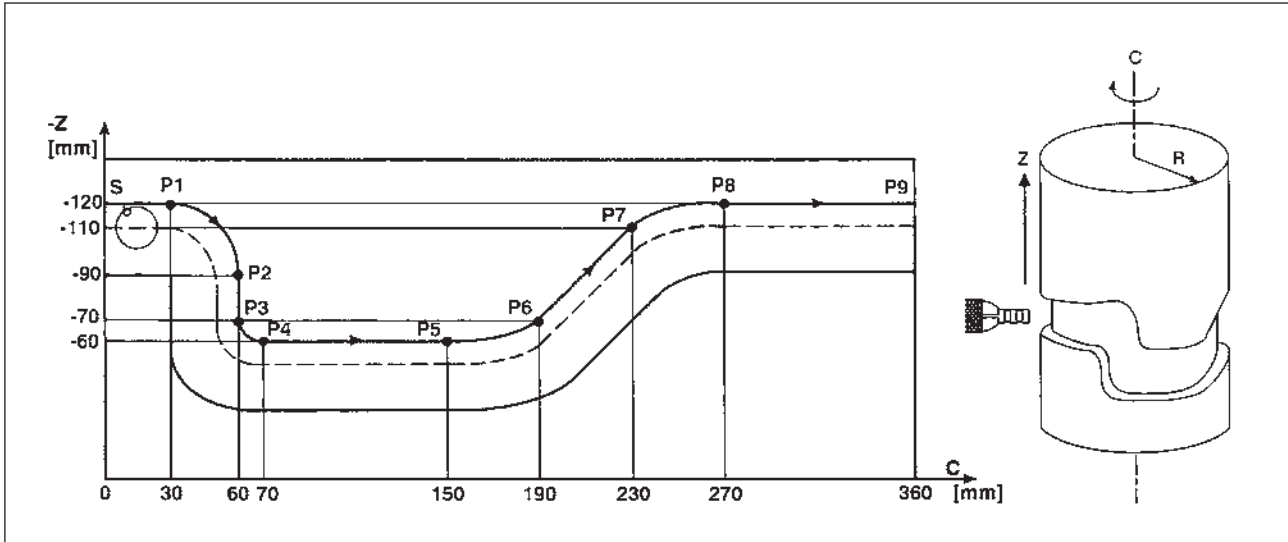
**Opmerkingen:**

- Het referentiepunt van de cilinder moet incrementeel worden ingevoerd, omdat deze anders door het gereedschap wordt aangelopen!
- Aan het gereedschap moet in de offset-gegevens mespositie 0 worden toegewezen. De freesradius moet echter worden ingevoerd.
- In de G7.1-modus mag het coördinatensysteem niet worden veranderd.
- G7.1 C.. of G13.1 C0 moeten in de modus "Snijradiuscompensatie uit" (G40) worden geprogrammeerd en kunnen niet binnen "Snijradiuscompensatie aan" (G41 of G42) worden gestart of beëindigd.
- G7.1 C.. en G7.1 C0 moeten in afzonderlijke regels worden geprogrammeerd.
- In een regel tussen G7.1 C.. en G7.1 C0 kan een onderbroken programma niet opnieuw op gang worden gebracht.
- De boogstraal bij cirkelinterpolatie (G2 of G3) moet via een R-commando worden geprogrammeerd en mag niet in graden of via K- en J-coördinaten worden geprogrammeerd.
- In het geometrisch programma tussen G7.1 C.. en G7.1 C0 mag geen spoedgang (G0) worden geprogrammeerd of mogen geen positioneerprocessen of boorcycli (G83 tot G89) worden geprogrammeerd.
- De in de modus cilinderinterpolatie ingevoerde toevoer moet als verplaatsingssnelheid op het afgewikkelde cilinderoppervlak worden beschouwd.



Voorbeeld - cilinderinterpolatie bij de hoofdspil

X-as met diameter- en C-as met hoekprogrammering.



N2 T0202 (frees Dm 12); AWZ- radiaal / snijradius 6,0, mespositie 0.  
 G97 S1000 M13 ; constant toerental van het WZ  
 (...of M14)...selecteren AWZ en draairichting van de WZ.  
 M52 ; selecteren van de hoofdspil als C-as.  
 G52 C.. ; eventuele verschuiving van de hoek van de C-as.  
 G28 C0 ; referentie. C-as (enkel na verschuiving of éénmalig na eerste oproep van  
 M52 noodzakelijk).  
 G40 G0 X120 C0 Z-100 ; positioneren van het WZ in spoedgang (evt. deselecteren snijradiuscompensatie).  
 G91 G19 Z0 C0 ; middelpunt van het referentieniveau bepalen.  
 G7.1 C57.299; start van de cilinderinterpolatie met cilinderradiusgegevens in [mm].  
 G90 G42 G1 G94 Z-120 F350 ; Selecteren van snijradiuscompensatie buiten het werkstuk op punt S.  
 X96 F100 ; aanzetten in X.  
 C30 F250 ; naar punt 1.  
 G2 Z-90 C60 R30 F250 ; naar punt 2.  
 G1 Z-70 ; naar punt 3.  
 G3 Z-60 C70 R10 ; naar punt 4.  
 G1 C150 ; naar punt 5.  
 G3 Z-70 C190 R75 ; naar punt 6.  
 G1 Z-110 C230 ; naar punt 7.  
 G2 Z-120 C270 R75 ; naar punt 8.  
 G1 C360 ; naar punt 9.  
 X120 F350 ; optillen in X.  
 G40 Z-100 ; deselecteren snijradiuscompensatie buiten het werkstuk.  
 G7.1 C0 ; einde van de cilinderinterpolatie door deselectie van de cilinderradius.  
 G95 ; deselectie G94 (toevoer in mm/min).  
 G52 C0 ; evt. resetten van de verschuiving van de hoek in de C-as.  
 M53 ; evt. deselecteren van de hoofdspil als C-as.  
 G0 X150 Z150 M15 ; naar vrije positie in spoedgang en toerental AWZ uit.  
 G18 ; terug naar het hoofdniveau

## G10 Gegevensinstelling

Met het commando G10 kunnen besturingsgegevens worden overschreven, parameters worden geprogrammeerd, gereedschapsgegevens worden geschreven, enz.

In de toepassingsgerichte praktijk wordt G10 vooral aanbevolen voor het programmeren van het werkstuknulpunt.

### Nulpuntverschuiving met werkstukcoördinatensystemen G54 tot G59

Over het algemeen is het raadzaam bij het instellen van een werkstuknulpuntverschuiving bij deze besturing een van de zes vooringestelde werkstukcoördinatensystemen G54 tot G59 te gebruiken, omdat hier alle overschreven waarden te allen tijde op het beeldscherm te controleren en te begrijpen zijn. (De beschrijving van de commando's G54 tot G59 vindt u verderop in dit hoofdstuk.)

#### Opmerkingen:

- De oproep van het geselecteerde werkstukcoördinatensysteem in het programma moet in de volgende regel plaatsvinden.
- Door het oproepen van het externe werkstukcoördinatensysteem wordt de basis van alle daaropvolgend opgeroepen coördinatensystemen met de daar ingevoerde maten verschoven.
- Het geselecteerde werkstukcoördinatensysteem kan via bovengenoemd formaat in een programma willekeurig vaak worden overschreven of door iets anders worden vervangen.

#### Formaat

N.. G10 L2 P1 X.. Z

(overschrijft werkstukcoördinatensysteem G54)

N.. G54

(roept werkstukcoördinatensysteem G54 in het programma op)

G10 L2 .....Overschrijven van de geregistreerde werkstukcoördinatensystemen.

P0 .....Selecteren van het externe werkstukcoördinatensysteem (EXT).

P1 (...tot P6) ....Selecteren van het werkstukcoördinatensysteem G54 (...tot G59).

### G10.9 Programmeerbare omschakeling diameter-/radiusdefinitie

0: gedeactiveerd.

1: geactiveerd.

#### Formaat

N.. G10.9 X0 ....Omschakelen naar radiusprogramming.

N.. G10.9 X1 ....Omschakelen naar diameterprogramming.

## Simulatie met Manual Guide-i

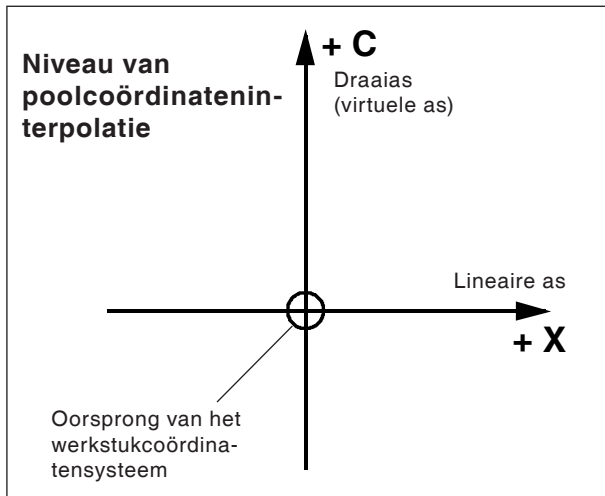
Voor de correcte start van de simulatie bij Z0 moet het werkstukcoördinatensysteem (bijv. G54) vóór de definitie van het onafgewerkte deel worden geselecteerd.

Programma

```
O1234
G54 (selectie werkstukcoördinatensysteem)
G1900D100L100.K0.5W0. (definitie onafgewerkt deel)
G92S3500 (HSP.LIMIT)
(GEREEDSCHAPSKEERINRICHTING NAAR
VRIJE POSITIE)
G18G40
G90T0
G0G53X245Z400M9
```

```
....
(Bewerking)
```

```
....
M30
%
```



#### Opmerkingen:

- Aan het gereedschap moet in de offset-gegevens mespositie 0 worden toegewezen. De freesradius moet echter worden ingevoerd.
- In de G12.1-modus mag het coördinatensysteem niet worden veranderd.
- G12.1 of G13.1 moet in modus "Snijradiuscompensatie uit" (G40) worden geprogrammeerd en kunnen niet binnen "Snijradiuscompensatie aan" (G41 of G42) worden gestart of beëindigd.
- G12.1 en G13.1 moeten in afzonderlijke regels worden geprogrammeerd. In een regel tussen G12.1 en G13.1 kan een onderbroken programma niet opnieuw op gang worden gebracht.
- De boogstraal bij cirkelinterpolatie (G2 of G3) kan via een R-commando of via I- en J-coördinaten worden geprogrammeerd.

## G12.1/G13.1 Poolcoördinateninterpolatie

De poolcoördinateninterpolatie is geschikt voor de bewerking van de vlakke zijde van een draai-deel of het slijpen van een nokkenas op draai-banken.

Ze zet een in het cartesiaans coördinatensysteem geprogrammeerd commando om in de beweging van een lineaire as X (gereedschapsbeweging) en een roterende as C (werkstukdraaiing) voor de baanbesturing.

De draaias C dient daarbij als adres voor de tweede (virtuele) as.

Deze wordt direct na het programmeren van G12.1 bij coördinaat C0 aangebracht.

#### Formaat

- N.. G12.1 ; start de bedrijfsmodus en maakt poolcoördinateninterpolatie mogelijk  
 : Geometrisch programma (gebaseerd op cartesiaanse coördinaten)
- N.. G13.1 ; beëindigt de bedrijfsmodus poolcoördinateninterpolatie.

G12.1 kiest een niveau (G17) dat in de poolcoördinateninterpolatie wordt uitgevoerd.

Het niveau G18 dat vóór de programmering van G12.1 werd gebruikt, wordt gewist.

Het wordt via commando G13.1 (einde poolcoördinateninterpolatie) opnieuw gegenereerd.

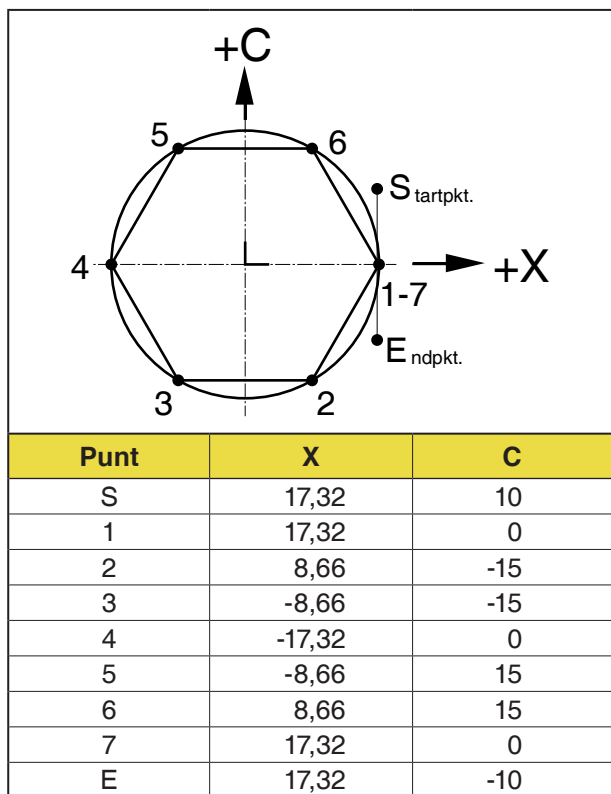
Na het inschakelen van de machine of bij een systeem-RESET wordt ook de toestand "poolcoördinateninterpolatie" gewist (G13.1) en het via G18 gedefinieerde niveau gebruikt.

#### G-codes die in de modus "poolcoördinateninterpolatie" mogen worden geprogrammeerd:

G-code	Gebruik
G01	Lineaire interpolatie
G02, G03	Cirkelinterpolatie
G04	Pauze
G40, G41, G42	Snijradiuscompensatie (poolcoördinateninterpolatie wordt na de gereedschapscompensatie op de gereedschapsbaan toegepast)
G65, G66, G67	Gebruikersmacro-commando
G98, G99	Toevoer per minuut, toevoer per draaiing

**Voorbeeld 1 - poolcoördinateninterpolatie**

X- en C-as met radiusprogrammering.

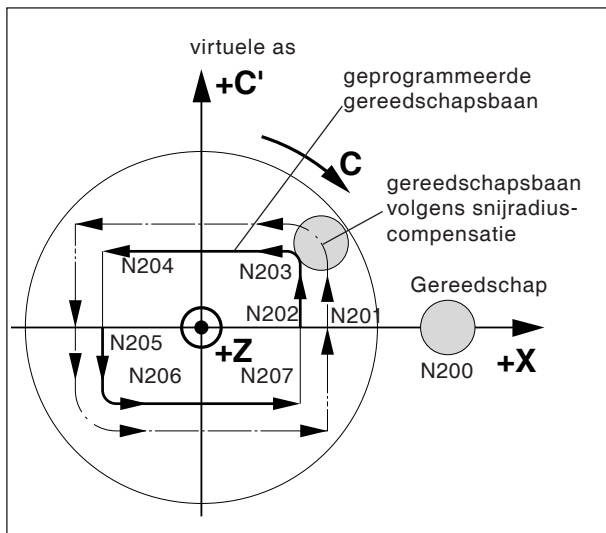


```

N1 T0101 (frees dm 10);
    AWZ-axiaal / freesradius 5,0, mespositie 0.
G97 S1000 M13 ;
    constant toerental van de WZ.
    (...of M14)...selecteren AWZ en
    draairichting van de WZ.
M52 ;
    selecteren van de hoofdspil als
    C-as.
G52 C.. ;
    eventuele verschuiving van de
    hoek van de C-as.
G0 C0 ;
    referentie. C-as (enkel éénmalig
    na eerste oproep van M52 of na
    verschuiving noodzakelijk).
G40 G0 X30 C0 Z10 ;
    Positioneren van de WZ in spoedgang
    (eventueel deselecteren van snijradius-
    compensatie).
G12.1 ;
    start van de poolcoördinatenin-
    terpolatie.
G10.9 X0
    Omschakelen naar radiuspro-
    grammering
G41 G1 X17.32 C10 F0.1 ;
    naar punt S in de toevoer en selectie van
    snijradiuscompensatie.
Z-6
C0 ;
    Naar punt 1.
X8.66 C-15 ;
    Naar punt 2.
X-8.66 ;
    Naar punt 3.
X-17.32 C0 ;
    Naar punt 4.
X-8.66 C15 ;
    Naar punt 5.
X8.66 ;
    Naar punt 6.
X17.32 C0 ;
    Naar punt 7.
C-10 ;
    Naar punt E.
Z5
G40 X30 Z10 ;
    Het item in de toevoer verlaten
    en deselectie van de snijradius-
    compensatie.
G10.9 X1
    Omschakelen naar diameterpro-
    grammering
G13.1
    Einde van de poolcoördinaten-
    interpolatie.
G52 C0 ;
    evt. resetten van de verschui-
    ving van de hoek in de C-as.
M53 ;
    evt. deselecteren van de hoofd-
    spil als C-as.
G0 X150 Z150 M15 ;
    Naar vrije positie in spoedgang en toerental
    AWZ uit.
    
```

**Voorbeeld 2 - Poolcoördinateninterpolatie met snijradiuscompensatie**

X- en C-as met radiusprogrammering.



*Poolcoördinateninterpolatie met snijradiuscompensatie*

```

N1 T0101           schachtfrees ø10, aan-
                   gedreven, snijradius 5,0,
                   snijradiuspositie 0
G97 S1000 M13     constant spiltoerental
                   (of M14) draairichting
M52               selecteren C-as
G0 X120.0 C0 Z5 ; positionering op de startpo-
                   sitie
G12.1 ;          start van de poolcoördina-
                   teninterpolatie

G42 G01 X20.0 F... ;
Z-10
C10.0
G03 X10.0 C20.0 R10.0 ;
G01 X-20.0 ;
C-10.0 ;
G03 X-10.0 C-20.0 I10.0 J0 ;
G01 X20.0 ;
C0 ;
G40 X60.0 ;
G13.1 ;

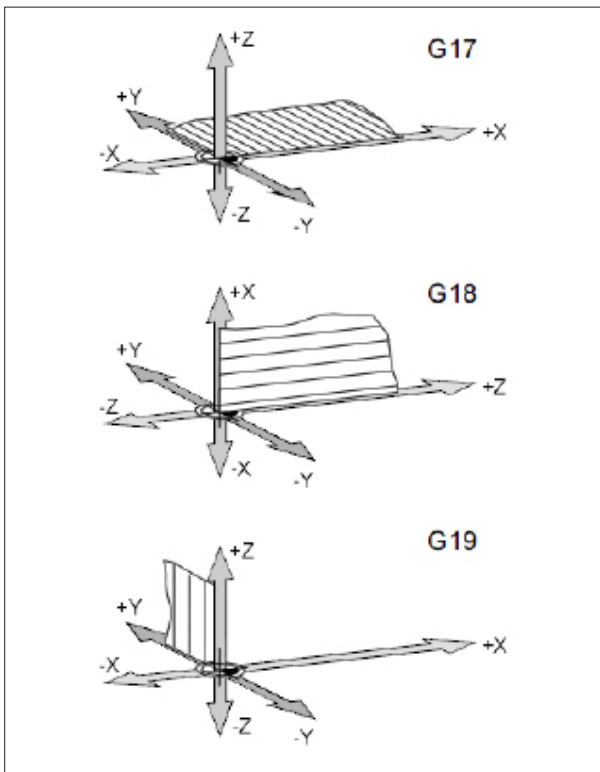
M15
Z... ;
X... C... ;
M30 ;

```

Poolcoördinateninterpolatie  
einde

Geometrisch  
programma  
(gebaseerd op  
cartesiaanse  
coördinaten in  
het X-C'-vlak)

## G17-G19 Vlakselectie



Vlakken in de werkruimte

### Formaat

N.. G17/G18/G19

Met G17 tot G19 wordt het vlak gedefinieerd waarin de cirkelinterpolatie en de poolcoördinateninterpolatie kunnen worden uitgevoerd, en waarin de freesradiuscompensatie wordt berekend.

Enkel bij freessturing:

In de verticale as op het actieve vlak wordt de gereedschapslengtecompensatie (G43 H.. ) uitgevoerd.

G17 XY-vlak

G18 ZX-vlak

G19 YZ-vlak

## G28 Verplaatsen naar het referentiepunt

### Formaat

N... G28 X... Z...

X, Z, ....Coördinaten van de tussenpositie

De G28-instructie wordt gebruikt om via een tussenpositie (X, Z) naar het referentiepunt te lopen.

Eerst wordt teruggetrokken naar X, resp. Z, vervolgens wordt het referentiepunt aangelopen.

Beide bewegingsprocessen gebeuren met G0.

Het aanlopen van het tussenpunt kan ook incrementeel worden geprogrammeerd.

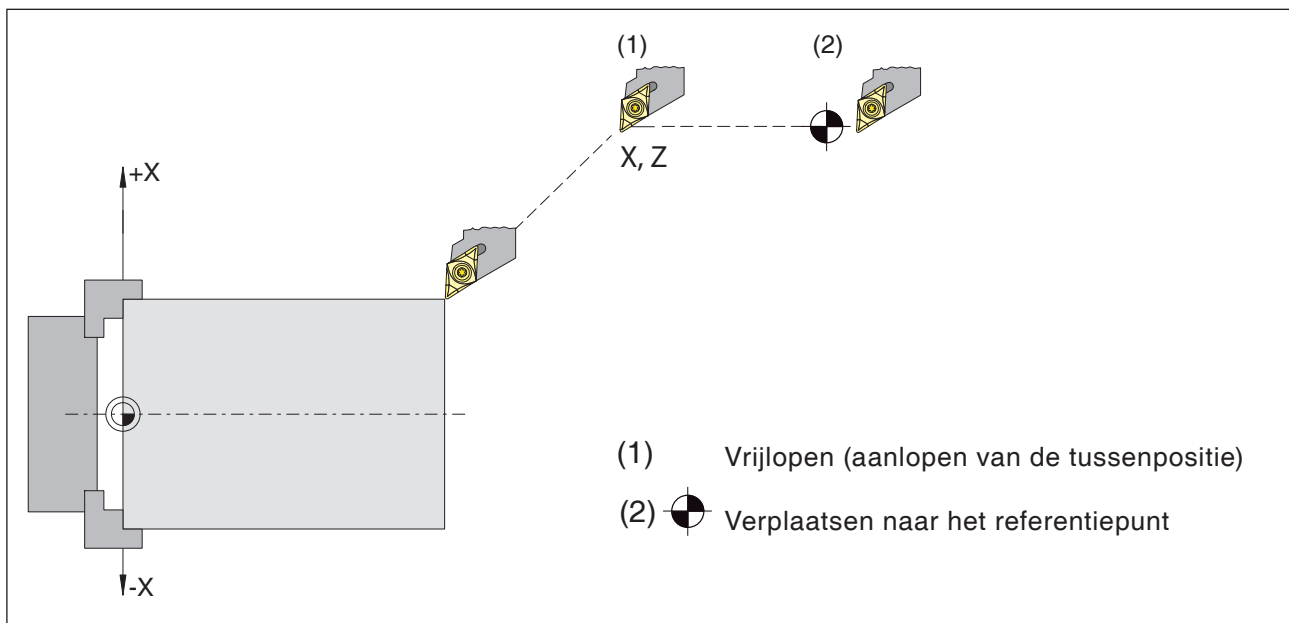
### Voor de G-codegroep B/C

G91 G28 X10 Z10

G90

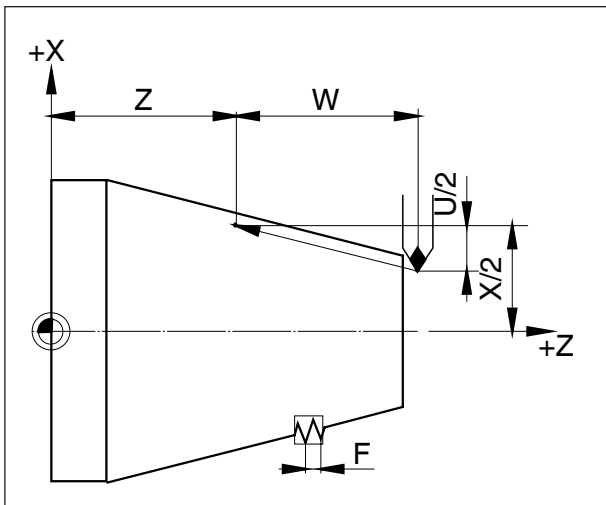
### Voor de G-codegroep A

G28 U10 W10



Verplaatsen naar het referentiepunt





Maten voor draadsnijden

## G33 Draadsnijden

### Formaat

N... G33 X... Z... F... Q (optioneel)...

F .....Draadstijging [mm]

Q .....Startpuntverschuiving [mm]

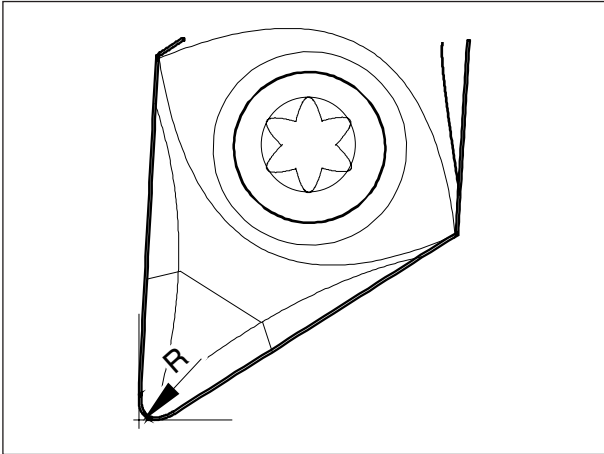
Rechte draad, conische en vlakke draad kunnen worden gesneden.

Omdat er geen automatische terugtrekking naar het startpunt plaatsvindt, wordt voornamelijk de cyclus meervoudig draadsnijden G78 toegepast.

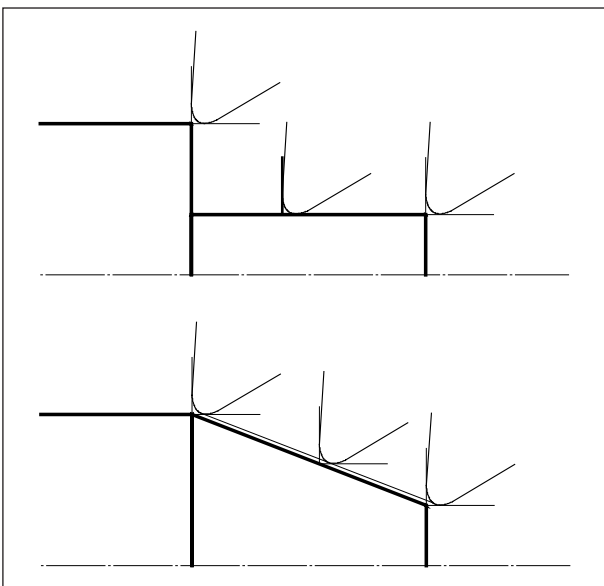
Bewerkingen zoals rechte en schuine kartelingen kunnen ook worden uitgevoerd.

### Opmerkingen

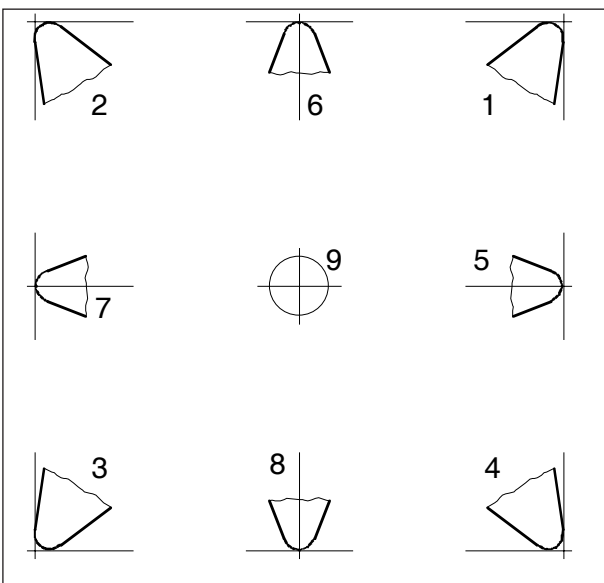
- Bij conisch draadsnijden moet de spoed met behulp van de grotere waarde in de X- of Z-as worden bepaald.
- Ononderbroken draadsnijden is mogelijk (meervoudige trekschroefdraad).
- Startpuntverschuiving Q geldt alleen voor meergangige draad.



*Punradius en theoretisch mespunt*



*Asparallele en schuine snijbewegingen*



*Mespositie*

## Snijradiuscompensatie

Bij de gereedschapsmeting wordt de snijplaat slechts op twee punten (tangentiaal t.o.v. X- en Z-as) opgemeten.

De gereedschapsmeting beschrijft daarom alleen een theoretisch mespunt.

Dit punt wordt bij de geprogrammeerde banen van het werkstuk verplaatst.

Bij bewegingen in de asrichtingen (langs of vlak-draaien) wordt met de tangentiale punten aan de snijplaat gewerkt.

Daarom levert dit geen meetfouten bij het werkstuk op.

Bij gelijktijdige bewegingen in beide asrichtingen (conus, radii) komt de positie van het theoretische mespunt niet meer overeen met het werkelijke snijpunt op de gereedschapsplaat.

Er ontstaan maatfouten op het werkstuk.

Maximale contourfouten zonder snijradiuscompensatie bij 45°-bewegingen:

snijradius 0,4 mm  $\approx$  0,16 mm baanafstand  $\approx$  0,24 mm afstand in X en Z

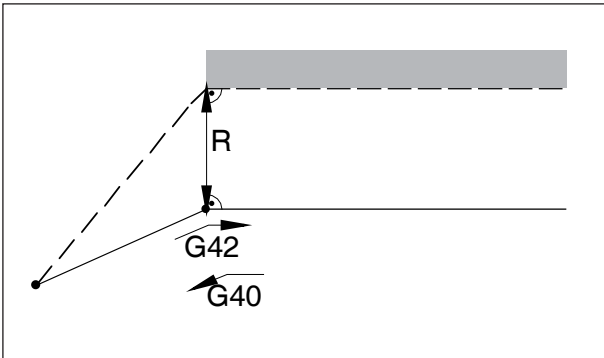
Bij gebruik van de snijradiuscorrectie worden deze maatfouten door de besturing automatisch berekend en gecompenseerd.

Voor de snijradiuscompensatie zijn bij de gereedschapsmeting de gegevens van de snijradius R en de mespositie T absoluut noodzakelijk.

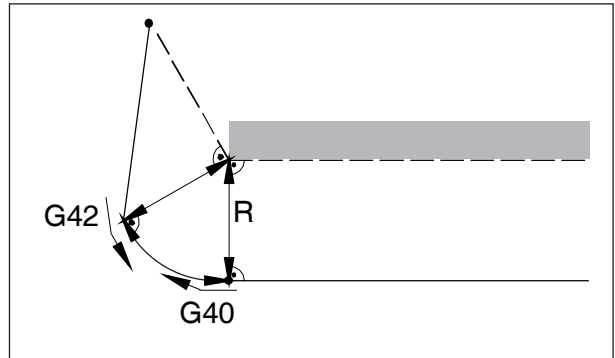
De mespositie wordt door een constante aangegeven (zie schets).

Bekijk, om de mespositie te bepalen, het gereedschap zoals het op de machine gespannen wordt.

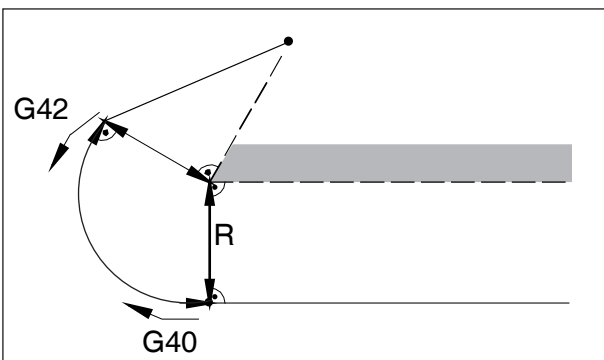
**Gereedschapspaden bij selecteren/deselecteren van de snijradiuscompensatie**



*Een hoekpunt van voren aanrijden of wegrijden*



*Een hoekpunt van achteren zijdelings aanrijden of wegrijden*



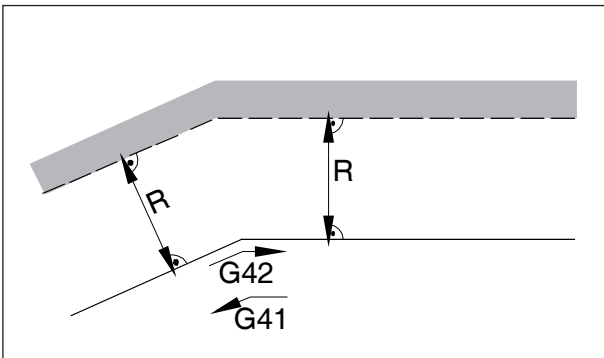
*Een hoekpunt van achteren aanrijden of wegrijden*

— — — geprogrammeerde gereedschapsbaan  
 ————— werkelijke gereedschapsbaan

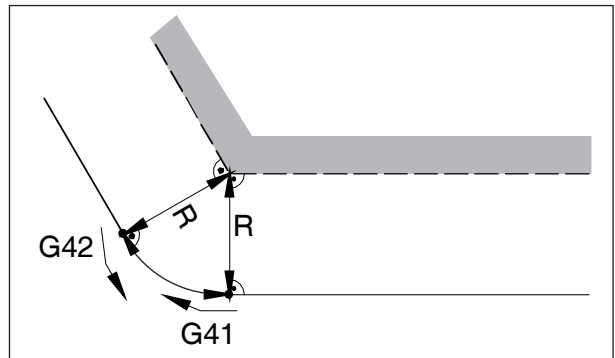
Bij cirkelbogen wordt altijd de raaklijn bij het begin-/eindpunt van de cirkel aangelopen.

Het aanrijpad naar de contour en het rijpad weg van de contour moeten groter zijn dan de snijradius R.

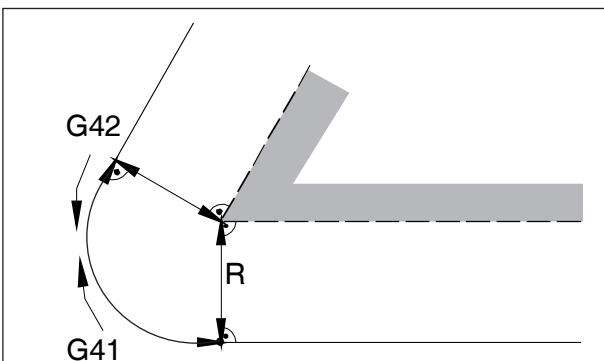
**Gereedschapspaden in het programmaverloop bij de snijradiuscompensatie**



*Gereedschapsbaan bij een binnenhoek*



*Gereedschapsbaan bij een buitenhoek > 90°*



*Gereedschapsbaan bij een buitenhoek < 90°*

## G40 Deselectie snijradiuscompensatie

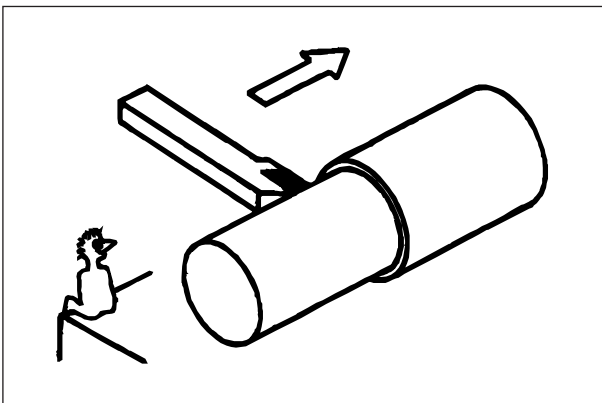
De snijradiuscompensatie wordt door G40 gede-selecteerd.

De deselectie is alleen in combinatie met een rechtlijnige verplaatsingsbeweging toegestaan (G00, G01).

G40 kan in dezelfde regel met G00 of G01 of in de voorgaande regel worden geprogrammeerd.

## G41 Snijradiuscompensatie links

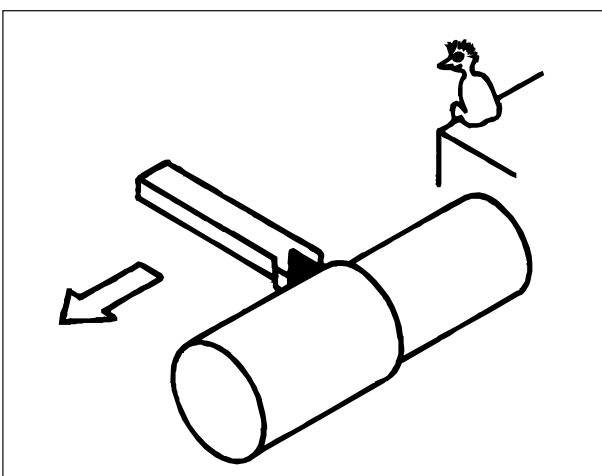
Wanneer het gereedschap zich (in toevoerrichting gezien) **links** van de te bewerken contour bevindt, moet G41 worden geprogrammeerd.



Definitie G41 snijradiuscompensatie links

### Opmerkingen

- Een directe wisseling tussen G41 en G42 is niet toegestaan - van tevoren deselecteren met G40.
- De invoer van de snijradius R en de mespositie T zijn absoluut noodzakelijk
- Selecteren in verband met G00 of G01 noodzakelijk
- Wisseling van de gereedschapscorrectie is bij geselecteerde snijradiuscompensatie niet mogelijk.



Definitie G42 snijradiuscompensatie rechts

## G42 Snijradiuscompensatie rechts

Wanneer het gereedschap zich (in toevoerrichting gezien) **rechts** van de te bewerken contour bevindt, moet G42 worden geprogrammeerd.

Opmerkingen zie G41!

## G52 Lokaal coördinatensysteem

Bij programmering in een werkstukcoördinatensysteem (G54 tot G59) kan een 'dochtercoördinatensysteem' binnen het geselecteerde werkstukcoördinatensysteem worden ingesteld om de programmering van bepaalde functies te vergemakkelijken.

Een dergelijk coördinatensysteem wordt een lokaal coördinatensysteem genoemd.

### Formaat

N.. G52 X.. Z.. C.. ;

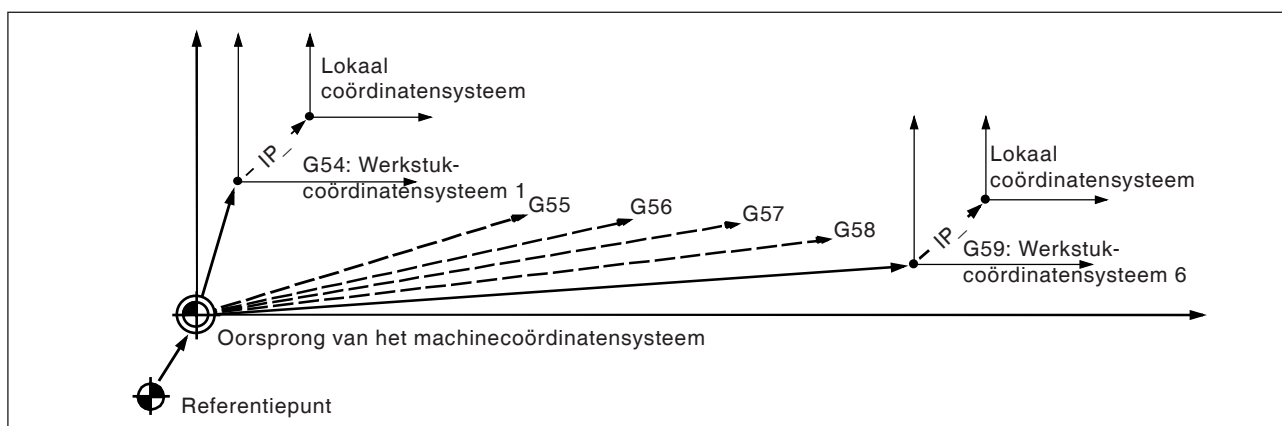
(opstellen van een lokaal coördinatensysteem)

N.. G52 X0 Z0 C0 ;

(wissen van een lokaal coördinatensysteem)

Het in het geselecteerde werkstukcoördinatensysteem geplaatste werkstuknulpunt wordt met de in het lokale coördinatensysteem vermelde positieve of negatieve maten verschoven.

Na het wissen van het lokale coördinatensysteem wordt het nulpunt teruggezet op het oorspronkelijk in het geselecteerde werkstukcoördinatensysteem geplaatste werkstuknulpunt.



### Opmerkingen

- Bij het opstellen van lokale coördinatensystemen blijven werkstuk- en machinecoördinatensystemen onveranderd.
- Verplaatsingscommando's direct na selecteren of deselecteren van het lokale coördinatensysteem moeten absolute-maatcommando's zijn.



### Opgelet:

Door op de RESET-toets te drukken, wordt het bestaande lokale coördinatensysteem gewist en bij een aansluitende regelserie niet meer ingelezen.

Ook wanneer coördinaten voor een willekeurige as van het lokale coördinatensysteem nieuw worden opgegeven, wordt het bestaande lokale coördinatensysteem gewist.

## G53 Selecteren van het machinecoördinatensysteem

Een coördinatensysteem waarvan de oorsprong op het machinenulpunt ligt, wordt machinecoördinatensysteem genoemd.

G53 is een eenvoudig werkende (modaal werkende) G-code voor het selecteren van het machinecoördinatensysteem.

### Formaat

N.. T0 (deselecteren gereedschapscorrectie)

N.. G53 X.. Z..

### Opmerkingen:

- "T0" mag niet samen in een regel met G53 staan!
- G53 moet in absolute maat worden aangegeven. Bij incrementele maten wordt het commando G53 genegeerd.



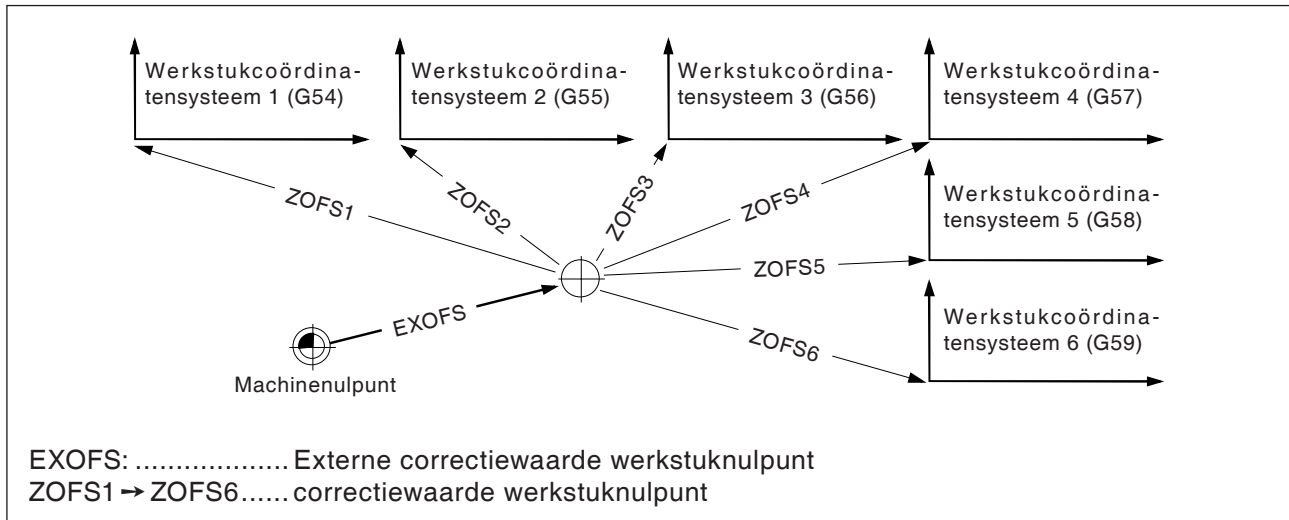
## G54 tot G59 Selecteren van een werkstukcoördinatensysteem

Een coördinatensysteem dat voor de bewerking van werkstukken wordt gebruikt, heet een werkstukcoördinatensysteem. Het wordt in een bewerkingsprogramma opgeroepen en moet voor aanvang van de bewerking in de CNC worden ingesteld. Een reeds ingesteld werkstukcoördinatensysteem kan door het verschuiven van het oorsprongpunt worden gewijzigd.

Er staan zes (door G54 tot G59 gespecificeerde) voorinstelde werkstukcoördinatensystemen en een extern werkstukcoördinatensysteem ter beschikking:

EXT werkstukcoördinatensysteem 0  
 G54 werkstukcoördinatensysteem 1  
 G55 werkstukcoördinatensysteem 2  
 G56 werkstukcoördinatensysteem 3  
 G57 werkstukcoördinatensysteem 4  
 G58 werkstukcoördinatensysteem 5  
 G59 werkstukcoördinatensysteem 6

Via het EXT werkstukcoördinatensysteem worden alle door G54 tot G59 gespecificeerde werkstukcoördinatensystemen in hun geheel verschoven.



Voor de instelling van de werkstukcoördinatensystemen zijn er twee mogelijkheden:

**Handmatige invoer via toetsenbord**



- Bedrijfsmodus MDI
- Druk op de softkey.
- Gereedschap opmeten
- Sluit de meting af met "INPUT".

Details zie hoofdstuk "G Gereedschapsbeheer"

**Programmering met G10**

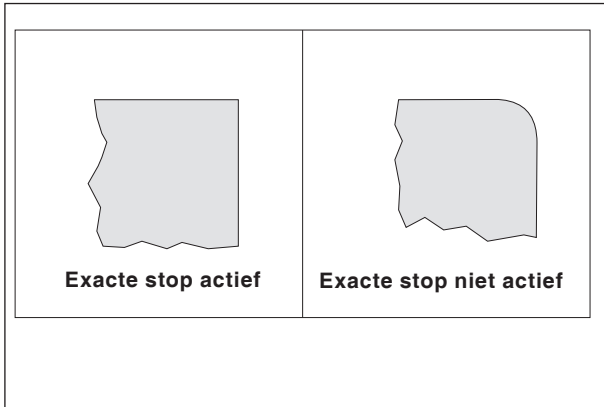
Gescheiden verschuiven van afzonderlijke werkstukcoördinatensystemen inclusief het externe WS-coördinatensysteem (zie onder G10, gegevensinstelling).

**Opmerkingen**

- De werkstukcoördinatensystemen 1 tot 6 worden na de verplaatsing naar het referentiepunt vastgelegd.
- Bij het inschakelen wordt het coördinatensysteem G54 geselecteerd.







## G61 Modus exacte stop (modaal werkzaam)

### Formaat

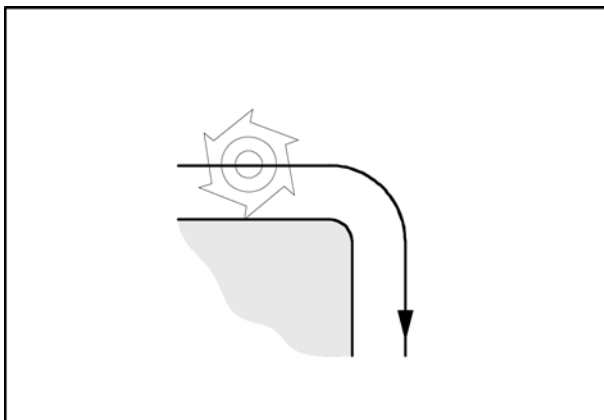
N.. G61

Een regel wordt pas afgewerkt wanneer de sleden tot stilstand afgeremd zijn.

Daardoor worden de hoeken niet afgerond en worden nauwkeurige overgangen verkregen.

G61 blijft werkzaam tot met G64 wordt gedeselecteerd.

Het gereedschap wordt op het eindpunt van een regel afgeremd en er wordt een positiecontrole uitgevoerd. Daarna wordt de volgende regel uitgevoerd.



## G64 Snijmodus

### Formaat

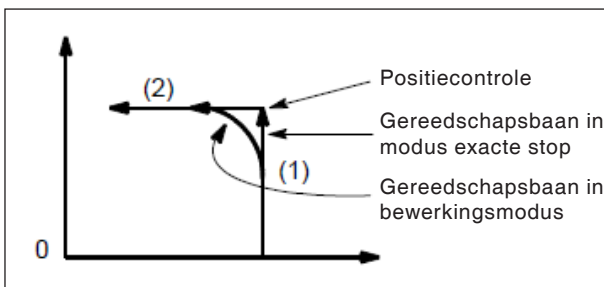
N.. G64

De contour wordt met een zo constant mogelijke baansnelheid gemaakt.

Er ontstaan kortere bewerkingstijden en afgeronde contouren.

Bij tangentiële contourovergangen loopt het gereedschap met zo constant mogelijke baansnelheid, bij hoeken wordt de snelheid dienovereenkomstig gereduceerd.

Hoe groter de toevoer F, hoe groter het afslijpen van de hoeken (contourfout).



Gereedschapsbanen

## G65 Macro-oproep

G65 roept een macro op met door de gebruiker gedefinieerde waarden. Een macro is een subprogramma dat een bepaalde bewerking met toegewezen waarden voor variabele parameters uitvoert (voorbeeld, contouren).

### Formaat

G65 Pxxxx Lrrrr Argumenten

of

G65 "program.CNC" Lrrrr Argumenten

Xxxx is het macronummer (bijv. O0123)

- rrrr is de herhalingswaarde
- "program.CNC" is de naam van het macrobestand
- Argumenten is een lijst met variabelennamen en waarden.

Argumenten voor macro-oproepen worden aangegeven met behulp van de letters A-Z, zonder G, L, N, O en P.

Macro's worden zoals normale programma's geschreven. Macroprogramma's kunnen echter toegang nemen tot hun argumenten met de cijfers: #1 voor A, #2 voor B enz. (uitzonderingen: # 4-6 voor IK, # 7-11 voor DH).

Een macro kan de negatieve waarde van een argument met een minteken voor het symbool "#" gebruiken. Andere rekenbewerkingen worden niet ondersteund.

Macro's kunnen andere macro's (tot 4 niveaus), macro M-functies en subprogramma's oproepen. Macro M-functies en subprogramma's kunnen macro's oproepen.

### Voorbeeld van een hoofdprogramma

G65 <TEST.CNC> A5 B3 X4

Macro TEST.CNC:

G1 X#X Y#A Z-#B

This call will produce

G1 X4 Y5 Z-3

## G66 Macro-oproep (modaal)

**Formaat**

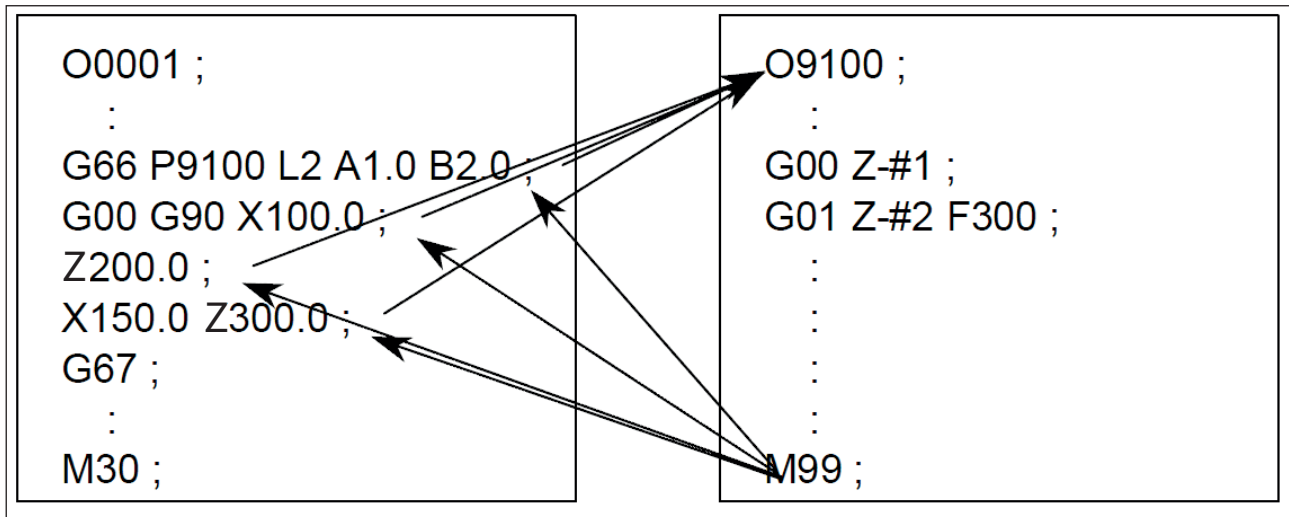
N.. G66 P.. L..Argumenten

..

P ..... Programmanummer

L..... Aantal herhalingen (standaard 1)

Argument... Lijst van variabelennamen en waarden die naar de macro worden overgedragen.



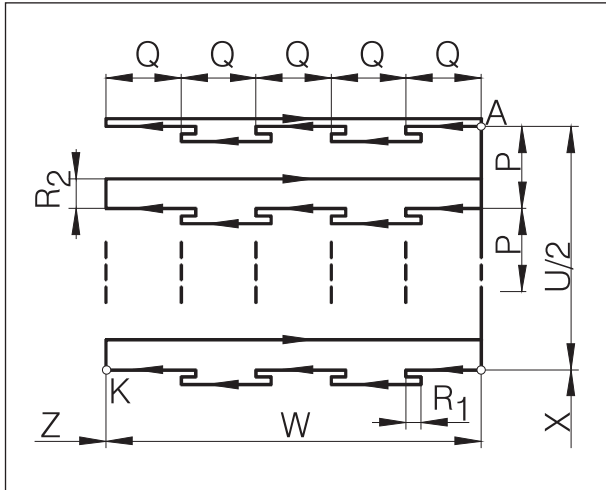
Voorbeeld programmering macro-oproep

## G67 Macro-oproep (modaal) einde

**Formaat**

N.. G67

Met deze functie wordt de macro-oproep beëindigd.



Diepboren / vlakinsteek

## G76 Diepboren / vlaksteekcyclus

### Formaat

N... G76 R...

N... G76 X(U)... Z(W)... P... Q... R<sub>2</sub>... F...

eerste regel R<sub>1</sub> [mm] terugtrekhoogte voor het spaanbreken (incrementeel zonder voorteken)

tweede regel X(U), Z(W) absolute coördinaten van het contourhoekpunt K

of

Z(W) absolute (incr.) boordiepte

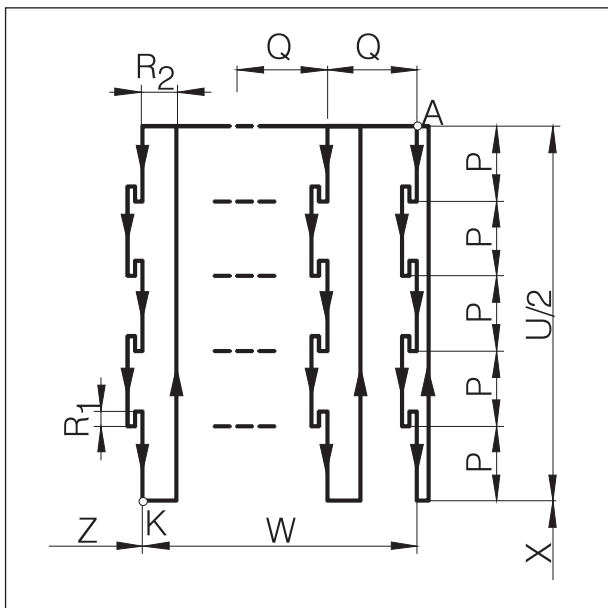
P [μm] incr. aanzet in X-richting (zonder voorteken); P < gereedschapsbreedte!

Q [μm].....snijdiepte in Z-richting (zonder voorteken)

R<sub>2</sub> .....achtersnijbedrag op het Z-eindpunt

F .....Toevoer

- Wanneer X(U) en P worden weggelaten, kan de G76-instructie als boorcyclus worden gebruikt (gereedschap van tevoren op X0 positioneren!)
- Bij de insteekcyclus moet u erop letten, dat de aanzet P kleiner is dan de gereedschapsbreedte B
- Bij de eerste snede vindt geen achtersnijding aan het Z-eindpunt plaats
- Geef het achtersnijbedrag altijd positief in



Horizontale insteek

## G77 Insteekcyclus (X-as)

### Formaat

N... G77 R<sub>1</sub>...

N... G77 X(U)... Z(W)... P... Q... R<sub>2</sub>... F...

eerste regel R<sub>1</sub> [mm] terugtrekhoogte voor spaanbreken,

tweede regel X(U), Z(W) absolute (incrementele) coördinaten van K

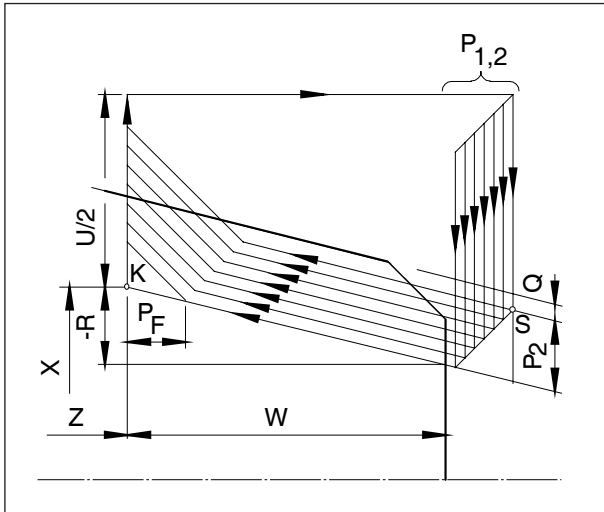
P [µm] snijdiepte in X-richting (zonder voorteken), plus-aanzet < gereedschapsbreedte

Q [µm] incrementele aanzet in Z-richting (zonder voorteken)

R<sub>2</sub> ..... achtersnijbedrag op het X-eindpunt

F ..... Toevoer

- Bij de insteekcyclus moet u erop letten, dat de aanzet Q kleiner is dan de gereedschapsbreedte B
- In de cyclus wordt geen rekening gehouden met de gereedschapsbreedte
- Bij de eerste snede vindt geen achtersnijding plaats
- Geef het achtersnijbedrag altijd positief in



Meervoudige cyclus draadsnijden

## G78 Meervoudige cyclus draadsnijden (ID- of AD-cyclus)

### Formaat

N... G78 P<sub>1</sub>... Q<sub>1</sub>... R<sub>1</sub>...

N... G78 X... Z... R<sub>2</sub>... P<sub>2</sub>... Q<sub>2</sub>... F...

eerste regel:

P<sub>1</sub> ..... is een zescijferige parameter, onderverdeeld in groepen van twee:

PXXxxxx

De eerste twee cijfers van deze parameter definiëren het aantal planeersnedes

PxxXXxx

De twee middelste cijfers definiëren het uitloopbedrag P<sub>F</sub> (zie schets)

$$P_{\text{xxXXxx}} = \frac{P_F [\text{mm}] \times 10}{F}$$

PxxxxXX

Definieert de flankhoek van de schroefdraad in [°].

(toegestaan: 80, 60, 55, 30, 29, 0)

Q<sub>1</sub> ..... Minimale snijdiepte [μm] incrementeel

R<sub>1</sub> ..... Planeermaatvoering [mm] incrementeel

tweede regel X, Z absolute coördinaten van het punt K

R<sub>2</sub> [mm] incrementele conusmaat met voorteken (R=0 cilindrische schroefdraad)

P<sub>2</sub> [μm] incr. schroefdraaddiepte (altijd plus), in de tekening als P<sub>2</sub> weergegeven

Q<sub>2</sub> [μm] incr. snijdiepte in de eerste snede (radiuswaarde) zonder voorteken

F [mm] Draadhoogte

## Boorcycli met aangedreven gereedschap

### Overzicht van de boorcycli

G-code	Booras	Gatbewerking (- richting)	Proces bij boorbodem	Terugtrekking (+ richting)	Toepassingen
G80	-----	-----	-----	-----	Cycluseinde
G83	Z-as	Snijtoevoer onderbrekend	Wachttijd	Spoedgang	Vlakboorcyclus
G84	Z-as	Snijtoevoer	Pauze $\Delta$ spil tegen de wijzers van de klok in	Snijtoevoer	Vlakdraadboorcyclus
G87	X-as	Snijtoevoer onderbrekend	Wachttijd	Spoedgang	Zijboorcyclus
G88	X-as	Snijtoevoer	Pauze $\Delta$ spil tegen de wijzers van de klok in	2x snijtoevoer	Zijdraadboorcyclus

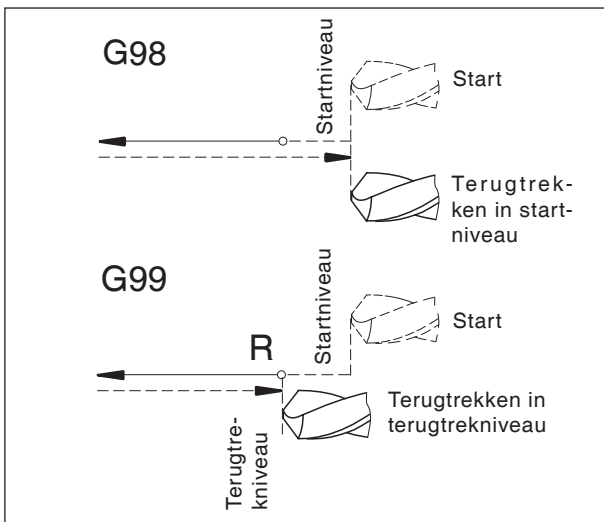
### Systematiek G98/G99

G98 .....Na het bereiken van de boordiepte gaat het gereedschap naar het startniveau

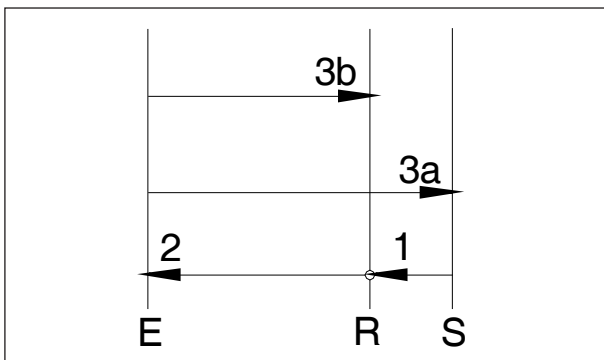
G99 .....Na het bereiken van de boordiepte gaat het gereedschap naar het terugtrekniveau - gedefinieerd door de R-parameter

Wanneer er geen G98 of G99 actief is, gaat het gereedschap terug naar het startniveau. Wanneer G99 (terugtrekken naar terugtrekniveau) geprogrammeerd wordt, moet adres R worden gedefinieerd. Bij G98 kan R worden weggelaten!

R definieert de positie van het terugtrekniveau met betrekking tot de laatste Z-positie (uitgangspositie voor boorcyclus). Bij een negatieve waarde voor R is het terugtrekniveau onder de uitgangspositie, bij een positieve waarde boven de uitgangspositie.



Terugtrekgedrag G98, G99



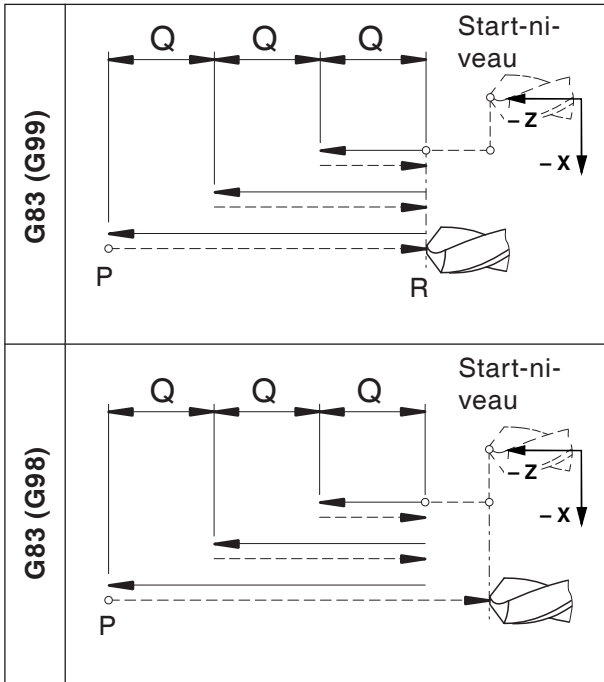
Bewegingsverloop G98, G99

### Bewegingsverloop

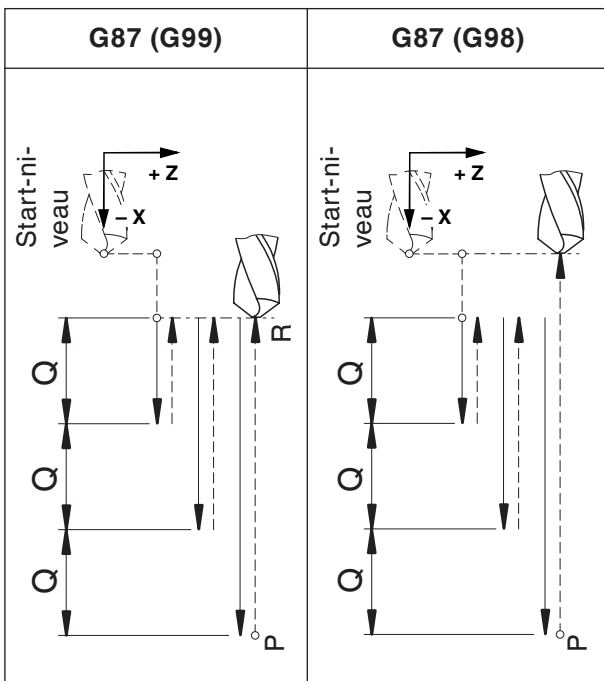
- 1: Vanuit de uitgangspositie (S) gaat het gereedschap met spoedgang naar het door R gedefinieerde niveau (R).
- 2: Cyclusspecifieke boorbewerking tot aan einddiepte (E).
- 3: a: De terugtrekking gebeurt bij G98 tot het startniveau (uitgangspositie S).  
b: bij G99 tot het terugtrekniveau (R).
- 4: Met de NC-parameter 5102#6" kan worden gedefinieerd hoe parameter R als een functie van G90/G91 moet worden geprogrammeerd:  
Incrementeel .....waarde 0  
Absoluut .....waarde 1

**Opmerking:**

Wanneer de machine voor het kleinste increment ingesteld is op  $10^{-4}$  (0,0000), moet de invoer van de incrementele parameters in [ $\mu\text{m}$ ] met een extra decimale positie worden uitgevoerd.



Vlakboorcyclus G83



Zijboorcyclus G87

## G80 Boorcyclus wissen (G83 tot G89)

**Formaat**

N... G80

De boorcycli moeten, omdat ze modaal werkzaam zijn, door G80 of een andere G-code van groep 1 (G00, G01, ...) worden gedeselecteerd.

## G83 Vlakboorcyclus G87 Zijboorcyclus

**Formaat G83**

N... G98(G99) G83 X... C... Z... R... Q... P... F... (M...) (K...)

**Formaat G87**

N... G98(G99) G87 Z... C... X... R... Q... P... F... (M...) (K...)

G98(G99) .. Terugtrekken naar startniveau (terugtrekniveau)

X ..... G83: Gatpositie absoluut in de X-as

G87: Boordiepte absoluut in de X-as

Z ..... G83: Boordiepte absoluut in de Z-as

G87: Gatpositie absoluut in de Z-as

C [°]..... boorpositie

R [mm]..... incrementele waarde van het terugtrekniveau met betrekking tot het startpunt in de Z/X-as (met voor-teken)

Q [ $\mu\text{m}$ ] ..... incrementele boordiepte per aanzet (zonder voor-teken)

P [msec] .... Wachtijd aan gatbodem:  
P1000 = 1 sec

F ..... Toevoer

(M) ..... M-commando voor C-asklemming (indien nodig)

(K)..... aantal cyclusherhalingen (alleen voor incrementele programmering)

**Opmerkingen**

- De posities voor de boring C, X en Z in de cyclus moeten niet worden geprogrammeerd wanneer in de voorgaande regel het gereedschap naar de boorpositie werd verplaatst. In dat geval moet alleen de boordiepte worden geprogrammeerd (Z voor G83, X voor G87).
- Wanneer Q niet wordt ingevoerd, vindt geen snedeverdeling plaats en wordt de Z-eindpositie met een beweging aangelopen.
- Daarom moet Q samen met elke daaropvolgende boorpositionering worden geprogrammeerd



**Voorbeeld - G83 boorcyclus/diepboorcyclus in Z-richting met aangedreven gereedschap (vlakboorcyclus) bij de hoofdspil**

N3 T0303; (boor, AWZ- axiaal)  
M52 ; selecteren van de hoofdspil als C-as.  
G97 S2000 M13 (...of M14)...selecteren AWZ en draairichting met de wijzers van de klok mee van de WZ (zie opmerking).  
G0 X50 Z10 C30 ; positioneren van de WZ.  
G83 Z-42 R-8 Q6000 F0.5 ;  
(Boring 1 (Q6000 = 6 mm snijdiepte per toevoer bij diepboren)).  
C150 Q6000 ; boring 2.  
C270 Q6000 ; boring 3.  
G80 M15 ; deselecteren van boorcyclus en toerental van de WZ uitschakelen.  
M53 ; deselecteren van de hoofdspil als C-as.

**Opmerking:**

De draairichting van het aangedreven gereedschap is standaard voor rechtse gereedschappen ingesteld.

Een omkering van de draairichting kan wegens de bouwwijze van de toegepaste gereedschapshouder noodzakelijk zijn.

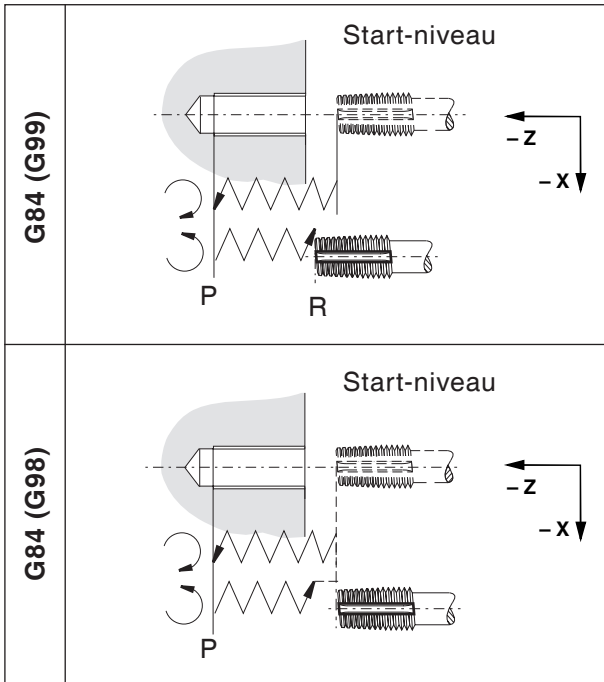


**Voorbeeld - G87 boorcyclus/diepboorcyclus in X-richting met aangedreven gereedschap (zijboorcyclus) bij de hoofdspil**

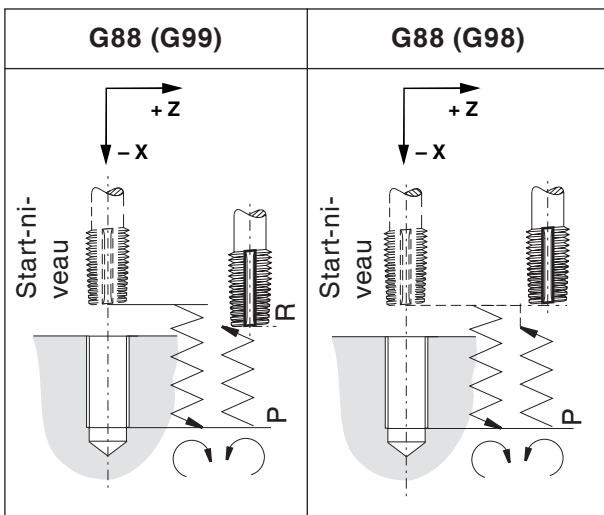
N7 T0707 (boor, AWZ- radiaal);  
M52 ; selecteren van de hoofdspil als C-as.  
G97 S2000 M13 constant toerental van de WZ  
(...of M14)...selecteren AWZ en draairichting met de wijzers van de klok mee van de WZ (zie opmerking).  
G0 X50 Z-20 C30 ; positioneren van de WZ.  
G87 X18 R-6 Q6000 F0.5 ;  
(Boring 1 (Q6000 = 6 mm snijdiepte per toevoer bij diepboren).)  
C150 Q6000 ; boring 2.  
C270 Q6000 ; boring 3.  
G80 M15 ; deselecteren van boorcyclus en toerental van de WZ uitschakelen.  
M53 ; deselecteren van de hoofdspil als C-as.

## G84 Vlakdraadboorcyclus met/zonder vereffeningssklauwplaat

## G88 Zijdraadboorcyclus met/zonder vereffeningssklauwplaat



Vlakdraadboorcyclus G84



Zijdraadboorcyclus G88

Draadboeren zonder vereffeningssklauwplaat wordt "stijf draadboeren" genoemd.

De cycli G84 en G88 kunnen met of zonder vereffeningssklauwplaat worden uitgevoerd.

### Formaat G84

N... G98(G99) G84 X... C... Z... R... P... F... (M...) (K...)

### Formaat G88

N... G98(G99) G88 Z... C... X... R... P... F... (M...) (K...)

G98(G99) .. Terugtrekken naar startniveau (terugtrekniveau)

X ..... G84: Gatpositie absoluut in de X-as

G88: Boordiepte absoluut in de X-as

Z ..... G84: Boordiepte absoluut in de Z-as

G88: Gatpositie absoluut in de Z-as

C [°]..... boorpositie

R [mm]..... incrementele waarde van het terugtrekniveau met betrekking tot het startpunt in de Z/X-as (met voortekenen)

P [msec] .... Wachtijd aan gatbodem:

P1000 = 1 sec

F ..... Toevoer

(M) ..... M-commando voor C-asklemming (indien nodig)

(K) ..... aantal cyclusherhalingen (alleen voor incrementele programmering)

- Voor rechtse gereedschapshouders draait de spil met de wijzers van de klok mee. Bij de boorbodem wordt de draairichting veranderd om het gereedschap uit de draadboring te voeren.



**Opmerking:**

- De draairichting van het aangedreven gereedschap is standaard voor rechtse gereedschappen ingesteld. Een omkering van de draairichting kan wegens de bouwwijze van de toegepaste gereedschapshouder noodzakelijk zijn.
- Er mag **geen** wachttijd worden geprogrammeerd bij draadboren met lengtecompensatie.
- Draadboren zonder lengtecompensatie wordt ook "rigid tapping" genoemd.

- Draadboren met vereffeningsklauwplaat: het aangedreven gereedschap wordt synchroon met de beweging in de booras aangedreven of gestopt (in Z-as voor G84, X-as voor G88). Bij draadboren wordt de toevoer op 100% gezet (overrideschakelaar zonder functie).
- Stijf draadboren (zonder vereffeningsklauwplaat): M29 Sxxx moet in een regel voor de cyclus worden geprogrammeerd. De motor van het aangedreven gereedschap wordt als een servomotor aangestuurd. Hiermee wordt sneller draadboren mogelijk. De toevoer is met 100% begrensd (de waarde kan kleiner zijn, maar niet groter dan 100%).
- Toevoer in [mm/min]: De draadhoogte vloeit voort uit de toevoer, gedeeld door het spiltoerental
- Toevoer in [mm/omwenteling]: de toevoer komt overeen met de draadhoogte.

**Voorbeeld - G84 boorcyclus voor draadsnijden in Z-as (axiale boorcyclus) met de hoofdspil**

N10 T1010	(draadboor M6x1, AWZ- axiaal);
G97 ;	selecteren van constant spiltoerental
G0 X0 Z10 ;	positioneren van de WZ.
M29 S1000 ;	selecteren draadboren zonder lengtecompensatie en spiltoerental.
G84 Z-20 R-6 P0 F1;	schroefdraad
G80 M5 ;	deselecteren boorcyclus en spilstop

**Voorbeeld - G84 boorcyclus voor draadsnijden in Z-richting met aangedreven gereedschap (axiale boorcyclus) aan de hoofdspil**

N4 T0404	(draadboor M6x1, AWZ- axiaal);
M52 ;	selecteren van de hoofdspil als C-as.
G97 ;	selecteren van constant spiltoerental
G0 X50 Z10 C30 ;	positioneren van de WZ.
M29 S1000 ;	selecteren draadboren zonder lengtecompensatie en toerental voor WZ.
G84 Z-20 R-6 P500 F1;	schroefdraad 1.
C150 ;	schroefdraad 2.
C270 ;	schroefdraad 3.
G80 M15 ;	deselecteren van boorcyclus en toerental van de WZ uitschakelen
M53 ;	deselecteren van de hoofdspil als C-as.

**Voorbeeld - G88 boorcyclus voor draadsnijden in X-richting met aangedreven gereedschap (radiale boorcyclus) aan de hoofdspil**

N8 T0808	(draadboor M6x1, AWZ- radiaal);
M52 ;	selecteren van de hoofdspil als C-as.
G97 ;	selecteren van constant spiltoerental
G0 X80 Z-30 C30 ;	positioneren van de WZ.
M29 S1000 ;	selecteren draadboren zonder lengtecompensatie en toerental voor WZ.
G88 X50 R-6 P500 F1;	schroefdraad 1.
C150 ;	schroefdraad 2.
C270 ;	schroefdraad 3.
G80 M15 ;	deselecteren van boorcyclus en toerental van de WZ uitschakelen
M53 ;	deselecteren van de hoofdspil als C-as.

## G90 Absolute programmering

### Formaat

N... G90

De adressen moeten als volgt worden geprogrammeerd:

X .....diameter

### Opmerkingen

- Een directe wissel tussen G90 en G91 is ook per regel toegestaan.
- G90(G91) mag ook in combinatie met andere G-functies worden geprogrammeerd (N.. G90 G00 X... Z...).

## G92 Instelling maximale spilsnelheid

### Formaat

N... G92 S.. Toerentalbegrenzing

Met het commando G92 kan de maximale spilsnelheid (U/min) voor constante snijsnelheid (G96) worden gedefinieerd.

## G91 Incrementele programmering

### Formaat

N... G91

De adressen moeten als volgt worden geprogrammeerd:

X .....Incrementeel in de diameter

Z .....Incrementele (feitelijke) verplaatsingsweg

### Opmerkingen

- Een directe wissel tussen G90 en G91 is ook per regel toegestaan.
- G90(G91) mag ook in combinatie met andere G-functies worden geprogrammeerd (N.. G90 G00 X... Z...).

## G94 Toevoer per minuut

Door G94 worden alle onder F (toevoer) gedefinieerde waarden als mm/min geïnterpreteerd.

### Formaat

N... G94 F..

## G95 Toevoer per omwenteling

Door G95 worden alle onder F (toevoer) gedefinieerde waarden als mm/omw. geïnterpreteerd.

### Formaat

N... G95 F..

## G96 Constante snijsnelheid

Eenheid: m/min

De besturing berekent continu het spiltoerental dat met de betreffende diameter overeenstemt.

### Formaat

N... G96 S..

## G97 Deselecteren van de constante snijsnelheid

Eenheid: m/min

### Formaat

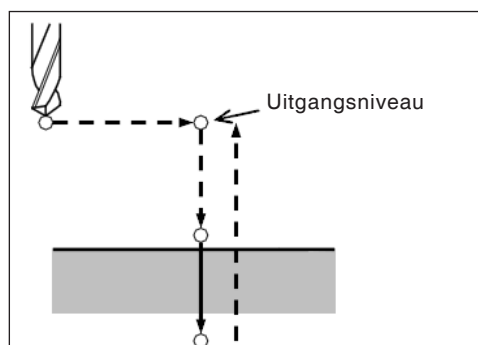
N... G97 S..

## G98/G99 Terugkeerniveau

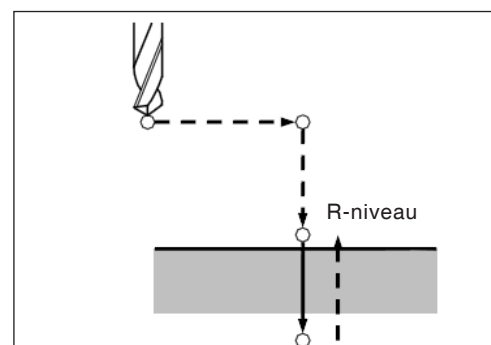
Het gereedschap keert met G98 van de boorbodem terug naar het uitgangsniveau.

Met G99 keert het gereedschap van de boorbodem terug naar niveau met punt R.

Algemeen wordt voor de eerste boorbewerking G99 en voor de laatste boorbewerking G98 gebruikt.



Terugkeer naar het uitgangsniveau



Terugkeer naar R-niveau

## Stangtoevoer/stanglader

### Stanglader algemeen

- De signalen van de machine bij de lader zijn in het onderdeelprogramma vrij programmeerbaar via de M-functies.
- De signalen van het laadmagazijn bij de machine zijn in het onderdeelprogramma vrij oproepbaar en kunnen voor bepaalde sprongen (vertakkingen) of overbruggingsperiodes worden toegepast.
- Het onderdeelprogramma wordt nl. automatisch door de machine gestart, ook bij stangeinde.

### M-functies

M57	Hoofdspil draaien of slingeren AAN.
M58	Hoofdspil draaien of slingeren UIT.
M67	Stangtoevoer AAN De machine werkt onmiddellijk verder, zonder op een tegenbericht van de lader te wachten (actief tot M68 komt).
M68	Stangtoevoer UIT
M69	Stangwissel initiëren De machine werkt onmiddellijk verder, zonder op een tegenbericht van de lader te wachten (actief tot M30 of "Start na stangeinde").

### Besturingssignalen (MACRO variabele)

Stangeinde ..... #1000  
 Lader is naar voren gebracht ..... #1001  
 Start na stangwissel ..... #1002

Met behulp van deze signalen (MACRO variabele) kan men in het onderdeelprogramma overeenkomstig vertakken en overeenkomstige programma-onderdelen oproepen, uitschakelen of een overbruggingsperiode programmeren.

In de cyclus O9100 worden de variabelen ingesteld, zie onderaan "Toegepaste variabelen".

### Besturingssignalen programmeren

#### Stangeinde

Vraag of "Stangeinde" al dan niet werd bereikt:  
 IF[#1000EQ1]GOTO100

```

...
} Deze programmaregels worden bij
} "Stangeinde" afgewerkt.
} Steeds wanneer geen stangeinde be-
} reikt is, wordt naar regel N100 gespron-
} gen
...
N100 (sprongdoel, wanneer er geen stangeinde is)
    
```

#### Start na stangwissel

Wachtlus tot stangwissel afgesloten is  
 N200  
 G4 X0.5  
 IF[#1002EQ0]GOTO200



**Gevaar:**

De lader moet zo aangesloten worden dat een stangtoevoer alleen bij een gesloten machine-deur mogelijk is!

## Lader is naar voren gebracht

```
Wachtlus tot signaal "Lader is naar voren gebracht" komt
N300
G4 X0.5
IF[#1001EQ0]GOTO300
```

## Voorbeeld

```
M67
N300
G4 X0.5
IF[#1001EQ0]GOTO300
M68
```

## Toegepaste variabelen

In cyclus O9100 worden de volgende variabelen toegepast:

- #100 Beginprogramma stang  
Voorbeeld voor invoer: 5432 (=programmanummer)
- #101 Verwijderingsprogramma voor reststukken  
Voorbeeld voor invoer: 3444 (=programmanummer)
- #102 Afhaalpositie in Z  
Voorbeeld voor invoer: -62
- #103 Aanslagpositie in X  
Voorbeeld voor invoer: 0
- #104 Eindpositie in Z  
Voorbeeld voor invoer: 0.5
- #105 Vrijstelpositie in Z  
Voorbeeld voor invoer: 100
- #106 Eindpositie in Z, nieuwe stang  
Voorbeeld voor invoer: 1
- #107 Toevoersnelheid in [mm/min]  
Voorbeeld voor invoer: 3000
- #108 Wachtijd in [sec], opvangschaal in voorste positie  
Voorbeeld voor invoer: 2
- #109 Wachtijd in [sec], uitwerpen restmateriaal, opvangschaal achter  
Voorbeeld voor invoer: 4
- #110 Spil slingeren UIT/AAN  
Voorbeeld voor invoer: 0 = UIT / 1 = AAN
- #515 Verwijderingsprogramma voor items  
1=Spanenbak  
2=Programma voor reststukken  
0=Opvangschaal
- #516 Stangeinde teken



## Modelprogramma voor stanglader LM800

%

O0001 (LADERPROGRAMMA)  
G10L2P1Z200 (VOOR G54)  
G92S2000 (HSP.LIMIT)  
(GEREEDSCHAPSKEERINRICHTING NAAR  
VRIJE POSITIE)  
G18G40G80  
G90G95T0  
G0G53X440Z430M9  
M5

#100=0 (OPVANGPROGRAMMA STANGEN)  
#101=0 (RESTSTUK PRG)  
#102=-10 (AFHAALPOSITIE Z)  
#103=0 (AANSLAGPOSITIE X)  
#104=1 (EINDPOSITIE Z)  
#105=100 (VRIJE POSITIE Z)  
#106=1 (EINDP.IN Z NIEUWE STANG)  
#107=3000 (TOEVOERS. MM/MIN)  
#108=3 (WACHTT. OPVANGS.)  
#109=3 (WACHTTIJD. UITW. RUSTSTUKKEN.)  
#110=0 (SPIL SLINGEREN)  
#515=1 (ITEMVERWIJDERING)

(STOPPER)  
T0606  
G54

M98P9100

(GEREEDSCHAPSKEERINRICHTING NAAR  
VRIJE POSITIE)  
G18G40G80  
G90G95T0  
G0G53X440Z430M9

M30  
%



# F: Gereedschapsbeheer

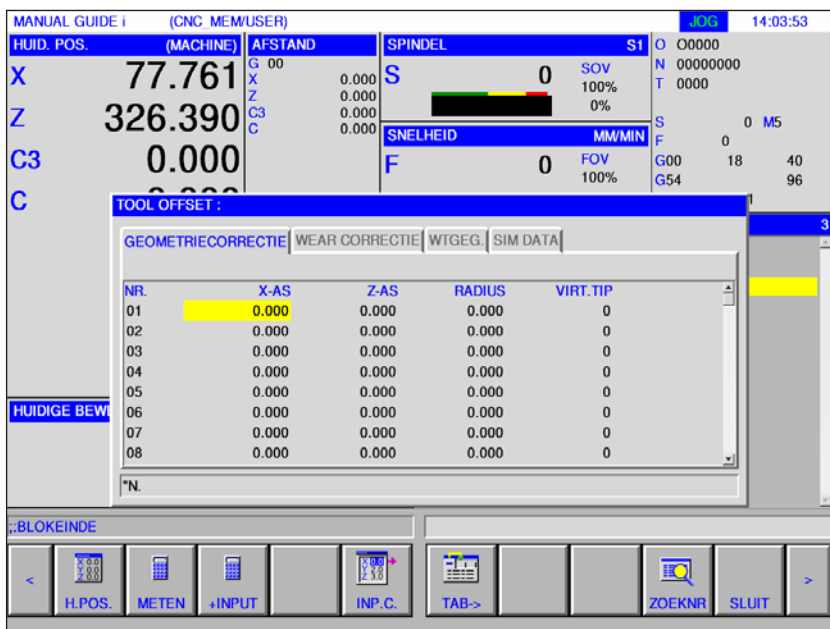
## Gereedschapsinstellingen



- Druk op de softkey.
- Met "T-COR" wordt het venster voor de gereedschapscorrectiegegevens getoond.

Er zijn 4 tabbladen beschikbaar:

- Geometriegegevenscorrectie
- Slijtagecorrectie
- Gereedschapsgegevens
- Simulatie

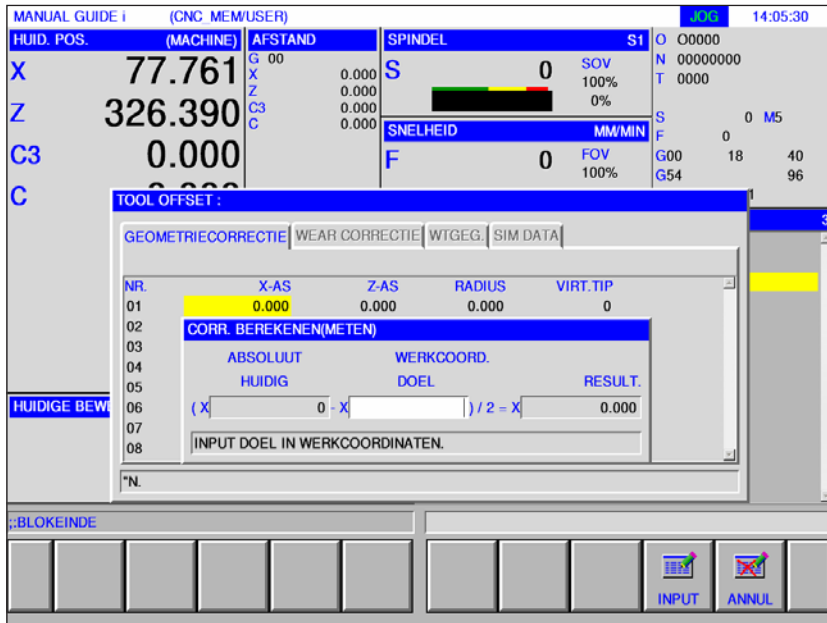


Parameter	Beschrijving
NR	Gereedschapsnummer. Er zijn maximaal 99 gereedschapscorrecties beschikbaar
X-ACHSE	Geometriecorrectie X-as
Z-ACHSE	Geometriecorrectie Z-as
RADIUS	Gereedschapradiuscorrectie
SCHN-LAGE	Mespositie

## Meten

### Geometriecorrectie voor de X-as en Z-as

- Druk op de softkey.



Met "METEN" wordt de volgende correctieberekening uitgevoerd.

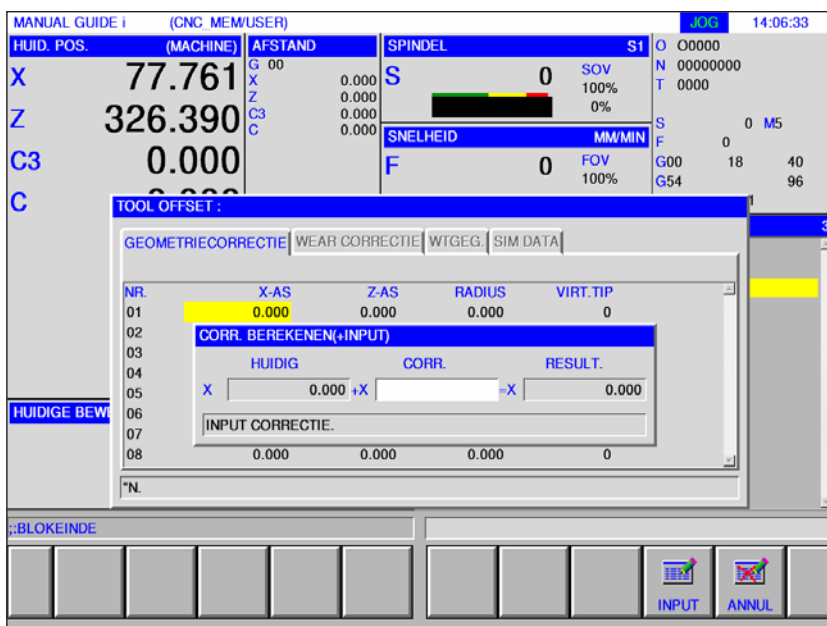
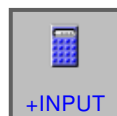
Actuele waarde van de absolute coördinaat - doelwaarde van de werkstukcoördinaten.

Herhaal de meting voor de Z-as dienovereenkomstig.

## Berekenen

### Geometriecorrectie voor de X-as en Z-as

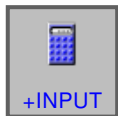
- Druk op de softkey.
- Met "+INPUT" wordt de volgende correctieberekening uitgevoerd.



Actuele waarde + correctiebedrag.

Herhaal de meting en berekening voor de Z-as dienovereenkomstig.

## Radiuscorrectie



- Met "+INPUT" wordt de volgende correctieberekening uitgevoerd.

MANUAL GUIDE I (CNC MEM/USER) JOG 14:08:07

AFSTAND SPINDEL S1 O 00000  
 X 77.761 G 00 0.000 S 0 SOV 100%  
 Z 326.390 X 0.000 Z 0.000 0%  
 C3 0.000 C3 0.000 C 0.000  
 C S 0 M5  
 F 0  
 G00 18 40  
 G54 96

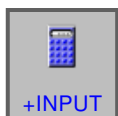
TOOL OFFSET:  
 GEOMETRIECORRECTIE WEAR CORRECTIE WTGEG. SIM DATA

NR.	X-AS	Z-AS	RADIUS	VIRT.TIP
01	0.000	0.000	0.000	0
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				

CORR. BEREKENEN(+INPUT)  
 HUIDIG CORR. RESULT.  
 0.000 + [ ] = 0.000  
 INPUT CORRECTIE:  
 0.000 0.000 0.000 0

INPUT ANNUL

Voer de actuele waarde van de radius + correctie in.



- Sluit de berekening af met "+INPUT".

## Mespositie

- Selecteer de gewenste meslengte in de softkey-balk.

MANUAL GUIDE I (CNC MEM/USER) JOG 14:09:06

AFSTAND SPINDEL S1 O 00000  
 X 77.761 G 00 0.000 S 0 SOV 100%  
 Z 326.390 X 0.000 Z 0.000 0%  
 C3 0.000 C3 0.000 C 0.000  
 C S 0 M5  
 F 0  
 G00 18 40  
 G54 96

TOOL OFFSET:  
 GEOMETRIECORRECTIE WEAR CORRECTIE WTGEG. SIM DATA

NR.	X-AS	Z-AS	RADIUS	VIRT.TIP
01	0.000	0.000	0.000	0
02	0.000	0.000	0.000	0
03	0.000	0.000	0.000	0
04	0.000	0.000	0.000	0
05	0.000	0.000	0.000	0
06	0.000	0.000	0.000	0
07	0.000	0.000	0.000	0
08	0.000	0.000	0.000	0

SELECTEER SOFTKEY.

RICH.0 RICH.1 RICH.2 RICH.3 RICH.4 RICH.5 RICH.6 RICH.7 RICH.8 RICH.9

## Gereedschapsslijtagecorrectie

De invoer voor de metingen en berekeningen van de slijtagecorrectie, van de radiuscorrectie en de instelling van de meslengtes moeten zoals bij de geometriecorrectie worden uitgevoerd.

MANUAL GUIDE I (CNC MEM/USER) JOG 14:11:53

HUID. POS.	(MACHINE)	AFSTAND	SPINDEL	S1	O	N	T
X	77.761	G 00 X 0.000 Z 0.000 C3 0.000 C 0.000	S	0	00000	00000000	0000
Z	326.390			SOV			
C3	0.000			100%			
C				0%			
				MM/MIN	S		0 M5
				F			0
				FOV	G00	18	40
				100%	G54		96

TOOL OFFSET:

GEOMETRIECORRECTIE | WEAR CORRECTIE | WTGEG. | SIM DATA

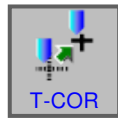
NR.	X-AS	Z-AS	RADIUS	VIRT.TIP
01	0.000	0.000	0.000	0
02	0.000	0.000	0.000	0
03	0.000	0.000	0.000	0
04	0.000	0.000	0.000	0
05	0.000	0.000	0.000	0
06	0.000	0.000	0.000	0
07	0.000	0.000	0.000	0
08	0.000	0.000	0.000	0

HUIDIGE BEW.

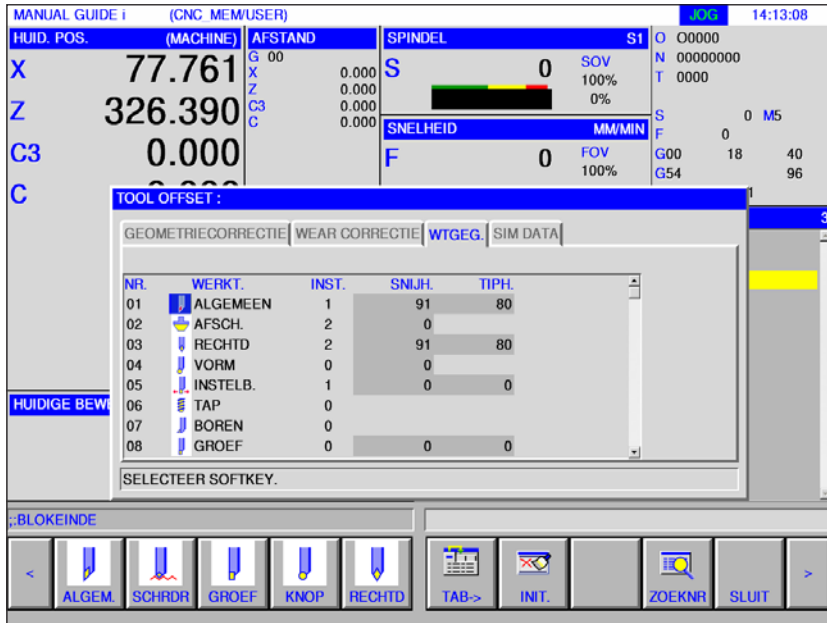
BLOKEINDE

H.POS. METEN +INPUT INP.C. TAB-> ZOEKNR SLUIT

## Gereedschapsgegevens



- Druk op de softkey.
- Met "T-COR" wordt het venster voor de gereedschapscorrectiegegevens getoond.



Parameter	Beschrijving
NR	Gereedschapsnummer
	Gereedschap met softkey selecteren
WERKZG	Gereedschapsnaam
EINST.	Instelling 1 tot 16. De punt van het gereedschap is gedefinieerd door de montagepositie van het gereedschap.
EINSTWI	Snijhoek
ECKWINK	Hoeksteun
BREITE	Breedte
LANGE	Lengte
DURCHM	Diameter

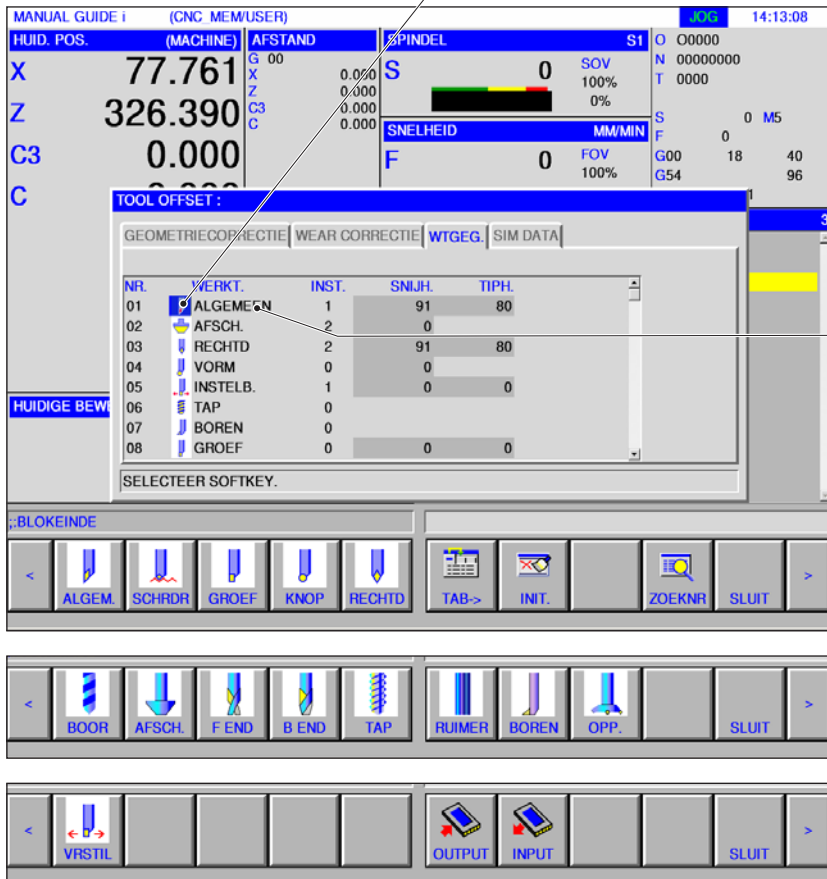
### Opmerking:

De beschikbare parameters kunnen afhankelijk van het geselecteerde gereedschap verschillend zijn.



## Gereedschap selecteren

- Klik op het gereedschapssymbool of plaats de cursor met de pijltoetsen op het symbool en selecteer het gewenste gereedschap. De volgende gereedschappen zijn beschikbaar voor draibanken.



Gereedschapsnaam invoeren

Softkey-balk met de beschikbare gereedschappen. Met de uitbreidingstoets pagina vooruit en achteruit bladeren.



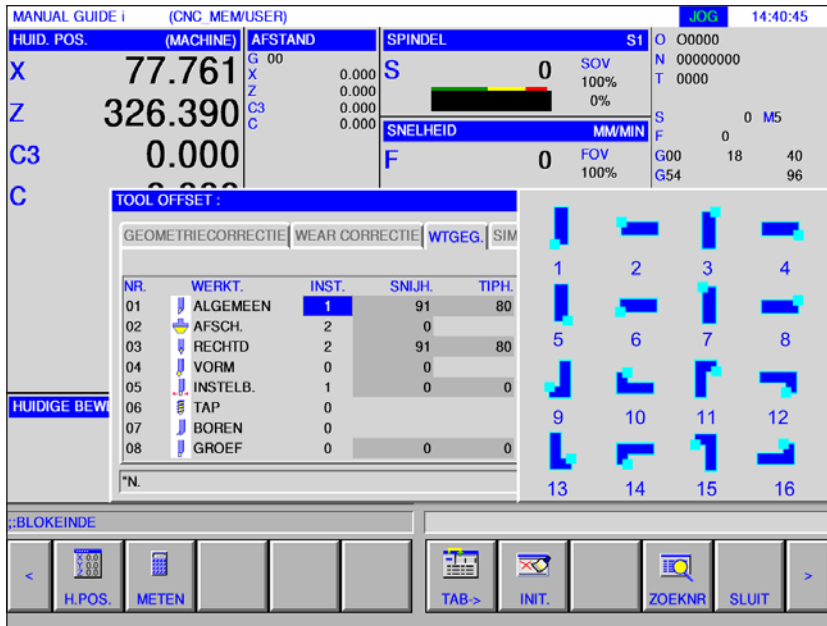
## Gereedschapsinstelnummer

**Opmerking:**

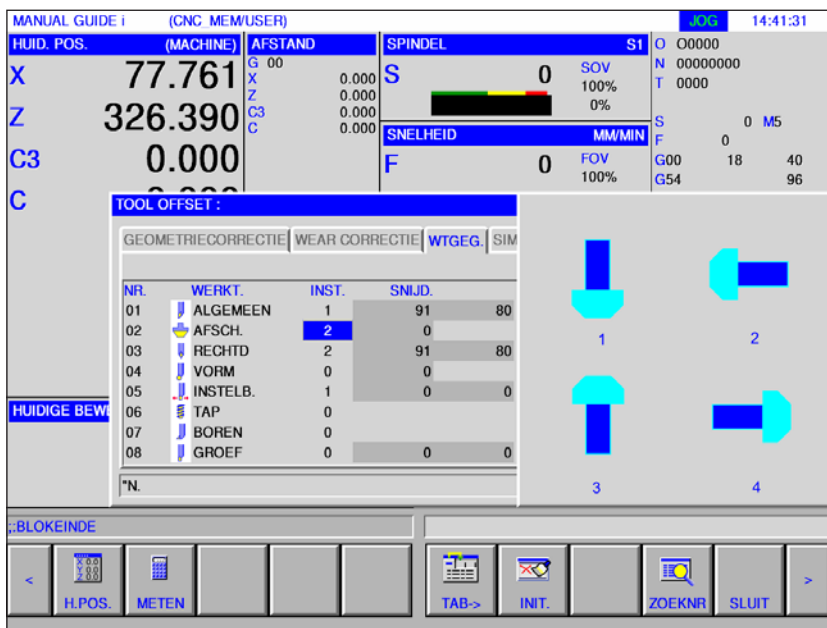
De beschikbare parameters voor de gereedschapsinstelnummers kunnen afhankelijk van het geselecteerde gereedschap verschillend zijn.

- Door een gereedschapsinstelnummer met de cursor te markeren, verschijnt automatisch een instructievenster in het rechter gedeelte van het beeldscherm.

Voor een algemeen draaigereedschap geldt: Door het invoeren van het gereedschapsinstelnummer (1 .. 16) kan de instelling worden uitgevoerd.



Instellingen voor een algemeen draaigereedschap.



Instellingen voor een freesgereedschap.

## Instelhoek, hoeksteun, diameter, breedte en lengte

- Door de gereedschapsgegevens met de cursor te markeren, verschijnt automatisch een instructievenster. Hier kunnen de gereedschapsgegevens worden ingesteld.

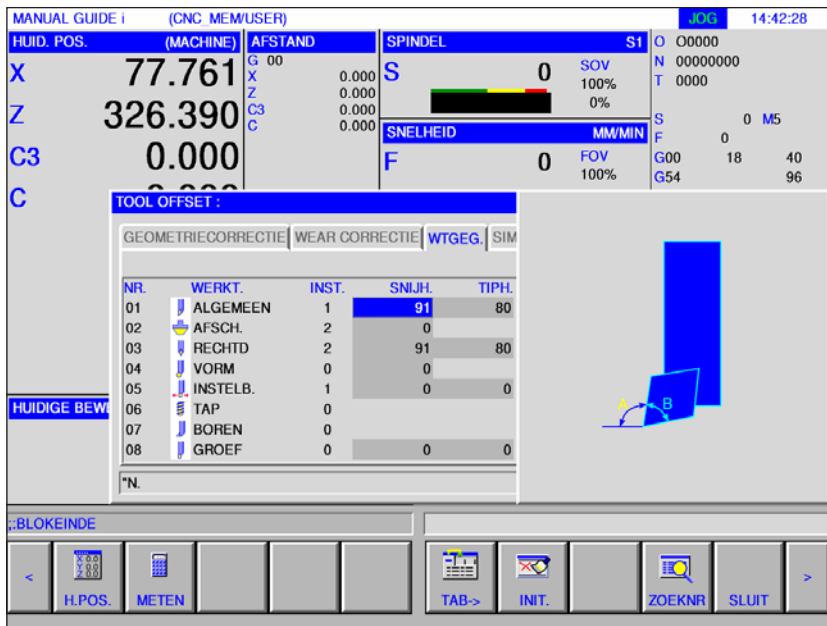
Bij invoer in graden ° kunnen drie rangen voor een geheel getal en één decimale rang worden ingevoerd.

Bij invoer in inch of mm kan een getal van acht rangen worden ingevoerd. Wanneer getallen met meerdere decimaalposities worden ingevoerd, wordt afgerond op 1 decimale rang.

De benamingen en de nummers van de elementen zijn afhankelijk van het gereedschapstype. Meer details vindt u in de tabel hierna. Gereedschappen waarvoor geen gereedschapsgegevens moeten worden ingesteld, zijn niet vermeld.

Om freescycli uit te voeren, zijn geen gereedschapsgegevens vereist.

Bijgevolg kunnen freescycli worden uitgevoerd hoewel er geen gereedschapsgegevens werden ingesteld.



### Gereedschapsvormgegevens voor draaien

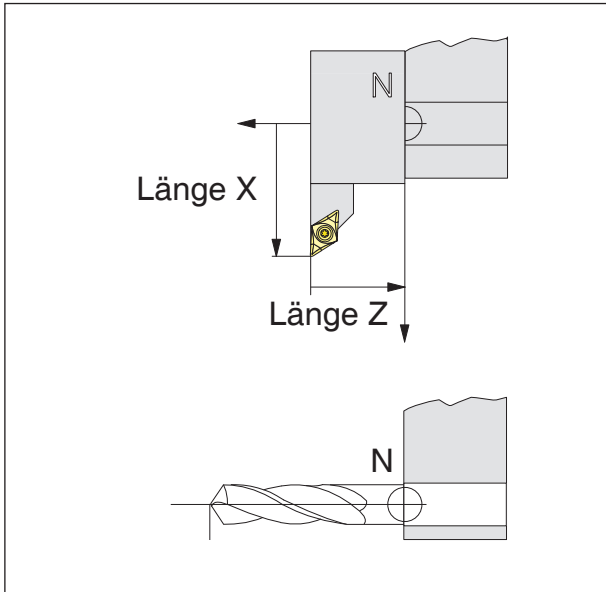
Gereedschapstype	Algemeen	Draadgereedschap	Insteekgereedschap
Gegevens 1	Snijhoek	Punthoek	Mesbreedte
Gegevens 2	Punthoek		Meslengte <sup>*)</sup>

Gereedschapstype	Vormdraaigereedschap	Rechtdraaigereedschap	Multifunctioneel gereedschap
Gegevens 1	Meslengte <sup>*)</sup>	Snijhoek	Mesbreedte
Gegevens 2		Punthoek	Meslengte <sup>*)</sup>

### Gereedschapsvormgegevens voor frezen

Gereedschapstype	Boor	Verzinkboor	
Gegevens 1	Punthoek <sup>*)</sup>	Freesdiameter	

<sup>\*)</sup> de cyclusbewerking kan zonder instelling worden uitgevoerd.



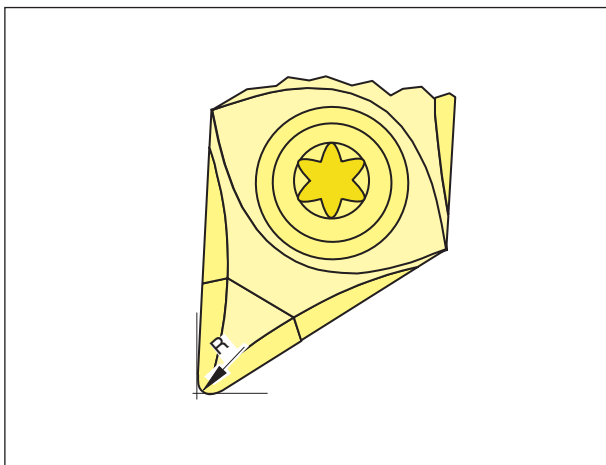
Richting van de lengtecorrectie voor de gereedschapstypes

### Gereedschapslengtecorrectie

Met de gereedschapslengtecorrectie wordt het gereedschapspulpunt van het gereedschapsopname-referentiepunt N naar de punt van het gereedschap geplaatst.

Daardoor hebben alle positieaanduidingen betrekking op de punt van het gereedschap.

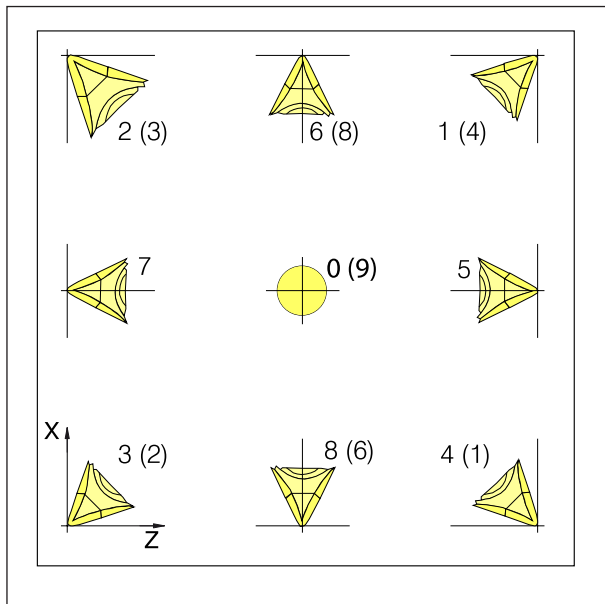
Het gereedschapsopname-referentiepunt N bevindt zich bij de meeste draaibanken op het voorvlak van de gereedschapskeerinrichting of van de gereedschapshouder.



Snijradius R

### Snijradius

De snijradius moet alleen worden opgegeven wanneer voor het gereedschap in kwestie een snijradiuscompensatie (G41, G42) wordt geselecteerd.



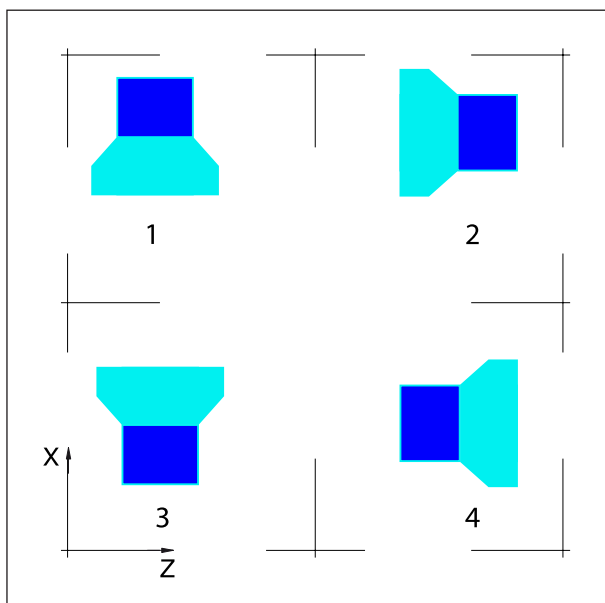
Mespositie van draaigereedschappen

### Mespositie van draaigereedschappen

Bekijk het gereedschap zoals het op de machine gespannen wordt, om het type te bepalen. Voor machines waarbij het gereedschap onder (voor) het draaimidden is (bijv. Concept Turn 55), moeten wegens de omkering van de +X-richting de waarden binnen de haakjes worden gebruikt.

### Draaigereedschappen

Algemeen gereedschap  
 Draadsnijgereedschap  
 Insteekgereedschap  
 Afrondgereedschap  
 Recht gereedschap  
 Boorgereedschap  
 Draadboor  
 Ruimer  
 Boorstang B  
 Veelzijdig draaigereedschap



Mespositie van boor- en freesgereedschappen

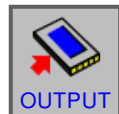
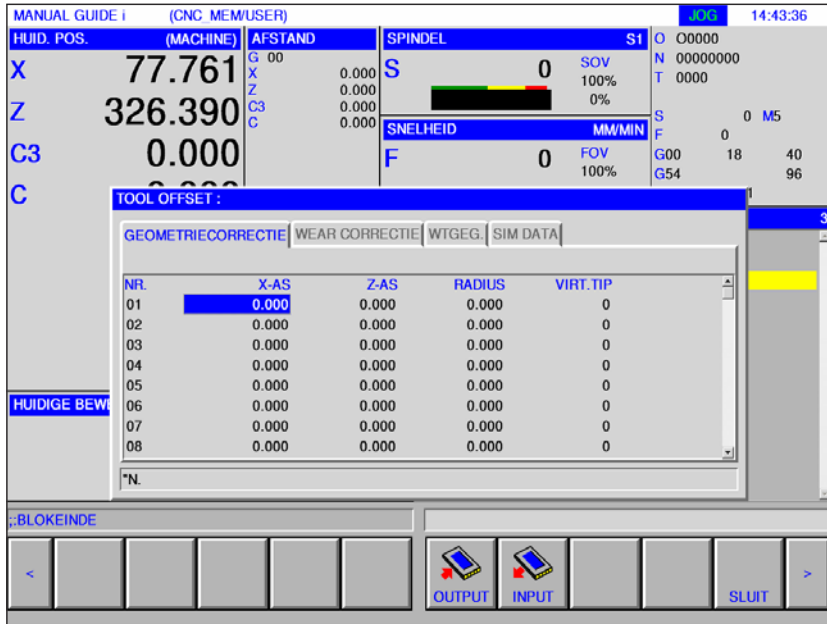
### Mespositie van frees- en boorgereedschappen

### Freesgereedschappen

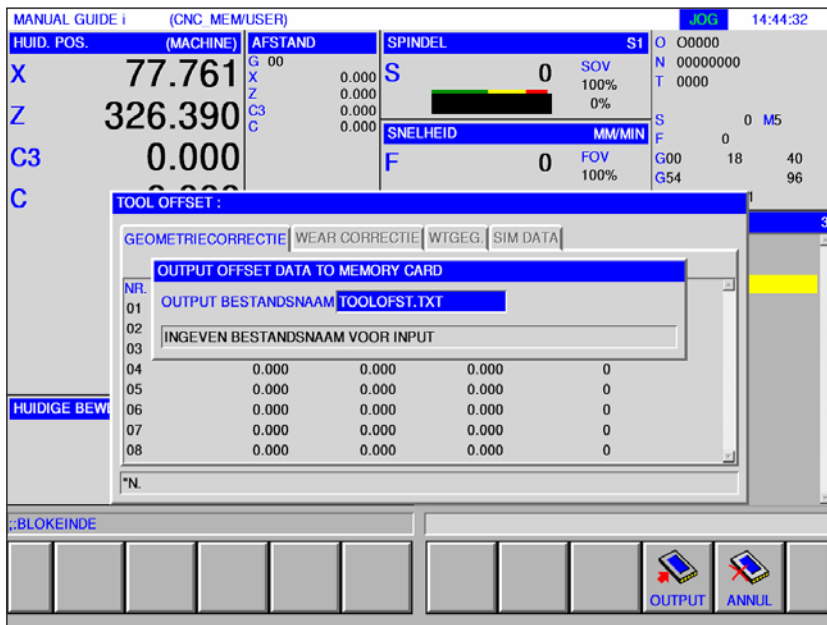
Verzinkgereedschap  
 Kopfrees  
 Kogelkopfrees  
 Draadboor  
 Vlakfrees

## In- en uitvoer van de geometriecorrectie, slijtagecorrectie en gereedschapsgegevens

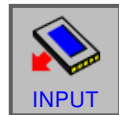
Het pad voor het opslaan en lezen van gegevens wordt in de EMConfig gedefinieerd onder het item "Vervangmap".



- Druk op de softkey voor gegevensuitvoer



De gegevens voor de geometriecorrectie en de slijtagecorrectie worden standaard opgeslagen in het bestand TOOLOFST.TXT. De bestandsnaam kan worden gewijzigd, rekening houdend met de volgende beperkingen: Er mogen maximaal 8 tekens en geen speciale tekens worden gebruikt. De gereedschapsgegevens worden opgeslagen in het bestand TOOLDB.DAT.



- Druk op de softkey voor gegevensinvoer

MANUAL GUIDE 1 (CNC MEM/USER) 300 14:46:34

HUID. POS.	(MACHINE)	AFSTAND	SPINDEL	S1	O
X	77.761	G 00 0.000	S	0	SOV 100%
Z	326.390	X 00 0.000			N 00000000
C3	0.000	Z 00 0.000			T 0000
C		C 00 0.000			S 0 M5
					F 0
					G00 18 40
					G54 96

TOOL OFFSET :

NR.	BEST.NAAM	OMVANG	DATUM
0001	RETOUR BOVENSTE MAP		<MAP>
0303	TOOLOFS1.TXT	6833	2015.05.12
0304	TOOLOFS9.TXT	6833	2015.05.12
0305	TOOLOFST.TXT	6833	2015.05.12

HUIDIGE BEW

\*N. SELECTEER BESTANDSNUMMER. EN SELECTEER SOFTKEY.

BLOKEINDE

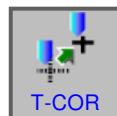
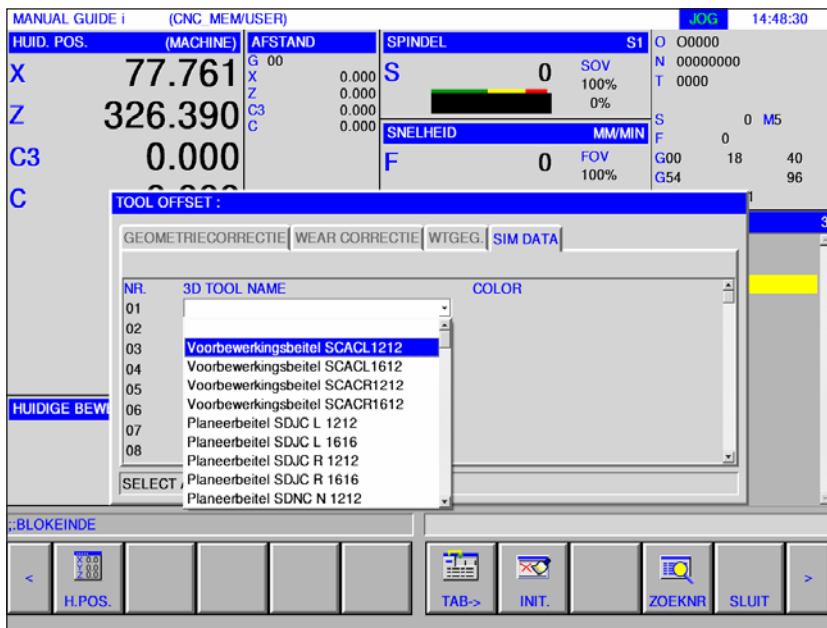
INPUT SLUIT

Selecteer het gewenste bestand en open het met "INPUT".

## Simulatie gereedschappen 3D-gereedschappen

In de gereedschappenlijst kunnen 3D-gereedschappen uit de Tool Manager worden overgenomen.

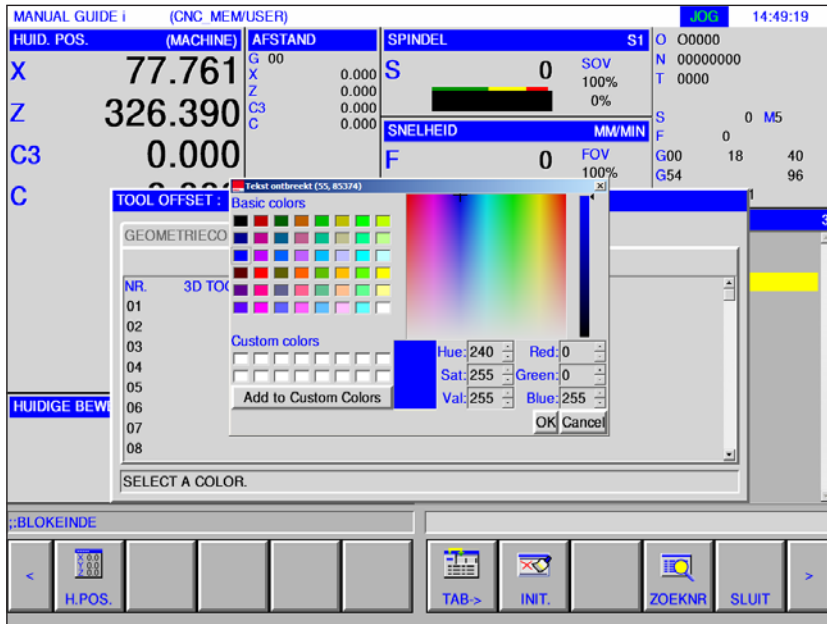
Voor de verschillende gereedschappen is een onafhankelijke kleurtoewijzing mogelijk.



- 1 Softkey indrukken.
- 2 Selecteer het tabblad Simulatie.
- 3 Door dubbel te klikken op de 3D-gereedschappen, wordt de gereedschapsselectie geactiveerd (keuzemenu). Door op de spatiebalk te drukken, kan verder worden gebladerd in de gereedschapsselectie.
- 4 Om een gereedschap te deselecteren, moet de lege regel in het selectiemenu (de allereerste regel) worden geselecteerd.

## Kleur selecteren

Om verschillende gereedschappen in de simulatie beter te kunnen weergeven en van elkaar te onderscheiden, worden aan de gereedschappen bepaalde en vrij selecteerbare kleuren toegewezen.



- 1 Met een dubbelklik of door op de spatiebalk te drukken in het kleurenveld wordt het kleurselectievenster geopend.
- 2 Voorgedefinieerde kleuren worden als basic colors getoond. Door de gebruiker gedefinieerde kleuren worden als custom colors opgeslagen.
  - Custom colors aanmaken:  
Met de muisaanwijzer in het gekleurde veld van de gereedschapskleur de gewenste kleur selecteren. De waarden voor R,G,B kunnen indien gewenst manueel worden ingevoerd.
  - met "Add to Custom Color" de nieuwe kleur toevoegen.
- 3 Om een kleur weer te deselecteren, moet zwart worden geselecteerd.
- 4 De invoer met OK afsluiten of met Cancel annuleren.

### Opmerking:

Als geen kleur geselecteerd is, wordt de kleur uit de 3D Tool Manager gebruikt. Anders heeft de ingestelde kleur prioriteit.





## Gereedschap manueel opmeten

**Opmerking:**

Gereedschappen kunnen enkel worden opgemeten bij een actief gereedschap.



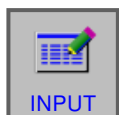
+



+



CORR. BEREKENEN(METEN)			
ABSOLUUT	WERKCOORD.		
HUIDIG	DOEL		RESULT.
( X 45.04 - X	29.425 ) / 2 = X		7.807
INPUT DOEL IN WERKCOORDINATEN.			



**Voorwaarde**

Het op te meten gereedschap is reeds in de gereedschappenlijst aangemaakt en bevindt zich fysiek op de magazijnplaats. Het aangemaakte gereedschap moet nu worden opgemeten.

1 Selecteer de bedrijfsmodus "JOG".

Voor het opmeten van het gereedschap wordt het te bewerken werkstuk gebruikt.

2 Zwenk het op te meten gereedschap in.

3 Schakel de spil in de bedrijfsmodus MDA in. G97 S1000 M4

4 Vlakdraai het werkstuk.

5 Draai het werkstuk horizontaal.

6 Meet de diameter van het werkstuk.

7 Softkey indrukken.

8 Plaats de cursor op het juiste gereedschapsnummer in X en druk op de softkey "METEN".

9 Voer de voordien gemeten werkstukdiameter in.

10 Sluit de invoer af met de softkey "INPUT". Het gereedschap is nu in X opgemeten.

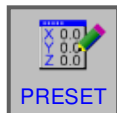


Stel de gereedschapskeerinrichting dusdanig in dat de lengte van de kop tot de keerinrichting kan worden gemeten.



HUID. POS. (RELATIV)	
X	45.040
Z	12.000

11 Druk op de softkey "H.POS" om de relatieve coördinaten te zien.



VOORST. RELATIEVE POS.	
X-ACH.	45.040
Z-ACH.	16.83
C3-ACH.	0.000
C-ACH.	0.000
INPUT INGEST. WAARDE.	

12 Druk op de softkey "PRESET" en voer de gemeten waarde in Z in.



Aanvaard de wijzigingen met de softkey "WIJZ.".



Selecteer de bedrijfsmodus "JOG".



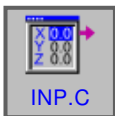
**13** Kras het gereedschap in jog-modus aan de kopzijde aan.



**14** Druk op de softkey "T-COR" en plaats de cursor op de Z-waarde van het op te meten gereedschap.

TOOL OFFSET :

NR.	X-AS	Z-AS	RADIUS	VIRT. TIP
01	7.890	0.000	20.000	0
02	0.000	0.000	0.400	0
03	0.000	0.000	0.000	0
04	0.000	0.000	0.400	0
05	0.000	0.000	0.000	0
06	0.000	0.000	0.000	0
07	0.000	0.000	0.000	0
08	0.000	0.000	0.000	0

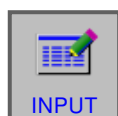


INPUT RELATIEVE COORD.

X-AS	45.040
Z-AS	3.480
C3-AS	0.000
C-AS	0.000

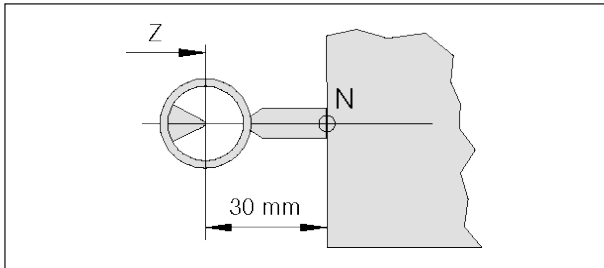
SELECTEER INPUTITEM.

**15** Druk op de softkey "INP.C", zet de cursor op Z-ACH. .



Sluit de invoer af met de softkey "INPUT".

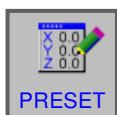
**16** Het gereedschap is nu in X en Z opgemeten.



Opmeting referentiegereedschap Concept Turn 55



HUID. POS. (RELATIEF)	
X	45.040
Z	128.840



VOORST. RELATIEVE POS.	
X-AS	0.000
Z-AS	30.000
C3-AS	0.000
C-AS	0.000
INPUT INGEST. WAARDE.	



## Gereedschap meten met optisch voorinstelapparaat op de machine

- 1 Deze machine is nauwkeuriger omdat aanrakingen worden vermeden en het gereedschap in de optiek vergroot wordt weergegeven.

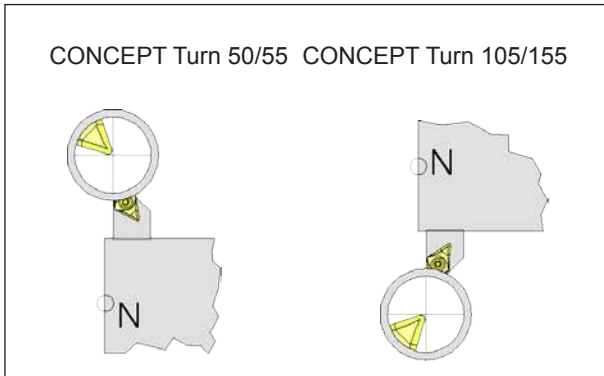
Bij het referentiegereedschap moet rekening worden gehouden met de lengte. De precieze lengte moet bekend zijn.

Het referentiegereedschap dient enkel om de positie van het dradenkruis van de optiek in de MKS te bepalen.

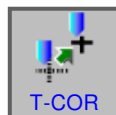
- 2 Werkwijze:

- Selecteer de bedrijfsmodus "JOG".
- Monteer het referentiegereedschap en zwenk het naar de werkpositie.
- Verplaats het referentiegereedschap naar het dradenkruis.
- Druk op de softkey "H.POS" om de relatieve coördinaten weer te geven.
- Druk op de softkey "PRESET", voer in X de waarde 0 en in Z de lengte van het referentiegereedschap in. Het referentiegereedschap is niet bij alle machines even lang.

Aanvaard de wijzigingen met de softkey "WIJZ.".



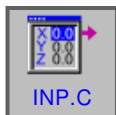
Met gereedschap naar het dradenkruis gaan



TOOL OFFSET :

NR.	X-AS	Z-AS	RADIUS	VIRT.TIP
01	7.890	0.000	20.000	0
02	0.000	0.000	0.400	0
03	0.000	0.000	0.000	0
04	0.000	0.000	0.400	0
05	0.000	0.000	0.000	0
06	0.000	0.000	0.000	0
07	0.000	0.000	0.000	0
08	0.000	0.000	0.000	0

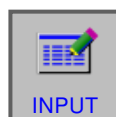
\*N.



INPUT RELATIVE COORD.

X-AS	35.200
Z-AS	15.840
C3-AS	0.000
C-AS	-26.160

SELECTEER INPUTITEM.



### 3 Meet het gereedschap op

- Zwenk het op te meten gereedschap naar de werkpositie.
- Verplaats het gereedschap naar het dradenkruis.

- Druk op de softkey "T-COR" en plaats de cursor op het juiste contournummer.

- Druk op de softkey "INP.C" en plaats de cursor op de X-as.

- Sluit de invoer af met "INPUT".

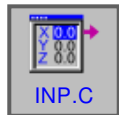
TOOL OFFSET :

GEOMETRIECORRECTIE WEAR CORRECTIE WTGEG. SIM DATA

NR.	X-AS	Z-AS	RADIUS	VIRT.TIP
01	17.600	0.000	0.000	0
02	0.000	0.000	0.400	0
03	0.000	0.000	0.000	0
04	0.000	0.000	0.400	0
05	0.000	0.000	0.000	0
06	0.000	0.000	0.000	0
07	0.000	0.000	0.000	0
08	0.000	0.000	0.000	0

\*N.

- Zet de cursor op de Z-as.



INPUT RELatieve COORD.

X-AS	35.200
Z-AS	15.840
C3-AS	0.000
C-AS	-26.160

SELECTEER INPUTITEM.

- Druk op de softkey INP.C en plaats de cursor op Z-as.



- Sluit de invoer af met "INPUT".

TOOL OFFSET :

GEOMETRIECORRECTIE WEAR CORRECTIE WTGEG. SIM DATA

NR.	X-AS	Z-AS	RADIUS	VIRT.TIP
01	17.600	15.840	0.000	3
02	0.000	0.000	0.400	0
03	0.000	0.000	0.000	0
04	0.000	0.000	0.400	0
05	0.000	0.000	0.000	0
06	0.000	0.000	0.000	0
07	0.000	0.000	0.000	0
08	0.000	0.000	0.000	0

\*N.

- Het gereedschap is nu in X en Z opgemeten.

# G: Programmaverloop

**Opmerking:**

Tijdens de uitvoering van het programma mogen de gereedschapsgegevens van de gebruikte gereedschappen niet worden veranderd.



## Voorwaarden

### Nulpunten instellen

De gebruikte nulpunten moeten opgemeten en ingevoerd zijn.

### Gereedschappen

De gebruikte gereedschappen moeten opgemeten en ingevoerd zijn.

De gereedschappen moeten zich aan de respectievelijke posities (T) in de gereedschapswisselaar bevinden.

### Referentiepunt

Het referentiepunt moet in alle assen aangelopen zijn.

### Machine

De machine moet bedrijfsklaar zijn.

Het werkstuk moet veilig gespannen zijn.

Losse delen (spansleutels enz.) moeten uit de werkruimte verwijderd zijn om botsingen te vermijden.

De machinedeur moet voor de start van het programma gesloten zijn.

### Alarmen

Er mag geen alarm actief zijn.



## NC-Start

Om de uitvoering van het NC-programma te kunnen starten, moet een Fanuc-programma geopend zijn. De bestandsnaam van het op dit moment geopende programma is aangegeven in het midden van het simulatievenster.



## NC-Reset

Met deze toets wordt de uitvoering van het NC-programma afgebroken en wordt teruggekeerd naar de uitgangstoestand.



## NC-Stop

Met deze toets wordt de uitvoering van het NC-programma gestopt. De simulatie kan met deze toets "Cycle-Start" worden voortgezet.

## Programmastart, programmastop

- Open een programma voor afwerking.
- Selecteer de bedrijfsmodus "AUTO".



- Open het programma.
- Deze softkey opent het geselecteerde programma.
- Druk op de toets "Cycle-Start".



- Stop het programma met "Cycle-Stop", zet het programma verder met "Cycle-Start".



- Annuleer het programma met "NC-reset".



## Repositioneren



Als tijdens automatisch bedrijf bijvoorbeeld na een gereedschapsbreuk een onderbreking van het programma optreedt, kan het gereedschap in manuele modus van de contour worden weggebracht.

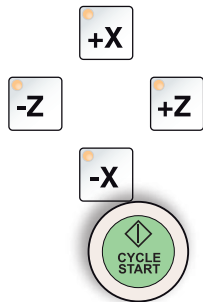
Om latere botsingen te vermijden, moeten de assen naar een veilige positie worden verplaatst. De coördinaten van de onderbrekingspositie worden opgeslagen.

De in manuele modus afgelegde wegverschillen van de assen worden weergegeven in het venster met de actuele waarden. Dit wegverschil wordt "Repos-verschuiving" genoemd.

## Programma-afwerking verder zetten:



- Selecteer de bedrijfsmodus REPOS. Op die manier kan het gereedschap weer naar de contour van het werkstuk worden gebracht.



- Selecteer elke te verplaatsen as een voor een en breng ze naar de onderbrekingspositie.
- Zet de bewerking met "Cycle-Start" weer verder in automatisch bedrijf.

## Regeltoevoer



- Selecteer de bedrijfsmodus "Edit".



- Open het programma.  
Selecteer de programmaregel vanwaar het programma moet worden begonnen.



- Selecteer de bedrijfsmodus "AUTO".



- Druk op de toets NC-Start.  
De volgende melding verschijnt:  
"Start in het midden van het prog. (Start/Ref"



Druk nogmaals op NC Start om te bevestigen.



### Opgelet:

- Alle commando's die voor de geselecteerde regel staan, worden genegeerd.
- Dit heeft betrekking op de selectie van de gereedschappen, nulpuntverschuivingen, enz.

# H: Alarmen en meldingen

## Machinalarmen 6000 - 7999

Deze alarmen worden door de machine geactiveerd.

De alarmen zijn afwijkend voor verschillende machines.

De alarmen 6000 - 6999 moeten normaliter met een RESET vrijgesteld worden. De alarmen 7000 - 7999 zijn de meldingen die meestal weer verdwijnen, zodra de activeringssituatie opgeheven wordt.

## PC MILL 50 / 55 / 100 / 105 / 125 / 155 Concept MILL 55 / 105 / 155

### 6000: NOODSTOP

De noodstop-toets wordt gedrukt.  
Gevaarsituatie oplossen en de noodstop-toets ontgrendelen. Het referentiepunt moet opnieuw worden aangereden.

**6001: PLC-CYCLUSTIJDVERSCHRIDDING**  
Informeert de EMCO klantendienst.

**6002: PLC-GEEN PROGRAMMA GELADEN**  
Informeert de EMCO klantendienst.

**6003: PLC-GEEN DATABOUWSTEEN**  
Informeert de EMCO klantendienst.

**6004: PLC-RAM GEHEUGENFOUT**  
Informeert de EMCO klantendienst.

**6005: OVERHEAT BRAKEMODUL**  
Hoofdaandrijving wordt te vaak afgeremd, grote toerentalwisselingen binnen korte tijd. E4.2 actief

**6006: OVERLOAD BRAKE RESISTOR**  
zie 6005

**6007: VEILIGHEIDSCHAKELING DEFECT**  
As- of hoofdaandrijvingbeveiliging bij uitgeschakelde machine niet gedeactiveerd. De beveiliging bleef hangen of er is een contactfout. E4.7 was bij het inschakelen niet actief.

**6008: CAN-DEELNEMER ONTBREEKT**  
Zekeringen testen resp. EMCO klantendienst.

**6009: VEILIGHEIDSCHAKELING DEFECT**  
Het lopende CNC-programma wordt onderbroken, de hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld, het referentiepunt gaat verloren.  
Informeert de EMCO klantendienst.

### 6010: AANDRIJVING X-AS NIET KLAAR

De stappenmotorkaart is beschadigd of te heet, een zekering of bedrading is kapot.  
Het lopende CNC-programma wordt onderbroken, de hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld, het referentiepunt gaat verloren.  
Controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6011: AANDRIJVING Y-AS NIET KLAAR**  
zie 6010.

**6012: AANDRIJVING Z-AS NIET KLAAR**  
zie 6010.

**6013: HOOFDAANDRIJVING NIET KLAAR**  
De voeding van de hoofdaandrijving is beschadigd of te heet, een zekering of bedrading is kapot.  
Het lopende CNC-programma wordt onderbroken, de hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.  
Controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6014: GEEN HOOFDSPILTOERENTAL**  
Dit alarm wordt geactiveerd, indien het spiltoerental onder 20 omv/min daalt. De oorzaak is overbelasting. Wijzig de snijgegevens (voeding, toerental, aanvoerbeweging). Het CNC-programma wordt onderbroken, de hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.

**6019: SPANVIJS TIJDVERSCHRIDDING**  
De elektrische schroefbank heeft binnen 30 seconden de eindstand niet bereikt.  
De aansturing of printplaat van het spanmiddel werkt niet goed, de schroefbank klemt, de eindschakelaars instellen.

K 2017-12

**6020: SPANVIJS UITGEVALLEN**

Bij de gesloten elektrische schroefbank is het signaal "spanmiddel gespannen" van de printplaat van het spanmiddel uitgevallen.

Aansturing, printplaat van het spanmiddel, bedrading defect.

**6022: KLEMPLAAT DEFECT**

Indien het signaal "spanmiddel gespannen" continu wordt aangegeven, hoewel er geen aansturingcommando uitgevaardigd wordt. De printplaat vervangen.

**6024: MACHINEDEUR OPEN**

De deur werd tijdens de beweging van de machine geopend. Het lopende CNC-programma wordt onderbroken, de hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.

**6027: DEUREINDSCHAKELAAR DEFECT**

De deureindschakelaar van de automatische machinedeur wordt verschoven, defect of foutief bekabeld.

Informeer de EMCO klantendienst.

**6028: DEURTIJDSOVERSCHRIJDING**

De automatische deur klemt, onvoldoende persluchtaanvoer, eindschakelaar defect.

De deur, persluchtaanvoer en eindschakelaar controleren of de EMCO klantendienst informeren.

**6030: GEEN WERKSTUK GEKLEMD**

Geen werkstuk aanwezig, de druklager van de schroefbank verschoven, schakelnokken verschoven, hardware defect.

Instellen of de EMCO klantendienst informeren.

**6040: GSW-STATISCHE VERGRENDING-BEWAKING**

Na WZW proces de trommel door Z-as geblokkeerd. Spilpositie foutief of mechanisch defect. E4.3=0 in de onderste toestand

**6041: GSW-ZWENKTIJDSOVERSCHRIJDING**

Werkstuktrommel klemt (collisie?), hoofdaandrijving niet bereid, zekering defect, hardware defect. Het lopende CNC-programma wordt onderbroken.

Controleer op collisie, controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6043-6046: GSW-TROMMEL POSITIEBEWAKING**

Positiefout hoofdaandrijving, fout positiebewaking (inductieve naderingsschakelaar defect of verschoven, trommelspelings), zekering defect, hardware defect.

De Z-as kon bij uitgeschakelde machine uitschieten van de veranding.

Het lopende CNC-programma wordt onderbroken.

Informeer de EMCO klantendienst.

**6047: GSW-TROMMEL NIET VERGRENDELDD**

Gereedschapstrommel verdraaid uit de vergrendelpositie, de inductieve naderingsschakelaar defect of verschoven, zekering defect, hardware defect.

Het lopende CNC-programma wordt onderbroken.

Informeer de EMCO klantendienst.

Als de gereedschapstrommel verdraaid is (geen defect), ga te werk als volgt:

Breng de trommel met de hand in de vergrendelpositie.

Wijzig de modus MANUAL (JOG).

Schakel de sleutelschakelaar om.

Verrijd de Z-slede naar boven, tot het alarm niet meer gemeld wordt.

**6048: VERDEELTIJD OVERSCHREDEN**

Verdeelapparaat klemt (collisie), onvoldoende persluchtaanvoer, hardware defect.

Op collisie controleren, persluchtaanvoer controleren of de EMCO klantendienst informeren.

**6049: VERGRENDINGTIJD OVERSCHREDEN**

zie 6048

**6050: M25 BIJ DRAAIENDE HOOFDSPIL**

Oorzaak: Programmeerfout in het NC-programma.

Het lopende programma wordt onderbroken.

Hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.

Hulp: NC-programma corrigeren.

**6064: AUTOMATISCHE DEUR NIET KLAAR**

Oorzaak: Drukuitval in het automatisch systeem van de deur.

Het automatisch systeem van de deur wordt mechanisch geblokkeerd.

Eindschakelaar voor de geopende eindpositie defect.

Veiligheidsprintplaten defect.

Bedrading defect.

Zekeringen defect.

Het lopende programma wordt onderbroken.

Hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.

Hulp: Service van het automatisch systeem van de deur.

**6069: KLEMWERKING TANI NIET OPEN**

Bij het openen van de kleminrichting valt de drukschakelaar binnen 400 ms niet af. Drukschakelaar defect of een mechanisch probleem. E22.3

**6070: DRUKSCHAKELAAR VOOR KLEMINRICHTING TANI ONTBREEKT**

Bij het sluiten van de kleminrichting reageert de drukschakelaar niet. Geen druklucht of een mechanisch probleem. E22.3

**6071: VERDEELAPPARAAT NIET KLAAR**

Servo Ready Signal van de frequentieomvormer foutief. Oververhitting aandrijving TANI of frequentieomvormer niet bedrijfsklaar.

**6072: SPANVIJS NIET KLAAR**

Er werd verzocht, bij de geopende schroefbank of zonder het geklemde werkstuk, de spil te starten. Schroefbank blokkeert mechanisch, drukluchtaanvoer onvoldoende, drukluchtschakelaar defect, zekering defect, hardware defect. Controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6073: VERDEELAPPARAAT NIET KLAAR**

Oorzaak: Defect van geblokkeerde Bero.  
Bedrading defect.  
Zekering defect.  
Spilstart bij het niet geblokkeerd verdeelapparaat.

Het lopende programma wordt onderbroken.

Hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.

Hulp: Service van automatisch verdeelapparaat.  
Verdeelapparaat blokkeren.

**6074: VERDEELAPPARAAT-TIJDOVERSCHRIJDING**

Oorzaak: Verdeelapparaat klemt mechanisch.  
Defect van geblokkeerde Bero.  
Bedrading defect.  
Zekering defect.  
onvoldoende drukluchtaanvoer.

Het lopende programma wordt onderbroken.

Hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.

Hulp: Op collisione controleren, persluchtaanvoer controleren of de EMCO klantendienst informeren.

**6075: M27 BIJ DRAAIENDE HOOFDSPIL**

Oorzaak: Programmeerfout in het NC-programma. Het lopende programma wordt onderbroken. Hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.

Hulp: NC-programma corrigeren.

**6110: 5E AS NIET AANGESLOTEN**

Oorzaak: 4de/5de as werd in EMConfig geselecteerd, maar elektrisch niet aangesloten.

Oplissing: 4de/5de as aansluiten of in EMConfig deselecteren.

**6111: 5E AS AANGESLOTEN**

Oorzaak: 4de/5de as werd in EMConfig gedeselecteerd, maar is elektrisch aangesloten.

Oplissing: 4de/5de as uit de machine verwijderen of in EmConfig selecteren.

**6112: MOTORBEWAKINGSSCHAKELAAR UITGEVALLEN**

Oorzaak: Een motorbeveiligingsschakelaar is in werking getreden. Een eventueel actief NC-programma wordt onmiddellijk gestopt.

Oplissing: Controleer het apparaat dat bij de in werking getreden motorbeveiligingsschakelaar behoort en schakel daarna opnieuw in. Wanneer dit probleem zich herhaaldelijk voordoet, neemt u contact op met de EMCO-serviceafdeling.

**7000: VERKEERD T-WOORD GEPROGRAMMEERD!**

Geprogrammeerde gereedschapspositie groter dan 10.

Het lopende CNC-programma wordt onderbroken. Programma met RESET onderbreken, programma corrigeren.

**7001: GEEN M6 GEPROGRAMMEERD.**

Voor automatische wijziging van het gereedschap moet na de T-waarde ook M6 geprogrammeerd worden.

**7007: VOEDINGSSTOP!**

De assen werden van de Robotinterface gestopt (Robotingang FEEDHOLD).

**7016: HULPAANDRIJVING INSCHAKELEN!**

De hulpaandrijvingen zijn uitgeschakeld. Druk op de AUX ON toets gedurende minstens 0,5 s (daarmee wordt het ongewenste inschakelen vermeden), om de hulpaandrijvingen in te schakelen.

**7017: REFERENTIEPUNT AANLOPEN !**

Het referentiepunt (Z voor X voor Y) aanrijden. Indien het referentiepunt niet actief is, zijn de manuele bewegingen slechts in de sleutelschakelaarpositie "Handbediening" mogelijk.

**7018: SLEUTELSCHAKELAAR  
OMSCHAKELEN !**

Bij het activeren van NC-start was de sleutelschakelaar in de positie "Handbediening". NC-start kon niet geactiveerd worden. Voor het uitvoeren van het CNC-programma schakel de sleutelschakelaar om.

**7020: SPECIALE BEDRIJFSWIJZE ACTIEF!**

Speciale modus: De machinedeur is open, de hulpaandrijvingen zijn ingeschakeld, de sleutelschakelaar bevindt zich in de positie "Handbediening" en de bevestigingstoets is ingedrukt.

De lineaire assen kunnen bij een geopende deur manueel worden verreden. De gereedschapsrevolver kan bij een geopende deur niet worden gezwenkt. CNC-programma kan slechts met een stilstaande spil (DRYRUN) en in een eenvoudige modus (SINGLE) aflopen.

Uit veiligheidsredenen: De functie van de bevestigingstoets wordt na 40 s automatisch onderbroken, de bevestigingstoets moet dan losgelaten en opnieuw gedrukt worden.

**7021: GEREEDSCHAPWISSELAAR VRIJ  
PLAATSEN!**

Het wisselen van gereedschap werd onderbroken. Verrijdbewegingen zijn niet mogelijk. Druk op de toets voor het wisselen van gereedschap in de JOG-modus. Na alarm 6040 verschijnt er een melding.

**7022: GEREEDSCHAPWISSELAAR INITIALISEREN!**

zie 7021

**7023: WACHTTIJD HOOFDAANDRIJVING!**

De LENZE frequentieomvormer moet minstens 20 s van het voedingsnet worden uitgeschakeld voor het uitvoeren van opnieuw inschakelen. Bij snel openmaken / sluiten van de deur (onder 20 s) wordt de volgende melding getoond.

**7038: DEFECT SMEERMIDDEL!**

De drukschakelaar is defect of verstopt. NC-start kon niet geactiveerd worden. Dit alarm kan slechts door uit- en inschakelen van de machine teruggezet worden. Informeer de EMCO klantendienst.

**7039: SMEERMIDDEL DEFECT !**

Te weinig smeermiddel, de drukschakelaar defect. NC-start kon niet geactiveerd worden. Controleer het smeermiddel en voer regelmatige smeercyclus uit of informeer de EMCO klantendienst.

**7040: MACHINEDEUR OPEN!**

De hoofdaandrijving kan niet ingeschakeld worden en NC-start kan niet worden geactiveerd (uitgezonderd speciale modus) Sluit de deur om het CNC-programma uit te voeren.

**7042: MACHINEDEUR INITIALISEREN!**

Elke beweging resp. NC-start geblokkeerd. Open en sluit de deur, om de veiligheidskringen te activeren.

**7043: VEREIST AANTAL BEREIKT!**

Het vooringestelde aantal van de programmadoorlopen wordt bereikt. NC-start kon niet geactiveerd worden. Zet de stukteller terug om verder te gaan.

**7050: GEEN WERKSTUK GEKLEMD!**

De schroefbank is na het inschakelen of na een alarm noch in de voorste noch in de achterste eindpositie. NC-start kon niet geactiveerd worden. Verrijd de schroefbank handmatig op een geldige eindpositie.

**7051: VERDEELAPPARAAT NIET VERGRENDELD!**

Ofwel bevindt zich het verdeelapparaat na het inschakelen van de machine in een ongedefinieerde positie, ofwel het blokkeersignaal na verloop van deling is foutief. De deling activeren, vergrendelings-bero controleren event. instellen.

**7054: SPANVIJS OPEN!**

Oorzaak: Schroefbank niet gespannen. Bij het inschakelen van de hoofdspil met M3/M4 komt het alarm 6072 (schroefbank niet bereid). Hulp: Schroefbank spannen.

**7055: GEREEDSCHAPSPANSYSTEEM  
OPENEN**

Indien er een gereedschap in de hoofdspil ingeklemd wordt en de besturing kent niet het bijbehorende T-nummer. Gereedschap bij een geopende deur met PC-toetsen "Strg" en "1" uit de hoofdspil werpen.

**7056: INSTELDATA GEBREKKIG**

In de opsteldata is een ongeldig gereedschapsnummer opgeslagen. Insteldata in machine index xxxxx.pls wissen.

**7057: GEREEDSCHAPSHOUDER BEZET**

Het ingeklemde gereedschap kan niet in de gereedschapsdraaischijf vrijgelaten worden omdat de positie bezet is.

Gereedschap bij een geopende deur met PC-toetsen "Strg" en "1" uit de hoofdspil werpen.

**7058: ASSEN VRIJ BEWEGEN.**

De positie van de armen van de gereedschapsdraaischijf bij het wisselen van gereedschap kan niet duidelijk worden gedefinieerd.

Machinedeur open, het magazijn van gereedschapsdraaischijf tot aan de aanslag terugduwen. In de JOG-modus de freeskop tot aan de Z-ref. schakelaar naar boven bewegen en dan het referentiepunt aanrijden.

**7087: MOTORBEW. SCHAKELAAR HYDRAULIEK UITGEVALLEN**

Hydraulische motor defect, loopt stroef, beschermerschakelaar verkeerd ingesteld.

Motor vervangen of beschermerschakelaar controleren en eventueel vervangen

**7090: ELECTRO-KAST DEUR SLEUTEL-SCHAKELAAR ACTIEF**

Alleen bij ingeschakelde sleutelschakelaar kan de schakelkastdeur worden geopend zonder een alarm te activeren.

Sleutelschakelaar uitschakelen.

**7107: MOTORBEWAKINGSSCHAKELAAR UITGEVALLEN**

Een motorbeveiligingsschakelaar is in werking getreden. Een eventueel actief NC-programma wordt afgewerkt. Een nieuwe NC-start wordt verhinderd.

Controleer het apparaat dat bij de in werking getreden motorbeveiligingsschakelaar behoort en schakel daarna opnieuw in. Wanneer dit probleem zich herhaaldelijk voordoet, neemt u contact op met de EMCO-serviceafdeling.

**7270: OFFSETAFSTEMMING ACTIEF**

Slechts bij PC-MILL 105

Offsetafstemming wordt door volgende bedieningssequentie geactiveerd.

- Referentiepunt niet actief
- Machine in de referentiemodus
- Sleutelschakelaar op "handbediening"
- Op de toetsen STRG (of CTRL) en gelijktijdig 4 drukken

Dat moet uitgevoerd worden indien er voor het gereedschapswijzigingsproces de spilpositionering niet volledig uitgevoerd wordt (tolerantievenster te groot)

**7271: DE AFSTELLING VOLTOOID, DATA BESCHERMD**

zie 7270

**PC TURN 50 / 55 / 105 / 120 / 125 / 155**  
**Concept TURN 55 / 60 / 105 / 155 /**  
**250 / 460**  
**Concept MILL 250**  
**EMCOMAT E160**  
**EMCOMAT E200**  
**EMCOMILL C40**  
**EMCOMAT FB-450 / FB-600**

**6000: NOODSTOP**

De noodstopstoets wordt gedrukt.  
 Het referentiepunt gaat verloren, de hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.  
 Gevarensituatie oplossen en noodstopstoets ontgrendelen.

**6001: SPS-CYCLUSTIJD Overschrijding**

De hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.  
 Informeer de EMCO klantendienst.

**6002: SPS-GEEN PROGRAMMA GELADEN**

De hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.  
 Informeer de EMCO klantendienst.

**6003: SPS-GEEN GEGEVENSBLK**

De hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.  
 Informeer de EMCO klantendienst.

**6004: SPS-RAM GEHEUGEN FOUT**

De hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.  
 Informeer de EMCO klantendienst.

**6005: K2 OF K3 NIET WEGGEVALLEN**

Machine in-/uitschakelen, beveiligingsprintplaat defect.

**6006 NOODSTOP RELAIS K1 NIET WEGGEVALLEN**

Machine in-/uitschakelen, beveiligingsprintplaat defect.

**6007 VEILIGHEIDSSCHAKELAAR DEFECT****6008: FOUT BIJ CAN-DEELNEMER**

De SPS-CAN-Bus printplaat wordt door de besturing niet herkend.  
 Controleer de interfacekabels, spanningsbron van de CAN-printplaat.

**6009: VEILIGHEIDSSCHAKELAAR DEFECT****6010: AANDRIJVING X-AS NIET KLAAR**

De stappenmotorkaart is beschadigd of te heet, een zekering is defect, netvoeding over- of onderspanning.

Het lopende CNC-programma wordt onderbroken, de hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld, het referentiepunt gaat verloren.

Controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6011: AANDRIJVING C-AS NIET BESCHIKBAAR**

zie 6010

**6012: AANDRIJVING Z-AS NIET BESCHIKBAAR**

zie 6010.

**6013: HOOFDAANDRIJVING NIET BESCHIKBAAR**

De voeding van de hoofdaandrijving is beschadigd of de hoofdaandrijving is te heet, een zekering is defect, netvoeding over- of onderspanning. Het lopende CNC-programma wordt onderbroken, de hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld. Controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6014: GEEN HOOFDSPIL TOERENTAL**

Dit alarm wordt geactiveerd, indien het spiltorental onder 20 omv/min daalt. De oorzaak is overbelasting. Wijzig de snijgegevens (voeding, toerental, aanvoerbeweging).

Het CNC-programma wordt onderbroken, de hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld.

**6015: GEEN GEREEDSCHAPREVOLVER-TOERENTAL**

zie 6014

**6016: AWZ-SIGNAAL INGEGESCHAKELD FOUTIEF**

**6017: AWZ-SIGNAAL UITGESCHAKELD FOUTIEF**  
 Bij een koppelbare gereedschapsdraaischijf wordt de functie van de in-/uitschakelmagneten met twee Bero's bewaakt. Om de gereedschapsdraaischijf verder te zwenken, moet verzekerd zijn, dat de koppeling zich in de achterste eindstand bevindt. Evenzo moet bij de modus met aangedreven gereedschappen de koppeling zich zeker in de voorste eindstand bevinden.



Bedrading, magneet, eindstand-bero's controleren en afstellen.

### **6018: AS SIGNALEN, K4 OF K5 NIET WEG-GEVALLEN**

Machine in-/uitschakelen, beveiligingsprintplaat defect.

### **6019: NETVOEDINGMODULE NIET BE-DRIJFSKLAAR**

Machine in-/uitschakelen, netvoedingmodule, as-actuator defect 6020 AWZ-aandrijving storing machine in-/uitschakelen, as-actuator defect.

### **6020: AWZ-AANDRIJVING STORING**

De voeding van de AWZ-aandrijving is beschadigd of de AWZ-aandrijving is te heet, een zekering is defect, netvoeding over- of onderspanning. Het lopende CNC-programma wordt onderbroken, de hulpaandrijvingen worden uitgeschakeld. Controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

### **6021: SPANTANG TIJDBEWAKING**

Als bij het sluiten van het spanmiddel de drukschakelaar niet binnen een seconde reageert.

### **6022: SPANMIDDELPRINTPLAAT DEFECT**

Indien het signaal "spanmiddel gespannen" continu wordt aangegeven, hoewel er geen aansturingcommando uitgevaardigd wordt. De printplaat vervangen.

### **6023: SPANTANG DRUKBEWAKING**

Als bij een gesloten spanmiddel de drukschakelaar uitgeschakeld wordt (drukluichtuitval langer dan 500 ms).

### **6024: MACHINEDEUR OPEN**

De deur werd tijdens de beweging van de machine geopend. Het lopende CNC-programma wordt onderbroken.

### **6025: TANDWIELKASTDEKSEL OPEN**

De deur werd tijdens de beweging van de machine geopend. Het lopende CNC-programma wordt onderbroken.

Sluit het deksel, om verder te gaan.

### **6026: MOTORBEVEILIGING KOELMIDDEL-POMP GEACTIVEERD**

### **6027: DEUREINDSCHAKELAAR DEFECT**

De deureindschakelaar van de automatische machinedeur wordt verschoven, defect of foutief bekabeld.

Informeer de EMCO klantendienst.

### **6028: DEURTIJDSOVERSCHRIJDING**

De automatische deur klemt, onvoldoende persluchtaanvoer, eindschakelaar defect.

De deur, persluchtaanvoer en eindschakelaar controleren of de EMCO klantendienst informeren.

### **6029: TEGENPUNT TIJDSOVERSCHRIJDING**

Indien de pinole niet binnen 10 seconden de eindstand bereikt.

De aansturing, eindschakelaar-bero's instellen, of de pinole klemt.

### **6030: GEEN WERKSTUK GEKLEMD**

Geen werkstuk aanwezig, de druklager van de schroefbank verschoven, schakelnokken verschoven, hardware defect.

Instellen of de EMCO klantendienst informeren.

### **6031: TEGENPUNT UITGEVALLEN**

### **6032: GSW-ZWENKTIJDOVERSCHRIJDING VW**

zie 6041.

### **6033: GSW-SYNC-IMPULS FOUTIEF**

Hardware defect.

Informeer de EMCO klantendienst.

### **6037: KLAUWPLAAT TIJDSOVERSCHRIJDING**

Als bij het sluiten van het spanmiddel de drukschakelaar niet binnen een seconde reageert.

### **6039: KLAUWPLAAT DRUKBEWAKING**

Als bij een gesloten spanmiddel de drukschakelaar uitgeschakeld wordt (drukluichtuitval langer dan 500 ms).

### **6040: GSW-STATISCHE VERGRENDING-BEWAKING**

De gereedschaprevolveris niet in de geblokkeerde positie, de printplaat van de gereedschapwisselaar defect, bedrading defect, zekering defect. De gereedschaprevolver met de gereedschaprevolvertoets zwenken, de zekeringen controleren of de EMCO klantendienst informeren.

### **6041: GSW-ZWENKTIJDOVERSCHRIJDING VW**

Gereedschapsdraaischijf klemt (collisie?), zekering defect, hardware defect.

Het lopende CNC-programma wordt onderbroken. Controleer op collisie, controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

### **6042: THERMISCHE STORING WZW.**

De motor van de gereedschapwisselaar te heet. Met de gereedschaprevolver kunnen er max. 14 zwenkbewegingen per minuut uitgevoerd worden.

**6043: GSW-ZWENKTIJDSOVERSCHRIJDING TW**

Gereedschapsdraaischijf klemt (collisie?), zekering defect, hardware defect.

Het lopende CNC-programma wordt onderbroken. Controleer op collisie, controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6044: REMWEERSTAND OVERBELAST**

Aantal toerentalwisselingen in het programma reduceren.

**6045: GSW-SYNC-IMPULS ONTBREEKT**

Hardware defect.

Informeer de EMCO klantendienst.

**6046: ENCODER GEREEDSCHAPREVOLVER DEFECT**

Zekering defect, hardware defect.

Controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6048: KLAUWPLAAT NIET BESCHIKBAAR**

Er werd verzocht, bij een geopende klauwplaat of zonder het opgespannen werkstuk, de spil te starten. Klauwplaat blokkeert mechanisch, drukluchtaanvoer onvoldoende, zekering defect, hardware defect.

Controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6049: KLEM NIET BESCHIKBAAR**

zie 6048.

**6050: M25 BIJ DRAAIENDE HOOFDSPIL**

Bij M25 moet de hoofdspil stilstaan (uitloophase in acht nemen, event. stilstandtijd programmeren).

**6055: GEEN PRODUCT GESPANNEN**

Dit alarm wordt geactiveerd nadat bij de al draaiende hoofdspil het spanmiddel of de pinole het eindpunt hebben bereikt.

Het werkstuk werd uit het spanmiddel geworpen of uit de pinole in het spanmiddel gedrukt. Spanmiddelinstellingen, spankracht controleren, snijwaarden wijzigen.

**6056: PINOLE NIET BESCHIKBAAR**

Er werd verzocht, bij de ongedefinieerde pinolepositie, de spil te starten, een as te bewegen of de gereedschaprevolver te bewegen.

Pinole blokkeert mechanisch (collisie?), drukluchtaanvoer onvoldoende, zekering defect, magneetschakelaar defect.

Controleer op collisie, controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6057: M20/M21 BIJ LOPENDE HOOFDSPIL**

Bij M20/M21 moet de hoofdspil stilstaan (uitloophase in acht nemen, event. stilstandtijd programmeren).

**6058: M25/M26 BIJ UITSTAANDE PINOLE**

Om het spanmiddel in een NC-programma met M25 of M26 in werking te stellen, moet de pinole zich in de achterste eindstand bevinden.

**6059: C-AS DRAAITIJD OVERSCHRIJDING**

C-as zwenkt binnen 4 seconden niet in.

Reden: te weinig luchtdruk, resp. mechaniek blijft vastzitten.

**6060: C-AS VERGRENDING BEVEILIGING**

Bij het indraaien van de C-as reageert de eindschakelaar niet.

Pneumatiek, mechaniek en eindschakelaar controleren.

**6064: DEURAUTOMATIEK NIET BESCHIKBAAR**

De deur blokkeert mechanisch (collisie?), onvoldoende drukluchtaanvoer, eindschakelaar defect, zekering defect.

Controleer op collisie, controleer de zekeringen of informeer de EMCO klantendienst.

**6065: AANSTURING STANGENMAGAZIJN**

Het laadprogramma niet gereed.

Controleer of het laadprogramma ingeschakeld, correct aangesloten en bedrijfsklaar is, resp. het laadprogramma deactiveren (WinConfig).

**6066: STORING SPANMIDDEL**

Geen druklucht aan het spanmiddel

Pneumatiek en de positie van de spanmiddel Bero's controleren.

**6067: GEEN DRUKLUCHT**

Drukluucht inschakelen, drukschakelaarinstelling controleren.

**6068: HOOFDMOTOR OVERTEMPERATUUR****6070: EINDSCHAKELAAR PINOLE AANGEREDE**

Oorzaak: De as is naar de pinole aangerezen.

Hulp: De slede wegzijden van de pinole.

**6071: EINDSCHAKELAAR X-AS AANGEREDE**

Oorzaak: De as is naar de eindschakelaar aangerezen.

Hulp: De as weer wegzijden van de eindschakelaar.

**6072: EINDSCHAKELAAR Z-AS AANGEREDEN**  
zie 6071

**6073: VOEDINGSBEVEILIGING OPEN**  
Oorzaak: De klauwplaatbescherming is geopend.  
Hulp: De klauwplaatbescherming sluiten.

**6074: GEEN TERUGMELDING VAN USB-SPS**  
Machine in-/uitschakelen, bedrading controleren, USB printplaat defect.

**6075: AS-EINDSCHAKELAAR GEACTIVEERD**  
zie 6071

**6076: ANDRIJVING Y-AS NIET BEREID**  
zie 6010

**6077 SCHROEFBANK NIET GEREED**  
Oorzaak: Drukafval in het spansysteem.  
Hulp: Drukluucht en luchtleidingen controleren.

**6078 VEILIGHEIDSSCHAKELAAR GEREED-  
SCHAPMAGAZIJN GEACTIVEERD**  
Oorzaak: Zwenkintervallen te kort.  
Hulp: Zwenkintervallen verhogen.

**6079 VEILIGHEIDSSCHAKELAAR GEREED-  
SCHAPWISSELAAR GEACTIVEERD**  
zie 6068

**6080 DRUKSCHAKELAAR KLEMINRICHTING  
TANI FOUTIEF**  
Oorzaak: Bij het sluiten van de kleminrichting reageert de drukschakelaar niet. Geen drukluucht of een mechanisch probleem.  
Hulp: Drukluucht controleren.

**6081 KLEMINRICHTING TANI NIET OPEN**  
zie 6080

**6082 STORING AS/SIGNAL**  
Oorzaak: Active Safety-Signal X/Y-actuator gebrekkig.  
Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen, event. machine in-/uitschakelen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6083 STORING AS/SIGNAL**  
Oorzaak: Active Safety-Signal hoofdspil/Z-actuator gebrekkig.  
Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen, event. machine in-/uitschakelen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6084 STORING AS/SIGNAL UE-MODUL**  
Oorzaak: Active Safety-Signal - onregelmatige voeding module foutief.  
Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen, event. machine in-/uitschakelen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6085 N=0 RELAIS NIET AFGEVALLEN**  
Oorzaak: Toerental - nul relais niet afgevallen.  
Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen, event. machine in-/uitschakelen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO (relais vervangen).

**6086 VERSCHILLENDE DEURSIGNALEN  
VAN PIC EN SPS**  
Oorzaak: ACC-PLC en USBSPS ontvangen de melding van een verschillende status van de deur.  
Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6086 VERSCHIL. DEURSIGNALEN VAN  
USBSPS EN ACCSPS**  
Oorzaak: ACC-PLC und USBSPS bekommen einen unterschiedlichen Status der Türe gemeldet.  
Oplossing: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

**6087 AANDRIJVING A-AS NIET GEREED**  
zie 6010

**6088 BORGSCHEKELAAR DEURSTUURAPPARAAT AAN**  
Oorzaak: Overbelasting deuraandrijving.  
Oplossing: Alarm met de RESET-toets wissen, event. machine in-/uitschakelen. Bij herhaald verschijnen van de fout, contacteer EMCO (motor, aandrijving vervangen).

**6089 AANDRIJVING B-AS NIET GEREED**  
zie 6010

**6090 BORG SPAANDERTRANSPORTBAND  
NOG AAN**  
Oorzaak: Contactor spanentransporteur niet afgevallen.  
Oplossing: Alarm met de RESET-toets wissen, event. machine in-/uitschakelen. Bij herhaald verschijnen van de fout, contacteer EMCO (contactor vervangen).

**6091 BORG DEURAUTOMATIEK NOG AAN**

Oorzaak: Contactor automatische deur niet afgevallen.

Oplossing: Alarm met de RESET-toets wissen, event. machine in-/uitschakelen. Bij herhaald verschijnen van de fout, contacteer EMCO (contactor vervangen).

**6092 NOT UIT EXTERN****6093 STORING AS-SIGNAAL A-AS**

Oorzaak: Active Safety-Signal A-steller defect.

Oplossing: Alarm met de RESET-toets wissen, event. machine in-/uitschakelen. Bij herhaald verschijnen van de fout, contacteer EMCO.

**6095 NOOD UIT VANWEGE OVERTEMPERATUUR ELECTRO-KAST**

Oorzaak: Temperatuurbewaking in werking getreden.

Oplossing: Schakelkastfilter en -ventilator controleren, activeringstemperatuur verhogen, machine uit- en inschakelen.

**6096 NOOD UIT VANWEGE OPEN DEUR ELECTRO-KAST**

Oorzaak: Schakelkastdeur geopend zonder vrijgave van sleutelschakelaar.

Oplossing: Schakelkastdeur sluiten, machine uit- en inschakelen.

**6097 NOOD UIT TEST NOODZAKELIJK**

Oorzaak: Functietest van de noodstop-uitschakeling.

Oplossing: NOODSTOP-knop op bedieningsconsole indrukken en weer ontgrendelen. Reset-toets indrukken om de NOODSTOP-toestand op te heffen.

**6098 FOUT NIVEAU-SCHAKELAAR HYDRAULIEK**

Gevolg: Hulpaandrijvingen uit

Betekenis: De vlotterschakelaar van de hydraulische eenheid is in werking getreden.

Oplossing: Hydraulische olie bijvullen.

**6099 FOUT BENADERINGSSCHAKELAAR SPINDELREM**

Gevolg: Toevoerstap, inleesblokkering

Betekenis: M10 Spilrem aan  $\Delta$  BERO blijft 0. M11 Spilrem uit  $\Delta$  BERO blijft 1.

Oplossing: BERO-sensor controleren, magneetventiel spilrem controleren

**6100 FOUT DRUKSCHAKELAAR LOSSE KOP**

Gevolg: Hulpapparatuur wordt uitgeschakeld.

Betekenis: Op het moment van het spil-start commandowasdedrukvoordelossekop nog niet opgebouwd of de druk is tijdens het lopen van de spil weggevallen.

Oplossing: Controleer de instelling van de spanmiddeldruk en de betreffende drukschakelaar (ca. 10% onder spandruk).

Programma controleren

**6101 FOUT -B3 OF -B4 VAN LOSSE KOP**

Gevolg: Toevoerstap, inleesblokkering

Betekenis: Een magneetventiel voor de beweging van de losse kop werd aangestuurd maar de schakelaars B3 en B4 veranderen hun toestand niet.

Oplossing: Schakelaar, magneetventielen controleren.

**6102 FOUT BEWAKING LOSSE KOP (LENGTE RUWDEEL OK? )**

Gevolg: Toevoerstap, inleesblokkering

Betekenis: De doelpositie van de losse kop werd in de automatische bedrijfsmodus gepasseerd.

Oplossing: Doelpositie van de losse kop controleren, technologie controleren (spanmiddeldruk hoger, druk van de losse kop lager)

**6103 FOUT RUSTPOSITIE LOSSE KOP ACHTER**

Gevolg: Toevoerstap, inleesblokkering

Betekenis: Het magneetventiel voor losse kop terug werd aangestuurd maar de schakelaar voor losse kop achteraan blijft 0.

Oplossing: Magneetventiel controleren, schakelaar controleren

**6104 FOUT DRUKSCHAKELAAR SPANMIDDEL**

Gevolg: Hulpapparatuur wordt uitgeschakeld.

Betekenis: Op het moment van een spil-startcommando was de spandruk nog niet opgebouwd of de spandruk is tijdens het lopen van de spil weggevallen.

Oplossing: Spanmiddeldruk en betreffende drukschakelaar controleren.  
Programma controleren.

**6105 FOUT SPANMIDDEL OPEN**

Gevolg: Toevoerstop, inleesblokkering  
Betekenis: Analoge BERO-sensor voor spanmiddel 1 reageert niet.  
Oplossing: Stel de spanmiddelcontrole opnieuw in (zie eerder in dit hoofdstuk)

**6106 FOUT SPANMIDDEL GESLOTEN**

Gevolg: Toevoerstop, inleesblokkering  
Betekenis: De drukschakelaar voor spanmiddel dicht, schakelt niet.  
Oplossing: Controleer de drukschakelaar

**6107 FOUT EINDE SLAG SPANMIDDEL**

Gevolg: Hulpapparatuur wordt uitgeschakeld.  
Oplossing: Stel het spanmiddel correct in - niet in eindpositie spansysteem spannen (zie eerder in dit hoofdstuk)

**6108 FOUT OPVANGSCHAAL VOOR**

Gevolg: Toevoerstop, inleesblokkering  
Betekenis: Het magneetventiel voor de opvangschaal vooruit/terug werd aangestuurd maar de schakelaar voor de opvangschaal vooruit/terug verandert niet van toestand.  
Oplossing: Schakelaar, magneetventielen controleren.

**6109 FOUT OPVANGSCHAAL UITGEZWENKT**

Gevolg: Toevoerstop, inleesblokkering  
Betekenis: Het magneetventiel voor uit- /inzwenken van de opvangschaal werd aangestuurd, maar de schakelaar voor uit- /inzwenken van de opvangschaal verandert zijn toestand niet.  
Oplossing: Schakelaar, magneetventielen controleren.

**6900 USBPLC niet beschikbaar**

Oorzaak: USB-communicatie met de veiligheidsprintplaat kon niet worden heringesteld.  
Hulp: Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6901 Fout noodstop-relais USBSPS**

Oorzaak: USBSPS NOODSTOP relais defect.  
Hulp: Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6902 Fout stilstandbewaking X**

Oorzaak: Niet toegestane beweging van de X-as in actuele bedrijfsstatus.  
Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6903 Fout stilstandbewaking Z**

Oorzaak: Niet toegestane beweging van de Z-as in actuele bedrijfsstatus.  
Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6904 Fout Alive-schakeling SPS**

Oorzaak: Fout in verbinding (Watchdog) van de veiligheidsprintplaat met SPS.  
Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6906 Fout overtoerental as**

Oorzaak: Het hoofdspiltoerental overschrijdt de max. toegelaten waarde voor de actuele bedrijfsstatus.  
Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6907 Fout impulsvrijgave ER-module**

Oorzaak: ACC-SPS heeft de module voor voeding-terugvoeding niet uitgeschakeld.  
Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6908 Fout stilstandbewaking hoofdas**

Oorzaak: Onverwachte aanlopen van de hoofdspil in de bedrijfsstatus.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6909 Fout regelaarvrijgave zonder as start**

Oorzaak: De regelaarvrijgave van de hoofdspindel werd van de ACC-SPS zonder op de spilstarttoets te drukken uitgevoerd.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6910 Fout stilstandbewaking Y**

Oorzaak: Niet toegestane beweging van de Y-as in de actuele bedrijfsstatus.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6911 Fout stilstandbewaking as**

Oorzaak: Niet toegestane beweging van de as in de actuele bedrijfsstatus.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6912 Fout Assen snelheid te hoog**

Oorzaak: De beweging van de assen overschrijdt de max. toegelaten waarde voor de actuele bedrijfsstatus.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6913 Fout X snelheid te hoog**

Oorzaak: De beweging van de X-as overschrijdt de max. toegelaten waarde voor de actuele bedrijfsstatus.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6914 Fout X snelheid te hoog**

Oorzaak: De beweging van de Y-as overschrijdt de max. toegelaten waarde voor de actuele bedrijfsstatus.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6915 Fout Z snelheid te hoog**

Oorzaak: De beweging van de Z-as overschrijdt de max. toegelaten waarde voor de actuele bedrijfsstatus.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6916 FOUT X-BERO DEFECT**

Oorzaak: Bero van de X-as levert geen signaal.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6917 FOUT Y-BERO DEFECT**

Oorzaak: Bero van de Y-as levert geen signaal.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6918 FOUT Z-BERO DEFECT**

Oorzaak: Bero van de Z-as levert geen signaal.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6919 SPIL-BERO DEFECT**

Oorzaak: Bero van de hoofdspil levert geen signaal.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6920 X-RICHTINGOMKERING TE LANG "1"**

Oorzaak: De richtingomkering van de X-as werd gedurende meer dan drie seconden naar USBSPC gestuurd.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Vermijd het langer heen en weer bewegen met het handwiel. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6921 Y-RICHTINGOMKERING TE LANG "1"**

Oorzaak: De richtingomkering van de Y-as werd gedurende meer dan drie seconden naar USBSPC gestuurd.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Vermijd het langer heen en weer bewegen met het handwiel. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6922 Z-RICHTINGOMKERING TE LANG "1"**

Oorzaak: De richtingomkering van de Z-as werd gedurende meer dan drie seconden naar USBSPC gestuurd.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Vermijd het langer heen en weer bewegen met het handwiel. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6923 VERSCHILLENDE DEURSIGNALEN VAN PIC EN SPS**

Oorzaak: ACC-PLC en USBSPS ontvangen de melding van een verschillende status van de deur.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**6924 FOUT IMPULSVRIJGAVE HOOFDSPINDEL**

Oorzaak: De impulsvrijgave op de hoofdspilsteller werd door de USBSPS onderbroken, omdat de PLC deze niet tijdig uitschakelde.

Oplossing: Alarm met de RESET-toets wissen. Bij herhaald verschijnen van de fout, contacteer EMCO.

**6925 FOUT NETSPANNINGSSCHAKELAAR**

Oorzaak: Netschakelaar valt in actuele bedrijfstoestand niet af of trekt niet aan.

Oplossing: Alarm met noodstopknop wissen en machine opnieuw initialiseren. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6926 FOUT MOTORSCHAKELAAR**

Oorzaak: Motorcontactor valt in de actuele bedrijfstoestand niet af.

Oplossing: Alarm met noodstopknop wissen en machine opnieuw initialiseren. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6927 NOOD-UIT AKTIEF!**

Oorzaak: Noodstopknop werd ingedrukt.

Oplossing: Machine opnieuw initialiseren.

**6928 FOUT STILSTANDBEWAKING GEREEDSCHAPSREVOLVER**

Oorzaak: Niet toegestane beweging van de gereedschapskeerinrichting in de actuele bedrijfsstatus.

Oplossing: Alarm met noodstopknop wissen en machine opnieuw initialiseren. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6929 FOUT DICHTHOUDEN/VERGRENDING DEUR**

Oorzaak: Toestand van de deurvergrendeling niet plausibel of deurdichthouding werkt niet.

Oplossing: Alarm met noodstopknop wissen en machine opnieuw initialiseren. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6930 FOUT PLAUSIBILITEIT HOOFDSPINDEL BENADERINGSSCHAKELAARS**

Oorzaak: Signaal van de hoofdspil-BERO's verschillend.

Oplossing: Alarm met noodstopknop wissen en machine opnieuw initialiseren. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6931 FOUT PLAUSIBILITEIT HOOFDSPINDEL QUICKSTOP-FUNKTIE**

Oorzaak: Hoofdaandrijfsteller bevestigt in de actuele bedrijfstoestand de snelstopfunctie niet.

Oplossing: Alarm met noodstopknop wissen en machine opnieuw initialiseren. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**6988 USB-UITBREIDING VOOR ROBOTIEK NIET BESCHIKBAAR**

Oorzaak: De USB-uitbreiding voor robotiek kan van ACC niet aangesproken worden.

Oplossing: Contacteer EMCO.

**7000: VERKEERD T-WOORD GEPROGRAMMEERD!**

Geprogrammeerde gereedschapspositie groter dan 8.

Het lopende CNC-programma wordt onderbroken. Programma met RESET onderbreken, programma corrigeren.

**7007: VOEDINGSSTOP**

In robotiek-status is een RHIGH signaal aan de ingang E3.7. Verschuiving Stop is actief, tot een LOW signaal aan de ingang E3.7 komt.

**7016: HULPAANDRIJVING INSCHAKELEN !**

De hulpaandrijvingen zijn uitgeschakeld. Druk op de AUX ON toets gedurende minstens 0,5 s (daarmee wordt het ongewenste inschakelen vermeden), om de hulpaandrijvingen in te schakelen (een smeerpuls wordt geactiveerd).

**7017: REFERENTIEPUNT AANLOPEN !**

Het referentiepunt aanrijden.  
Indien het referentiepunt niet actief is, zijn de manuele bewegingen van de voedingsassen slechts in de sleutelschakelaarpositie "Handbediening" mogelijk.

**7018: SLEUTELSCHAKELAAR OMDRAAIEN!**

Bij het activeren van NC-start was de sleutelschakelaar in de positie "Handbediening".  
NC-start kon niet geactiveerd worden.  
Voor het uitvoeren van het CNC-programma schakel de sleutelschakelaar om.

**7019: STORING PNEUMATIEK !**

De olie in pneumatieksysteem bijvullen

**7020: SPECIAAL BEDRIJF AKTIEF !**

Speciale modus: De machinedeur is open, de hulpaandrijvingen zijn ingeschakeld, de sleutelschakelaar bevindt zich in de positie "Handbediening" en de bevestigingstoets is ingedrukt.  
De lineaire assen kunnen bij een geopende deur manueel worden verreden. De gereedschaprevolver kan bij een geopende deur niet worden gedraaid. CNC-programma kan slechts met een stilstaande spil (DRYRUN) en in een eenvoudige modus (SINGLE) aflopen.  
Uit veiligheidsredenen: De functie van de bevestigingstoets wordt na 40 s automatisch onderbroken, de bevestigingstoets moet dan losgelaten en opnieuw gedrukt worden.

**7021: GEREEDSCHAPREVOLVER VRIJDRAAIEN !**

Het wisselen van gereedschap werd onderbroken.  
Spilstart en NC start zijn niet mogelijk.  
Druk op de toets voor het wisselen van gereedschap in de RESET-status van de besturing.

**7022: OPVANGSCHALEN BEVEILIGING !**

Tijdsoverschrijding bij zwenkbeving.  
Controleer het pneumatische systeem, eventueel controleer of het mechaniek geklemd is (eventueel een werkstuk ingeklemd).

**7023: DRUKSCHAKELAAR INSTELLEN !**

Tijdens het openen en sluiten van het spanmiddel moet de drukschakelaar eens uit- en inschakelen.  
Drukschakelaar instellen, vanaf PCL-versie 3.10 is deze alarm niet meer voorzien.

**7024: SPANMIDDEL BERO INSTELLEN !**

Bij een geopend spanmiddel en een actieve eindstandcontrole moet de betreffende Bero de geopende toestand terugmelden.

Spanmiddel Bero controleren en instellen, bedrading controleren.

**7025 WACHTTIJD HOOFDAANDRIJVING !**

De LENZE frequentieomvormer moet minstens 20 s van het voedingsnet worden uitgeschakeld voor het uitvoeren van opnieuw inschakelen. Bij snel openmaken / sluiten van de deur (onder 20 s) wordt de volgende melding getoond.

**7026 MOTORBEVEILIG.****H.MOTORVENTILATOR GEACTIV.****7038: SMEERINRICHTING DEFECT !**

De drukschakelaar is defect of verstopt.  
NC-start kon niet geactiveerd worden. Dit alarm kan slechts door uit- en inschakelen van de machine teruggezet worden.  
Informeert de EMCO klantendienst.

**7039: SMEERINRICHTING DEFECT !**

Te weinig smeermiddel, de drukschakelaar defect.  
NC-start kon niet geactiveerd worden.  
Controleer het smeermiddel en voer regelmatige smeercyclus uit of informeer de EMCO klantendienst.

**7040: MACHINEDEUR OPEN!**

De hoofdaandrijving kan niet ingeschakeld worden en NC-start kan niet worden geactiveerd (uitgezonderd speciale modus)  
Sluit de deur om het CNC-programma uit te voeren.

**7041: TANDWIELKASTDEKSEL OPEN**

De hoofdspil kan niet ingeschakeld worden en NC-start kan niet worden geactiveerd.  
Sluit de wielafdekking om het CNC-programma te starten.

**7042: MACHINEDEUR INITIALISIEREN !**

Elke beweging in het werkgebied is geblokkeerd.  
Open en sluit de deur, om de veiligheidskringen te activeren.

**7043: VEREIST AANTAL BEREIKT!**

Het vooringestelde aantal van de programmadoorlopen wordt bereikt. NC-start kon niet geactiveerd worden. Zet de stukteller terug om verder te gaan.

**7048: KLAUWPLAAT OPEN !**

Deze melding geeft weer dat de klauwplaat niet geklemd is. Deze melding verdwijnt zodra een werkstuk gespannen wordt.



**7049: KLAUWPLAAT GEEN PRODUCT GESPANNEN!**

Geen werkstuk gespannen, het inschakelen van de spil geblokkeerd.

**7050: KLEM OPEN !**

Deze melding geeft weer dat de tang niet gespannen is. Deze melding verdwijnt zodra een werkstuk gespannen wordt.

**7051: KLEM GEEN PRODUCT GESPANNEN!**

Geen werkstuk gespannen, het inschakelen van de spil geblokkeerd.

**7052: PINOLE IN TUSSENPOSITIE !**

De pinole bevindt zich in niet in een gedefinieerde positie.

Alle asbewegingen, de spil en de gereedschapswisselaar zijn geblokkeerd.

De pinole in de achterste eindstand verrijden of een werkstuk met de pinole opspannen.

**7053: PINOLE-GEEN PRODUCT GESPANNEN!**

De pinole tot aan de voorste eindstand verrijden. Om verder te gaan moet u de pinole eerst volledig terug in de achterste eindstand verrijden.

**7054: SPANMIDDEL GEEN PRODUCT GESPANNEN!**

Geen werkstuk gespannen, het inschakelen van de spil geblokkeerd.

**7055: SPANMIDDEL OPEN !**

Deze melding geeft weer dat het spanmiddel niet in spantoestand is. Deze melding verdwijnt zodra een werkstuk gespannen wordt.

**7060: EINDSCHAKELAAR PINOLE VRIJRIJDEN!**

De as is naar de pinole aangereden. De slede weer wegrijden van de pinole.

**7061: EINDSCHAKELAAR X-AS VRIJRIJDEN!**

De as is naar de eindschakelaar aangereden. De as weer wegrijden van de eindschakelaar.

**7062: EINDSCHAKELAAR Z-AS VRIJRIJDEN!**

zie 7061

**7063: OLIEPEIL CENTRALE SMERING!**

Te laag oliepeil in de centrale smering. Olie volgens de onderhoudshandleiding van de machine bijvullen.

**7064: VOEDINGSBEVEILIGING OPEN!**

De klauwplaatbescherming is geopend. De klauwplaatbescherming sluiten.

**7065: MOTORBEVEILIGING KOELMIDDEL-POMP GEACTIVEERD**

De koelmiddelpomp oververhit. Controleer de koelmiddelpomp of deze licht loopt en op de vervuiling. Zorg ervoor dat er voldoende koelvloeistof in de koelmiddelinrichting is.

**7066: GEREEDSCHAP BEVESTIGEN !**

Druk na het wisselen van gereedschap op de T toets voor bevestiging van gereedschapswissel.

**7067: HANDBEDIENING**

De sluiterschakelaar van speciale modus bevindt zich in de positie Bijstellen (hand).

**7068: X-HANDWIEL IN GREEP**

Het veiligheidshandwiel is voor een manuele verrijdbeweging vergrendeld. Het vergrendelen van het veiligheidshandwiel wordt door de contactloze schakelaar bewaakt. Bij een vergrendeld handwiel kan de verschuiving van de assen niet ingeschakeld worden. Om een programma automatisch uit te voeren, moet de ingrijping van het handwiel terug losgemaakt worden.

**7096: Y-HANDWIEL IN GREEP**

zie 7068

**7070: Z-HANDWIEL IN GREEP**

zie 7068

**7071: GEREEDSCHAPSWISSELING VERTICAAL !**

De afdekking voor manueel opspannen van een gereedschaphouder wordt door een schakelaar bewaakt. De schakelaar meldt indien een ringsleutel niet wordt afgenomen of een afdekking geopend bleef. Verwijder na het opspannen van het gereedschap de ringsleutel en sluit de afdekking.

**7072: GEREEDSCHAPSWISSELING HORIZONTAAL !**

De draaiknop voor manueel opspannen van het gereedschap op de horizontale spil wordt door een schakelaar bewaakt. De schakelaar meldt een aangedraaide draaiknop. De spil wordt geblokkeerd. Maak na het opspannen van gereedschap de draaiknop los.

**7073: EINDSCHAKELAAR Y-AS VRIJ BEWEGEN!**

zie 7061

**7074: GEREEDSCHAP WISSELEN**

Geprogrammeerd gereedschap opspannen.

**7076: ZWENKINRICHTING FREESKOP VERGRENDELEN**

De freeskop niet volledig gedraaid. De freeskop mechanisch vastmaken (eindschakelaar moet geactiveerd worden).

**7077: KEERINRICHT. VAN GEREEDSCHAP INSTELLEN**

Geen geldige machinedata voor gereedschapwisseling beschikbaar. Contacteer EMCO.

**7078: GEREEDSCHAPSKOKER NIET TERUGGEZWENKT**

Onderbreking tijdens het wisselen van gereedschap. Gereedschapskoker in afstelmodus terugzwenken.

**7079: GEREEDSCH. WISSELARM NIET IN UITGANGSPOS.**

zie 7079

**7080: GEREEDSCHAP NIET CORRECT INGESPANNEN!**

De kegel van het gereedschap bevindt zich buiten de toegestane afwijking. Het gereedschap is met 180 ° verdraaid opgespannen. Bero voor opspanning van gereedschap is afgesteld. Gereedschap controleren en opnieuw opspannen. Indien het probleem herhaaldelijk verschijnt, contacteer EMCO.

**7082: VEILIGHEIDSSCHAKELAAR SPAANAFVOERBAND GEACTIVEERD !**

De spaanafvoerband overbelast. De afvoerband controleren of deze licht loopt, event. ingeklemde spanen verwijderen.

**7083: DE BEDIENING VAN MAGAZIJN ACTIEF !**

Het gereedschap werd bij een niet chaotische besturing uit de hoofdspil afgenomen. De gereedschaptrommel in magazijn plaatsen.

**7084: SCHROEFBANK OPEN !**

De schroefbank is niet gespannen. Schroefbank spannen.

**7085 RONDE AS A OP 0 GRADEN STELLEN**

Oorzaak: Afzetten van de machine operating controller (MOC) gaat pas wanneer de A-rondas op 0° staat.

Moet voor elke uitschakeling van de machine bij aanwezige 4.5. rondas worden gedaan.

Oplossing: Rondas A naar 0° brengen.

**7088 OVERTEMPERATUUR ELECTRO-KAST**

Oorzaak: Temperatuurbewaking in werking getreden.  
Oplossing: Schakelkastfilter en -ventilator controleren, activeringstemperatuur verhogen.

**7089 ELECTRO-KAST DEUR OPEN!**

Oorzaak: Schakelkastdeur open.  
Oplossing: Schakelkastdeur sluiten.

**7091 WACHTEN OP USB-I2C PLC**

Oorzaak: Communicatie met de USB-I2C PLC kon niet tot stand worden gebracht.

Oplossing: Wanneer het bericht niet automatisch verdwijnt, de machine uit- en inschakelen. Verwittig de EMCO-klantendienst wanneer het bericht ook na het uitschakelen constant verschijnt.

**7092 TEST-STOP ACTIEF**

Oorzaak: Veiligheidstest voor controle van de veiligheidsfuncties is actief.

Oplossing: Wacht tot de veiligheidstest afgesloten is.

**7093 REFERENTIEPUNT-OVERNAMEMODUS ACTIEF!**

Oorzaak: De referentiepunt-overnamemodus werd door de gebruiker geactiveerd.

**7094 X-REFERENTIEPUNT BEREIKT**

Oorzaak: De referentiewaarde van de X-as werd overgenomen in het acc.msd-bestand.

**7095 Y-REFERENTIEPUNT BEREIKT**

Oorzaak: De referentiewaarde van de Y-as werd overgenomen in het acc.msd-bestand.

**7096 Z-REFERENTIEPUNT BEREIKT**

Oorzaak: De referentiewaarde van de Z-as werd overgenomen in het acc.msd-bestand.

**7097 VOEDINGSCHAKLEAAR STAAT OP "0"**

Oorzaak: De override-schakelaar (toevoerbeïnvloeding) werd door de gebruiker op 0% gezet.

**7098 SPINDELREM 1 ACTIEF**

Gevolg: Spilstop

**7099 LOSSE KOP KOMT NAAR VOREN**

Gevolg: Commando's inlezen stopzetten

Betekenis: M21 geprogrammeerd  $\Delta$  drukschakelaar losse kop vooraan nog niet 1

Oplossing: wordt met de drukknop vooraan automatisch gewist

**7100 LOSSE KOP GAAT NAAR ACHTER**

Gevolg: Commando's inlezen stopzetten  
Betekenis: M20 geprogrammeerd  $\Delta$  eindschakelaar losse kop achter nog niet 1  
Oplossing: wordt met de eindschakelaar achteraan automatisch gewist

**7101 REFERENTIEPUNT REVOLVER ONTBREEKT**

Gevolg: Toevoerstop, inleesblokkering  
Betekenis: Bij NC-START is de gereedschapskeerinrichting nog niet van referentiepunten voorzien.  
Oplossing: Voorzie de gereedschapskeerinrichting in de JOG-modus met behulp van de gereedschapskeerinrichtingstoets van referentiepunten.

**7102 REVOLVER DRAAIT**

Gevolg:

**7103 SPANMIDDEL OP EINDPOSITIE**

Gevolg: Verhinderend van NC - start en hoofdaandrijving - start, spilstop S1  
Betekenis: De encoder voor analoge waarden herkent de spanpositie als eindpositie  
Oplossing: Wijzig het spanbereik van het spanmiddel (zie eerder dit hoofdstuk)

**7104 LOSSE KOP IN TUSSENPOSITIE**

Gevolg: Toevoerstop/inleesblokkering

**7105 AWZ-REFERENTIEPUNT BEREIKT**

Gevolg:

**7106 A-AS REFERENTIEPUNT BEREIKT**

Oorzaak: De referentiewaarde van de A-as werd overgenomen in het acc.msd-bestand.

**7900 NOT-AUS INITIALISIEREN!**

Oorzaak: De noodstopknop moet worden geïnitieerd.  
Oplossing: NOODSTOP-knop indrukken en weer uittrekken.

**7901 NOODSTOP INDRUKKEN EN UIT-**

**TREKKEN!**

Oorzaak: De machinedeuren moeten worden geïnitieerd.  
Oplossing: Machinedeuren openen en weer sluiten.

## Invoerapparaat alarmen 1700 - 1899

Deze alarmen en meldingen worden geactiveerd door het besturingstoetsenbord.

### 1701 Fout in RS232

Oorzaak: Instellingen van de seriële poort zijn ongeldig of de verbinding met het seriële toetsenbord werd onderbroken.

Oplossing: Instellingen van de seriële poort controleren of toetsenbord uit-/inschakelen en kabelverbinding controleren.

### 1703 Ext. keyboard niet beschikbaar

Oorzaak: Verbinding met het externe toetsenbord kan niet tot stand worden gebracht.

Oplossing: Instellingen van het externe toetsenbord controleren of kabelverbinding controleren.

### 1704 Ext. keyboard: controlesomfout

Oorzaak: Fout bij de overdracht

Oplossing: De verbinding met het toetsenbord wordt automatisch opnieuw tot stand gebracht. Als dit niet lukt, het toetsenbord uit-/inschakelen.

### 1705 Ext. keyboard: alg. fout

Oorzaak: Het aangesloten toetsenbord meldt een fout.

Oplossing: Toetsenbord loskoppelen en weer aansluiten. Bij herhaald optreden contact opnemen met de EMCO-serviceafdeling.

### 1706 Algemene USB-fout

Oorzaak: Fout in de USB-communicatie

Oplossing: Toetsenbord loskoppelen en weer aansluiten. Bij herhaald optreden contact opnemen met de EMCO-serviceafdeling.

### 1707 Ext. keyboard: geen led's

Oorzaak: Verkeerd LED-commando werd naar het toetsenbord gestuurd.

Oplossing: Contact opnemen met de EMCO-serviceafdeling

### 1708 Ext. keyboard: onbek. commando

Oorzaak: Onbekend commando werd naar het toetsenbord gestuurd.

Oplossing: Contact opnemen met de EMCO-serviceafdeling

### 1710 Easy2Control werd niet korrekt geïnstalleerd

Oorzaak: Verkeerde installatie van Easy2control

Oplossing: Software opnieuw installeren of contact opnemen met de EMCO-serviceafdeling

### 1711 Fout bij initialisatie van Easy2Control

Oorzaak: Configuratiebestand onscreen.ini voor Easy2control ontbreekt.

Oplossing: Software opnieuw installeren of contact opnemen met de EMCO-serviceafdeling

### 1712 USB-dongle voor Easy2Control niet gevonden

Oorzaak: USB-dongle voor Easy2control is niet aangesloten. Easy2control wordt weliswaar weergegeven, maar kan niet worden bediend.

Oplossing: USB-dongle voor Easy2control aansluiten

### 1801 Toetsenindelingstab. ontbreekt

Oorzaak: Het bestand met de toetsentoe wijzing kan niet worden gevonden.

Oplossing: Software opnieuw installeren of contact opnemen met de EMCO-serviceafdeling

### 1802 Verbinding n. keyboard verloren

Oorzaak: Verbinding met het seriële toetsenbord werd onderbroken.

Oplossing: Toetsenbord uit-/inschakelen en kabelverbinding controleren.

## Alarmen voor ascontrole 8000 - 9000, 22000 - 23000, 200000 - 300000

### 8000 Fatale fout AC

#### 8100 Fatale initialisatiefout AC

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

#### 8101 Fatale initialisatiefout AC

zie 8100.

#### 8102 Fatale initialisatiefout AC

zie 8100.

#### 8103 Fatale initialisatiefout AC

zie 8100.

#### 8104 Fatale AC systeemfout

zie 8100.

#### 8105 Fatale initialisatiefout AC

zie 8100.

#### 8106 Geen PC-COM kaart gevonden

Oorzaak: PC-COM kaart kan niet aangestuurd worden (event. niet ingebouwd).

Hulp: Kaart inbouwen, een ander adres met Jumper instellen

#### 8107 PC-COM kaart reageert niet

zie 8106.

#### 8108 Fatale fout op PC-COM kaart

zie 8106.

#### 8109 Fatale fout op PC-COM kaart

zie 8106.

#### 8110 PC-COM Initboodschap ontbreekt

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

#### 8111 PC-COM Configuratiefout

zie 8110.

#### 8113 Ongeldige gegevens (pccom.hex)

zie 8110.

#### 8114 Programmeerfout op PC-COM

zie 8110.

#### 8115 PC-COM Programmapakketbevestiging ontbreekt

zie 8110.

#### 8116 PC-COM fout bij het opstarten

zie 8110.

#### 8117 Fatale initdata fout(pccom.hex)

zie 8110.

#### 8118 Fatale initialisatiefout AC

zie 8110, event. te weinig RAM-geheugen

### 8119 PC interruptnummer niet mogelijk

Oorzaak: Het PC interruptnummer kan niet worden gebruikt.

Hulp: In Windows95 systeembesturing met Programm System - vrij interruptnummer bepalen (toegestaan: 5,7,10, 11, 12, 3, 4 en 5) en dit nummer in WinConfig aangeven.

### 8120 PC interrupt niet vrij

zie 8119

### 8121 Ongeldig commando aan PC-COM

Oorzaak: Interne fout of kabel defect

Hulp: Kabel controleren (aanschroeven); Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

### 8122 Interne AC Mailbox vol

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

### 8123 RECORD bestand kan niet worden aangemaakt

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

### 8124 RECORD bestand kan niet worden beschreven

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

### 8125 Te weinig geheugen voor recordbuffer

Oorzaak: Te weinig RAM-geheugen, opnametijd te groot.

Hulp: Software opnieuw starten, indien nodig de driver enz. verwijderen, om het geheugen beschikbaar te maken, opnametijd verkorten.

### 8126 AC Interpolator loopt te lang

Oorzaak: Event. onvoldoende computerprestatie.

Hulp: Met WinCofig een langere interrupttijd instellen. Daardoor kan echter een slechtere trajectprecisie ontstaan.

### 8127 Te weinig geheugen in AC

Oorzaak: Te weinig RAM-geheugen

Hulp: Andere lopende programma's beëindigen, software opnieuw starten, indien nodig de driver enz. verwijderen, om het geheugen beschikbaar te maken.

**8128 Onbekende signalering in AC ontvangen**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

**8129 Foutieve MSD, asindeling**

zie 8128.

**8130 Interne initfout AC**

zie 8128.

**8131 Interne initfout AC**

zie 8128.

**8132 As door verschillende kanalen bezet**

zie 8128.

**8133 Te weinig NC recordgeheugen AC(IPO)**

zie 8128.

**8134 Te veel middelpunten voor cirkel**

zie 8128.

**8135 Te weinig middelpunten voor cirkel**

zie 8128.

**8136 Cirkelradius te klein**

zie 8128.

**8137 Ongeldige helixas**

Oorzaak: Verkeerde as voor helix. De ascombinatie voor cirkelassen en lineaire assen niet juist.

Hulp: Programma corrigeren.

**8140 Machine (ACIF) reageert niet**

Oorzaak: Machine niet ingeschakeld of aangesloten.

Hulp: Machine inschakelen resp. aansluiten.

**8141 Interne PC-COM fout**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO klantendienst melden.

**8142 Programmeerfout ACIF**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO klantendienst melden.

**8143 ACIF programmapakketbevestiging ontbreekt**

zie 8142.

**8144 ACIF fout bij het opstarten**

zie 8142.

**8145 Fatale initdata fout(acif.hex)**

zie 8142.

**8146 As meervoudig opgeroepen**

zie 8142.

**8147 Ongeldige PC-COM toestand (DPRAM)**

zie 8142.

**8148 Ongeldig PC-COM commando (KNr)**

zie 8142.

**8149 Ongeldig PC-COM commando (Len)**

zie 8142.

**8150 Fatale ACIF fout**

zie 8142.

**8151 AC Init fout (RBT bestand ontbreekt)**

zie 8142.

**8152 AC Init fout (RBT bestand formaat)**

zie 8142.

**8153 FPGA programmeertime-out aan ACIF**

zie 8142.

**8154 Ongeldig commando aan PC-COM**

zie 8142.

**8155 Ongeldige FPGA Prog.-pakket bevestiging**

zie 8142 resp. hardwarefout op de ACIF-printplaat (EMCO service informeren).

**8156 Synczoekmethode meer dan 1.5 omwentelingen**

zie 8142 resp. hardwarefout op Bero (EMCO service informeren).

**8157 Gegevensregistratie afgesloten**

zie 8142.

**8158 Berobreedte (Referentie aanlopen) te groot**

zie 8142 resp. hardwarefout op Bero (EMCO service informeren).

**8159 Functie niet geïmplementeerd**

Betekenis: Deze functie kan niet uitgevoerd worden in normale modus.

**8160 Draaicontrolle as 3..7**

Oorzaak: De as draait resp. de slede blokkeert, de assynchronisatie werd verloren.

Hulp: Referentiepunt aanrijden.

**8161 DAU begrenzing X, As vastgelopen**

Stapverlies van de stappenmotor. Oorzaak:

- De as mechanisch geblokkeerd
- Asriem defect
- Afstand van Bero te groot (>0,3 mm) of Bero defect
- Stappenmotor defect

**8162 DAU begrenzing Y, As vastgelopen**

zie 8161

**8163 DAU begrenzing Z, As vastgelopen**

zie 8161

**8164 Software-eindschakelaar Max As 3..12**

Oorzaak: De as aan het einde van het verrijdbereik

Hulp: As terugrijden

**8168 Softwareeindschakelaar Min As 3..12**

Oorzaak: De as aan het einde van het verrijdbereik

Hulp: As terugrijden

**8172 Communicatiefout met de machine**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.  
Verbinding PC-machine controleren, event. storingsbron verhelpen.

**8173 INC commando bij actief programma**

Hulp: Programma met NC-stop of Reset stoppen.  
As verrijden

**8174 INC commando niet toegestaan**

Oorzaak: As is momenteel in beweging

Hulp: Wachten tot de as stilstaat en daarna de as verrijden.

**8175 Openen van MSD bestand niet mogelijk**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

**8176 Openen van PLS bestand niet mogelijk**

zie 8175.

**8177 Lezen van PLS bestand niet mogelijk**

zie 8175.

**8178 Schrijven in PLS bestand niet mogelijk**

zie 8175.

**8179 Openen van ACS bestand niet mogelijk**

zie 8175.

**8180 Lezen van ACS bestand niet mogelijk**

zie 8175.

**8181 Schrijven in ACS bestand niet mogelijk**

zie 8175.

**8183 Versnellingsniveau te groot**

Oorzaak: Geselecteerde overbrengingstrap aan de machine niet toegestaan

**8184 Ongeldig interpolatiecommando****8185 Verboden MSD datawijziging**

zie 8175.

**8186 Openen van MSD bestand niet mogelijk**

zie 8175.

**8187 PLC programma fout**

zie 8175.

**8188 Foutieve comm. drijfwerkniveau**

zie 8175.

**8189 Foute OB-AC kanaalindeling**

zie 8175.

**8190 Ongeldig kanaal in commando**

zie 8175.

**8191 Foutieve Jog voedingseenheid**

Oorzaak: Machine ondersteunt de draaiingbeweging in de JOG-modus niet

Hulp: Software updaten bij EMCO vragen

**8192 Ongeldige as gebruikt**

zie 8175.

**8193 Fatale SPS fout**

zie 8175.

**8194 Schroefdraad zonder start/doelverschil**

Oorzaak: Geprogrammeerd. Doelcoördinaten zijn identiek met startcoördinaten

Hulp: Doelcoördinaten corrigeren

**8195 Geen schroefdraadhoogte in gel.as**

Hulp: Schroefdraadhoogte programmeren

**8196 Te veel assen voor schroefdraad**

Hulp: max. 2 assen voor schroefdraad programmeren.

**8197 Schroefdraad te kort**

Oorzaak: Schroefdraadlengte te kort.

Bij overgang van een schroefdraad naar een andere moet de lengte van de tweede schroefdraad voldoende zijn om een correcte schroefdraad te kunnen draaien.

Hulp: Tweede schroefdraad verlengen of door het rechte stuk (G1) vervangen.

**8198 Interne fout (te veel schroefdraden)**

zie 8175.

**8199 Interne fout (schroefdraad toestand)**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of indien nodig opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

**8200 Schroefdraad zonder draaiende spil**

Hulp: Spil inschakelen

**8201 Interne schroefdraadfout(IPO)**

zie 8199.

**8202 Interne schroefdraadfout(IPO)**

zie 8199.

**8203 Fatale AC fout (0-Ptr IPO)**

zie 8199.

**8204 Fatale init fout: PLC/IPO actief**

zie 8199.

**8205 PLC Looptijd overschreden**

Oorzaak: Te kleine computerprestatie

**8206 SPS M-groepeninitialisering fout**

zie 8199.

**8207 Ongeldige SPS-machinegegevens**

zie 8199.

**8208 Ongeldig toepassingscommando aan AC**

zie 8199.

**8212 C-as is niet toegestaan**

zie 8199.

**8213 Cirkel op C-as kan niet men niet interpoleren****8214 Draadsnijden met C-as niet toegestaan****8215 Ongeldige toestand**

zie 8199.

**8216 As-type is geen C-as bij omschakelen**  
zie 8199.

**8217 As-type niet toegestaan!**

Oorzaak: Omschakelen naar ronde as modus bij ingeschakelde spil

Hulp: Spil stoppen en het omschakelen naar ronde as uitvoeren.

**8218 C-as referentie aanlopen zonder gekozen C-as in kanaal**

zie 8199.

**8219 Draadsnijden zonder positiegever niet toegestaan!**

Oorzaak: Draadsnijden resp. -boren slechts mogelijk bij de spullen met een positiegever

**8220 Bufferlengte voor PC zenden boodschap te groot**

zie 8199.

**8221 Spindelvrijgave ofwel astype is geen spindel!**

zie 8199.

**8222 De nieuwe masterspindel is niet geldig!**

Oorzaak: Aangegeven masterspindel bij het omschakelen van masterspindel is niet geldig.

Hulp: Spilnummer corrigeren.

**8224 Ongeldige precisiestopmodus!**

zie 8199.

**8225 Verkeerde parameters bij BC\_MOVE\_TO\_IO!**

Oorzaak: De machine is voor een meettaster niet geconfigureerd. Verrijdbeweging met de ronde as bij een meettastermodus niet mogelijk.

Hulp: De rondasbeweging verwijderen uit de "verrijdbewegingen".

**8226 Ronde as omschakeling niet toegestaan (MSD instelling)!**

Oorzaak: Aangegeven spil heeft geen ronde as

**8228 Ronde as omschakeling bij bewegende assen niet toegestaan!**

Oorzaak: De ronde as heeft zich bij omschakeling in de spilmodus bewogen.

Hulp: De ronde as voor het omschakelen stoppen.

**8229 Inschakelen spindel bij geactiveerde ronde as niet toegestaan!**

**8230 Programmastart niet toegestaan, aangezien de ronde as niet op spindel is geschakeld!**

**8231 Asconfiguratie (MSD) voor TRANSMIT niet geldig!**

Oorzaak: Transmit aan deze machine niet mogelijk.

**8232 Asconfiguratie (MSD) voor TRACYL niet geldig!**

Oorzaak: Tracyl aan deze machine niet mogelijk.

**8233 As gedurende TRANSMIT/TRACYL niet beschikbaar!**

Oorzaak: Programmering van de ronde as tijdens Transmit/Tracyl niet toegestaan.

**8234 Vrijgave regelaar door SPS tijdens asinterpolatie geblokkeerd!**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Fout met reset wissen en EMCO informeren.

**8235 Interpolatie zonder vrijgave regelaar door SPS!**

zie 8234.

**8236 Activeren TRANSMIT/TRACYL bij bewegende as/spindel niet toegestaan!**

zie 8234.

**8237 Beweging door pool bij TRANSMIT!**

Oorzaak: Doorrijden van de coördinaten X0 Y0 bij Transmit niet toegestaan.

Hulp: Verrijdbeweging wijzigen.

**8238 Voedingsgrens TRANSMIT overschreden!**

Oorzaak: Verrijdbeweging komt te dicht bij de coördinaten X0 Y0. Om een geprogrammeerde voeding te stoppen, moet de max. snelheid van de ronde as overschreden worden.

Hulp: Voeding reduceren. In WinConfig in de MSD-instellingen bij algemene MSD data/ C-as voedingsgrens - de waarde op 0.2 instellen. De voeding wordt dan automatisch in de nabijheid van de coördinaten X0 Y0 gereduceerd.

**8239 DAU heeft 10 V limiet bereikt!**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Software opnieuw starten of opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

**8240 Functie niet toegestaan bij actieve transformatie (TRANSMIT/TRACYL)!**

Oorzaak: Jog en INC-modus tijdens Transmit in X/C en bij Tracyl in de ronde as niet mogelijk.

**8241 TRANSMIT is niet vrijgegeven (MSD)!**

Oorzaak: Transmit aan deze machine niet mogelijk.

**8242 TRACYL is niet vrijgegeven (MSD)!**

Oorzaak: Tracyl aan deze machine niet mogelijk.

**8243 Ronde as niet toegestaan bij actieve transformatie!**

Oorzaak: Programmering van de ronde as tijdens Transmit/Tracyl niet toegestaan.

**8245 TRACYL Radius = 0!**

Oorzaak: Bij de keuze van Tracyl werd een radius van 0 gebruikt.

Hulp: Radius corrigeren



**8246 Offsetafstemming in deze toestand niet toegestaan!**

zie 8239.

**8247 Offsetafstemming: MSD bestand kan niet worden geschreven!****8248 Cyclisch bewakingsalarm!**

Oorzaak: Communicatie met het machinetoetsenbord onderbroken.

Hulp: Software opnieuw starten of opnieuw installeren, fout aan EMCO melden.

**8249 Asstilstandbewaking - Alarm!**

zie 8239.

**8250 Spindel as niet in ronde as modus!**

zie 8239.

**8251 Stijging bij G331/G332 ontbreekt!**

Oorzaak: Schroefdraadstijging foutief of de start- en doelcoördinaten identiek

Hulp: Schroefdraadhoogte programmeren.  
Doelcoördinaten corrigeren.

**8252 Meer dan één of geen lineaire as bij G331/G332 geprogrammeerd!**

Hulp: Slechts een lineaire as programmeren.

**8253 Toerentalwaarde bij G331/G332 en G96 ontbreekt!**

Oorzaak: Geen snijsnelheid geprogrammeerd.

Hulp: Snijsnelheid programmeren.

**8254 Waarde voor verplaatsing schroefdraadstartpunt ontbreekt!**

Oorzaak: Verplaatsing van schroefdraad niet in bereik 0 tot 360°.

Hulp: Verplaatsing van schroefdraad corrigeren.

**8255 Referentiepunt ligt buiten het geldige bereik (SW eindschakelaar)!**

Oorzaak: Referentiepunt werd buiten de software-eindschakelaar gedefinieerd.

Hulp: Referentiepunten in WinConfig corrigeren.

**8256 Te laag toerental voor G331!**

Oorzaak: Tijdens het schroefdraadboren is het spiltoerental gedaald. Event. werd een verkeerde stijging gebruikt of de cilindervormige boring is niet juist.

Hulp: Schroefdraadhoogte corrigeren. Diameter van de cilindrische boring aanpassen.

**8257 Real time module actief of PCI-kaart niet gevonden!**

Oorzaak: ACC kon niet juist gestart worden of de PCI-kaart in ACC niet herkend.

Hulp: Fout aan EMCO melden.

**8258 Fout bij de allocatie van Linuxgegevens!**

zie 8239.

**8259 Verkeerde volgschroefdraad!**

Oorzaak: Bij een schroefdraadreeks werd een pakket zonder schroefdraad G33 geprogrammeerd.

Hulp: Programma corrigeren.

**8260 Wissel van de hoofdas binnen de schroefdraadreeks !**

Oorzaak: Treedtop wanneer bij de draad-langscyclus de draaduitloop dusdanig ingesteld is dat het met de vereiste remweg niet mogelijk is om het doelpunt te bereiken.

Oplossing: De uitloop moet minstens zo groot zijn als de spoed. Als de draadspoed van een schroefdraadreeks bij wisseling van de leidende as te groot is, treedt deze fout eveneens op.

**8261 Geen geldige volgschroefdraad binnen de schroefdraadreeks!**

Oorzaak: Volgschroefdraad werd bij een schroefdraadreeks niet geprogrammeerd, het aantal moet met de voorheen gedefinieerde in SETTHREADCOUNT() corresponderen.

Hulp: Aantal schroefdraden in de schroefdraadreeks corrigeren, een schroefdraad toevoegen

**8262 Referentiemarkeringen liggen te ver uit elkaar !**

Oorzaak: Instellingen van de lineaire maatstaven verandert, of de lineaire maatstaf defect.

Hulp: Instellingen corrigeren. EMCO contacteren.

**8263 Referentiemarkeringen liggen te dicht bij elkaar !**

zie 8262.

**8265 Geen of ongeldige as bij asomschakeling!**

Oorzaak: Interne fout.

Hulp: Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst.

**8266 Ongeldig gereedschap opgeroepen**

Oorzaak: Het geprogrammeerde gereedschap is niet in magazijn voorzien.

Hulp: Het gereedschapsnummer corrigeren resp. het gereedschap in magazijn bezorgen.

**8267 Afwijking van snelheid te groot**

Oorzaak: De gewenste en werkelijke snelheid van de as verschillen te veel van elkaar.

Hulp: Het programma met een gereduceerde voeding opnieuw beginnen. Als het probleem niet verholpen wordt, contacteer EMCO.

**8269 Toerental van USBSPS stemt niet met ACC overeen**

Oorzaak: USBSPS en ACC hebben verschillende toerentalen opgeslagen.

Hulp: Alarm met de RESET-toets wissen. Bij herhaald verschijnen van de fouten, contacteer EMCO.

**8270 Referentieschakelaar defect**

Oorzaak: De referentieschakelaar schakelde niet binnen het opgegeven bereik.

Oplossing: Alarm met de RESET-toets wissen. Bij herhaald verschijnen van de fout, contacteer EMCO.

**8271 Beladen in afgeschermd positie niet toegestaan**

Oorzaak: Er werd geprobeerd een gereedschap naar een geblokkeerde plaats van het magazijn te zwenken.

Oplossing: Selecteer een vrije, niet-geblokkeerde magazijnplaats en zwenk het gereedschap naar het magazijn.

**8272 PLC-versie komt niet overeen met AC, update noodzakelijk**

Oorzaak: De PLC-versie is te oud om het chaotisch gereedschapsbeheer volledig te ondersteunen.

Oplossing: Voer een update van de PLC uit.

**8273 Spindel overlast**

Oorzaak: De spil werd overbelast en het toerental is tijdens de bewerking ingezakt (op de helft van het nominale toerental gedurende meer dan 500 ms).

Oplossing: Alarm met de RESET-toets wissen. Wijzig de snijgegevens (toevoer, toerental, aanzet).

**8274 Alvorens te beladen gereedschap aanmaken**

Oorzaak: Om een gereedschap in de spil te kunnen overnemen, moet het gereedschap eerst in de gereedschappenlijst worden gedefinieerd.

Oplossing: Gereedschap in gereedschappenlijst aanmaken, daarna laden.

**8275 Absoluut-gever kon niet uitgelzen worden**

Oorzaak: De positie van een absolute-waarde-encoder kon niet worden gelezen.

Oplossing: Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**8276 Absolute as buiten bereik**

Oorzaak: Een as met absolute-waardegever bevindt zich buiten het geldige verplaatsingsgebied.

Oplossing: Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**8277 Fout actief bij Sinamics-aandrijfpakket**

Oorzaak: Fout in Sinamics-aandrijvingen.

Oplossing: Machine uit- en weer inschakelen. Als de fout opnieuw optreedt, contacteer de EMCO-klantendienst.

**8278 Besturing niet compatibel met Acpn-box**

Oorzaak: De gebruikte WinNC-besturing is niet compatibel met de ACpn-machine.

Oplossing: Installeer een met de Acpn compatibele WinNC-besturing.

**8279 Openen van ACS bestand niet mogelijk**

Oorzaak: De verbinding tussen Acpn en CU320 werd onderbroken.

Oplossing: Machine uit- en inschakelen. Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst als de fout herhaaldelijk verschijnt.

**8280 Reference point in setting data not equivalent with machine data, please check!**

Oorzaak: Het in de AC-instelgegevens van de machine opgeslagen referentiepunt komt niet overeen met het referentiepunt in de machinegegevens (ACC\_MSD).

Oplossing: Meet het referentiepunt van alle assen opnieuw op en voer het in EMConfig in.

**8705 Voedingscorrectie ontbreekt, REPOS wordt niet uitgevoerd**

Oorzaak: Het REPOS-commando wordt niet uitgevoerd omdat de feed-override op 0% staat.

Oplossing: Wijzig de feed-override en start REPOS opnieuw.

**8706 Gereedschapsortering actief**

Oorzaak: De gereedschappen worden bij chaotisch gereedschappenbeheer opnieuw gesorteerd om niet-chaotische werking mogelijk te maken (gereedschap 1 naar plaats 1, gereedschap 2 naar plaats 2, enz.).

Oplossing: Wacht tot het sorteren voltooid is. De melding wordt door de besturing automatisch gewist.

**8707 Nieuwe besturing - Gereedschapstabel controleren**

Oorzaak: De besturing werd verwisseld bij actief chaotisch gereedschappenbeheer.

Oplossing: Controleer de gereedschappen- en plaatstabel om het alarm te wissen.

**8708 Beëindigen met ingeschakelde hulpaandrijving niet mogelijk**

Oorzaak: Er werd geprobeerd de besturing te beëindigen hoewel de hulpaandrijvingen nog ingeschakeld zijn.

Oplossing: Schakel de hulpaandrijvingen uit en beëindig vervolgens de besturing.

**8710 Communicatie naar aandrijving wordt opgebouwd**

Oorzaak: De Acpn brengt de verbinding met de Sinamics-aandrijvingen tot stand.

Oplossing: Wacht tot de verbinding tot stand gebracht is.

**8712 JOGGEN IN X EN C GEDURENDE  
TRANSMIT GEDE-ACTIVEERD**

Oorzaak: Bij actieve kopvlaktransformatie is joggen in de X- en C-as niet mogelijk.

**22000 Verandering van aandrijfniveau niet toegestaan**

Oorzaak: De wisseling van een overbrengingstrap bij ingeschakelde spil.

Hulp: Spil stoppen en het wisselen van een overbrengingstrap uitvoeren.

**22270 Toerental/Voeding (schroefdraad)**

Oorzaak: Schroefdraadhoogte te groot / foutief, voeding bij schroefdraad bereikt de 80 % ijlgang

Hulp: Programma corrigeren, kleinere hoogte (stijging) of kleiner toerental bij de schroefdraad

**200000 tot 300000 zijn aandrijvingsspecifieke alarmen en treden alleen op in combinatie met het alarm "8277 Sinamics fout".**

Voor alle niet-vermelde alarmen kunt u contact opnemen met de EMCO-klantendienst.

**201699 - SI P1 (CU): Shutdown path must be tested**

Oorzaak: Een test van de uitschakelpaden is vereist. De machine blijft verder bedrijfsklaar.

Oplossing: De test wordt automatisch uitgevoerd wanneer de WinNC-besturing opnieuw wordt gestart.

**2035014 TM54F: Teststop required**

Oorzaak: Een teststop is noodzakelijk.

Oplossing: WinNC beëindigen en opnieuw starten. Bij het opnieuw opstarten van WinNC wordt de test automatisch uitgevoerd.

## De meldingen van as-controle

### 8700 Vóór programmastart REPOS in alle assen uitvoeren

Oorzaak: De assen werden na het stoppen van het programma met een handwiel, resp. met de Jog toetsen verreden, en er werd verzocht het programma verder te laten lopen.

Hulp: Voor een nieuwe programmastart met "REPOS" de assen opnieuw aanrijden aan de contour.

### 8701 Geen NC Stop tijdens offsetafstemming

Oorzaak: De machine voert juist een automatische offsetafstemming uit. Gedurende deze tijd is een NC Stop niet mogelijk.

Hulp: Wacht tot de offset-afstemming voltooid is en stop daarna het programma met NC-stop.

### 8702 Geen NCStop tijdens recht aanlooptraject na regelvoorloop

Oorzaak: De machine beëindigt op het ogenblik een regelvoorloop en loopt erbij de laatst geprogrammeerde positie aan. Ondertussen is er geen NC-stop mogelijk.

Hulp: Wacht tot de positie aangelopen wordt en stop daarna het programma met NC-stop.

### 8703 Dataregistratie klaar

Oorzaak: De dataregistratie werd voltooid en de datarecord.acp werd in de installatie-index gekopieerd.

### 8705 Voedingscorrectie ontbreekt, REPOS wordt niet uitgevoerd

Oorzaak: Het REPOS-commando wordt niet uitgevoerd omdat de feed-override op 0% staat.

Oplossing: Wijzig de feed-override en start REPOS opnieuw.

### 8706 Gereedschapsortering actief

Oorzaak: De gereedschappen worden bij chaotisch gereedschappenbeheer opnieuw gesorteerd om niet-chaotische werking mogelijk te maken (gereedschap 1 naar plaats 1, gereedschap 2 naar plaats 2, enz.).

Oplossing: Wacht tot het sorteren voltooid is. De melding wordt door de besturing automatisch gewist.

### 8707 Nieuwe besturing - Gereedschapstabel controleren

Oorzaak: De besturing werd verwisseld bij actief chaotisch gereedschappenbeheer.

Oplossing: Controleer de gereedschappen- en plaatstabel om het alarm te wissen.

### 8708 Beëindigen met ingeschakelde hulpaandrijving niet mogelijk

Oorzaak: Er werd geprobeerd de besturing te beëindigen hoewel de hulpaandrijvingen nog ingeschakeld zijn.

Oplossing: Schakel de hulpaandrijvingen uit en beëindig vervolgens de besturing.

### 8709 Om te beladen gereedschap in spindel inspannen

Oorzaak: Bij het laden moet een gereedschap fysiek in de spil voorhanden zijn.

Oplossing: Gereedschap in de spil opspannen. De melding verdwijnt.

## Besturingsalarmen 2000 - 5999

Deze alarmen worden door de software geactiveerd.

**Fagor 8055 TC/MC**  
**Heidenhain TNC 426**  
**CAMConcept**  
**EASY CYCLE**  
**Sinumerik for OPERATE**  
**Fanuc 31i**  
**Emco WinNC for Heidenhain TNC640**

### 2000 Neergaande beweging ontbreekt

Oorzaak: Geen beweging na het uitschakelen van de snijradiuscompensatie in het actuele niveau.

Hulp: Vertrekbeweging in het actuele niveau na het uitschakelen van de snijradiuscompensatie invoegen.

### 2001 G40 ontbreekt

Oorzaak: De snijradiuscompensatie werd niet uitgeschakeld.

Hulp: De snijradiuscompensatie uitschakelen.

### 2300 Tracyl zonder bijbehorende ronde as niet mogelijk

Oorzaak: Machine heeft waarschijnlijk geen ronde as.

### 3000 Voedingsas manueel naar positie %s rijden

Hulp: De as manueel naar de gewenste positie rijden.

### 3001 Gereedschap T%*s* ophalen!

Oorzaak: In het NC-programma werd een nieuw gereedschap geprogrammeerd.

Oplossing: Het vereiste gereedschap op de machine inspannen.

### 4001 Gleufbreedte te gering

Oorzaak: De gereedschapsradius is te groot voor de te frezen gleuf.

### 4002 Gleufbreedte te gering

Oorzaak: De gleuflengte is te klein voor de te frezen gleuf.

### 4003 Lengte is nul

Oorzaak: Gleuflengte, gleufbreedte, taplengte, tapbreedte zijn gelijk aan nul.

### 4004 Gleuf is te breed

Oorzaak: De geprogrammeerde gleufbreedte is groter dan de gleuflengte.

### 4005 Diepte is nul

Oorzaak: Geen verwerking is bezig, omdat er geen effectieve aanvoerbeweging gedefinieerd werd.

### 4006 Hoekstraal te groot

Oorzaak: De hoekradius is voor de gleufgrootte te groot .

### 4007 Streefdiameter te groot

Oorzaak: Restmateriaal (streefdiameter - diameter van de voorboring)/2 is groter dan de diameter van het gereedschap.

### 4008 Streefdiameter te klein

Oorzaak: De gereedschapsdiameter voor de geplande boring is te groot.

Hulp: Streefdiameter vergroten, een kleinere frees gebruiken.

### 4009 Lengte te gering

Oorzaak: Breedte en lengte moeten groter zijn dan tweemaal gereedschapsradius.

### 4010 Diameter kleiner dan of gelijk aan nul

Oorzaak: Gleufdiameter, tapdiameter enz. mag niet nul zijn.

**4011 Diameter onbewerkt deel te groot**

Oorzaak: De diameter van de afgewerkte gleuf moet groter zijn dan de diameter van de voorbewerkte gleuf.

**4012 Diameter onbewerkt deel te klein**

Oorzaak: De diameter van de afgewerkte tap moet kleiner zijn dan de diameter van de voorbewerkte tap.

**4013 Starthoek gelijk eindhoek**

Oorzaak: Starthoek en eindhoek voor boorpatroon zijn identiek.

**4014 Gereedschapstraal 0 niet toegestaan**

Oorzaak: Gereedschap met radius nul niet toegestaan.

Hulp: Een geldig gereedschap kiezen.

**4015 Geen buitencontour gedefinieerd**

Oorzaak: De in de cyclus aangegeven contourgegevens werden niet gevonden.

**4017 Gereedschapsradius te groot**

Oorzaak: Voordegeprogrammeerde bewerking werd er een te groot gereedschap gekozen. De verwerking is daardoor niet mogelijk.

**4018 Planeermaat mag niet 0 zijn**

Oorzaak: Er werden planeerafwerkingen zonder planeermaat geprogrammeerd.

**4019 Te veel iteraties**

Oorzaak: De contourdefinities zijn te complex voor een ruimen cyclus.

Hulp: Contouren vereenvoudigen.

**4020 Ongeldige radiuscorrectie**

Oorzaak: Bij de programmering van een radiuscorrectie is een fout gebeurd.

Hulp: De cyclusparameters controleren.

**4021 Geen evenw. contour berekenbaar**

Oorzaak: De snijradiuscompensatie kon van de besturing niet worden berekend.

Hulp: Geprogrammeerde contour op geldigheid controleren. Event. EMCO contacteren.

**4022 Ongeldige contourdefinitie**

Oorzaak: De geprogrammeerde contour is voor de geselecteerde verwerking niet geschikt.

Hulp: Geprogrammeerde contour controleren.

**4024 Contourdefinitie ontbreekt**

Oorzaak: De in de cyclus aangegeven contourgegevens werden niet gevonden.

**4025 Interne berekeningsfout**

Oorzaak: Bij de berekening van de cyclusbewegingen is een onvoorziene fout opgetreden.

Hulp: Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst.

**4026 Planeermaat te groot**

Oorzaak: De gedeeltelijke planeermaat (voor meerdere planeerbewerkingen) is groter dan de totale planeermaat.

Hulp: Planeermaten corrigeren.

**4028 Spoed 0 niet toegestaan**

Oorzaak: De schroefdraad werd met een hoogte van nul geprogrammeerd.

**4029 Ongeldige bewerkingsmodus**

Oorzaak: Interne fout (ongeldige bewerkingsmodus voor de schroefdraad)

**4030 Functie niet ondersteund**

Oorzaak: Voorfrezen met de eilanden is nog niet geïmplementeerd.

Hulp: Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst.

**4031 Waarde niet toegestaan**

Oorzaak: Er werd een ongeldige richting van vrijlopen bij binnen uitboren geprogrammeerd.

**4032 Toevoer moet gedefinieerd zijn**

Oorzaak: Voor de geprogrammeerde cyclus werd geen aanvoerbeweging gedefinieerd.

**4033 Straal/afkanting te groot**

Oorzaak: Radius resp. fase kunnen niet worden ingevoegd in de geprogrammeerde contour.

Hulp: Radius resp. fase verkleinen.

**4034 Diameter te groot**

Oorzaak: Het geprogrammeerde startpunt en de bewerkingsdiameter zijn tegensprekend.

**4035 Diameter te klein**

Oorzaak: Het geprogrammeerde startpunt en de bewerkingsdiameter zijn tegensprekend.

**4036 Ongeldig bewerkingsprogramma**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst.

**4037 Ongeldig bewerkingstype**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst.

**4038 Ongeldige subcyclus**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst.

**4039 Afronding niet mogelijk**

Oorzaak: De geprogrammeerde radius is in strijd met de overige cyclusparameters.

**4042 Ongeldige gereedschapsbreedte**

Oorzaak: De gereedschapsbreedte voor de scheidingscyclus moet gedefinieerd zijn.

**4043 Insteekbreedte te gering**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst.

**4044 Afstand niet gedefinieerd**

Oorzaak: Afstand van het meervoudig insteken mag geen nul zijn.

**4045 Type bewerkingmaat ongeldig**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst.

**4046 Ongeldig toerental**

Oorzaak: Toerental moet anders dan nul zijn.

**4047 Ongeldig eindpunt**

Oorzaak: Het geprogrammeerde eindpunt is in strijd met de overige cyclusdefinities.

**4048 Gereedschapsnede te smal**

Oorzaak: Gereedschapsnede is te smal voor de geprogrammeerde insteek.

**4050 Ongeldige afstand**

Oorzaak: De boorpatronen stemmen niet overeen met de geselecteerde afstand.

**4052 Bewerkingsmodus niet mogelijk**

Oorzaak: Fout in de definitie van het boorpatroon. Aantal boringen tegenstrijdig.

**4053 Ongeldig startpunt**

Oorzaak: Interne fout

Hulp: Informeer a.u.b. de EMCO klantendienst.

**4055 Ongeldige bewerkingsrichting**

Oorzaak: Bewerkingsrichting tegenstrijdig met de overige cyclusdefinities.

**4057 Binnendringhoek te groot**

Oorzaak: Binnendringhoek moet tussen 0 en 90 gr. liggen.

**4058 Afkanting te groot**

Oorzaak: De geprogrammeerde fase is voor de afkantingscyclus te groot.

**4062 Straal/afkanting te klein**

Oorzaak: Radius resp. fase kunnen met de actuele gereedschapsradius niet worden verwerkt.

**4066 Ongeldige freesverplaatsing**

Oorzaak: De stapwijdte moet groter dan nul zijn.

**4069 Ongeldige hoekwaarde**

Oorzaak: Hoek met nul graad niet toegestaan.

**4072 Aanvoer te klein**

Oorzaak: Voor de cyclus werd een aanvoerbeweging gekozen die tot een te lange verwerkingstijd leidt.

**4073 ongeldige vrijloophoek**

Oorzaak: De voor het gereedschap aangegeven vrijloophoek kan niet worden verwerkt.

Hulp: Vrijloophoek voor het gereedschap corrigeren.

**4074 Contourbestand niet gevonden**

Oorzaak: De in de cyclus aangegeven contourgegevens werden niet gevonden.

Hulp: Selecteer a.u.b. de contourgegevens voor de betreffende cyclus.

**4075 Gereedschap te breed**

Oorzaak: Het gereedschap is voor het geprogrammeerde insteken te breed.

**4076 Schommelend aanvoeren niet mogelijk (startbeweging te kort)**

Oorzaak: De eerste beweging van de contour is korter dan de tweevoudige gereedschapsradius en kan daardoor niet gebruikt worden voor de slingerende aanvoerbeweging.

Hulp: De eerste beweging van de contour verlengen.

**4077 Verkeerd gereedschapstype bij steekcyclus ingegeven**

Oorzaak: Het verkeerde gereedschapstype werd in de steekcyclus gebruikt.

Oplissing: Gebruik in steekcyclus uitsluitend in- of afsteekgereedschappen.

**4078 Radius van de helix te klein**

Oorzaak: De spoed van de helix is kleiner dan of gelijk aan 0.

Oplossing: De radius groter dan 0 programmeren.

**4079 Stijging van de helix te klein**

Oorzaak: De radius van de helix is kleiner dan of gelijk aan 0.

Oplossing: De spoed groter dan 0 programmeren.

**4080 Radius van de helix c.q. van het gereedschap te groot**

Oorzaak: De helicale aanrijding kan met de geselecteerde gegevens voor de helix en de actuele gereedschapsradius niet zonder contourinbreuk worden uitgevoerd.

Oplossing: Een gereedschap met een geringere radius gebruiken of de radius van de helix verminderen.

**4200 Terugbeweging ontbreekt**

Oorzaak: Geen beweging na het uitschakelen van de snijradiuscompensatie in het actuele niveau.

Hulp: Vertrekbeweging in het actuele niveau na het uitschakelen van de snijradiuscompensatie invoegen.

**4201 G40 ontbreekt**

Oorzaak: De snijradiuscompensatie werd niet uitgeschakeld.

Hulp: De snijradiuscompensatie uitschakelen.

**4202 SRK heeft minstens drie bewegingen nodig**

Oorzaak: De snijradiuscompensatie heeft minstens 3 bewegingen in het actuele niveau nodig om de snijradiuscompensatie te berekenen.

**4203 Aanloopbeweging niet mogelijk**

Oorzaak: Er kon geen aanloopbeweging berekend worden.

**4205 Terugbeweging niet mogelijk**

Oorzaak: Er kon geen vertrekbeweging berekend worden.

**4208 SRK-curve kon niet worden berekend**

Oorzaak: De snijradiuscompensatie kon voor de geprogrammeerde contour niet worden berekend.

**4209 SRK-curve kon niet worden berekend**

Oorzaak: De snijradiuscompensatie kon voor de geprogrammeerde contour niet worden berekend.

**4210 Wisselen van niveau tijdens ingeschaalde SRK niet toegestaan**

Oorzaak: Het geprogrammeerde niveau kan tijdens de snijradiuscompensatie niet worden gewijzigd.

Hulp: Niveauwisseling tijdens de snijradiuscompensatie elimineren.

**4211 Flessenhals herkend**

Oorzaak: Bij de berekening van de radiuscorrectie zijn enkele delen van de contour weggevalen omdat een te grote frees werd gebruikt.

Oplossing: Gebruik een kleinere frees om de contour volledig af te werken.

**4212 Opdeling gedurende aanloopbeweging meermaals geprogrammeerd**

Oorzaak: Na de aanrijbeweging werd een tweede aanzet geprogrammeerd zonder vooraf naar het werkvlak te gaan.

Oplossing: Programmeer eerst een verplaatsing naar het werkvlak voor u een tweede aanzet programmeert.

**5000 Boring nu manueel uitvoeren****5001 Contour overeenkomstig vrijloophoek gecorrigeerd**

Oorzaak: De geprogrammeerde contour werd aan de geprogrammeerde vrijloophoek aangepast. Het restmateriaal, die met dit gereedschap niet kan worden bewerkt, blijft eventueel over.

**5500 3D simulatie: interne fout**

Oorzaak: Interne fout in de 3D-simulatie.

Oplossing: Software opnieuw starten of indien nodig fout aan EMCO klantendienst melden.

**5502 3D Simulation: gereedschapsplaats ongeldig**

Oorzaak: Gereedschapsplaats op de gebruikte machine niet voorhanden.

Oplossing: Gereedschapsoproep corrigeren.



**5503 3D simulatie: spanmiddel wegens definitie van onbewerkt deel ongeldig**

Oorzaak: Afstand kopvlak van het onafgewerkte deel tot de spanklauwen is groter dan de lengte van het onafgewerkte deel.

Oplossing: Afstand aanpassen.

**5505 3D simulatie definitie onbewerkt deel ongeldig**

Oorzaak: Onplausibiliteit in de geometrie van het onafgewerkte deel (bijv. uitzetting in een as kleiner dan of gelijk aan 0, binnendiameter groter dan buitendiameter, contour van onafgewerkt deel niet gesloten, ...).

Oplossing: Geometrie van onafgewerkt deel corrigeren.

**5506 3D simulatie: STL-bestand van spanmiddel heeft autom. overlappingen**

Oorzaak: Fout in de beschrijving van het spanmiddel.

Oplossing: Bestand corrigeren.

**5507 3D simulatie: Beweging door pool bij TRANSMIT!**

Oorzaak: Verrijdbeweging komt te dicht bij de coördinaten X0 Y0.

Oplossing: Verrijdbeweging wijzigen.



# I: Steuerungsalarme Fanuc 31i

## Steuerungsalarme 0001 - 88000

Diese Alarmer werden von der Steuerung ausgelöst. Es sind dies die selben Alarmer, wie sie an der Fanuc 31i Steuerung auftreten würden.

### 0006 UNZUL. MINUSZEICHEN

**Erklärung:** Unzulässiges Minuszeichen (-) in einem NC-Befehlswort oder einer Systemvariablen.

### 0010 UNZUL. G-CODE

**Erklärung:** Unzulässiger G-Code befohlen. Der Parameter für Einstechen mit kontinuierlicher Kreisbewegung ist nicht wirksam. Das Aktivierungssignal für Einstechen mit kontinuierlicher Kreisbewegung ist "0".

### 0011 VORSCHUB NULL (SOLLW)

**Erklärung:** Die mit F-Code programmierte Vorschubgeschwindigkeit ist 0. Der für den S-Code gegebene F-Code im Befehl für Gewindebohren ohne Ausgleichsfutter ist extrem klein. Das Werkzeug kann die programmierte Steigung nicht ausführen. Während Einstechen mit kontinuierlicher Kreisbewegung ist ein falscher Q- oder F-Wert spezifiziert, oder der Begrenzungswert für die Beschleunigung für kontinuierliche Kreisbewegung in Parameter Nr. 3490 ist ungültig.

### 0030 UNZUL. KORR-NUMMER

**Erklärung:** Unzul. Korrekturnummer spezifiziert. Alarm tritt auch auf, wenn bei Wz-Korrekturspeicher B die Zahl der Wz-Form-Korrekturen die maximale Zahl der Wz-Korrektursätze überschreitet.

### 0045 ADR. Q (G73/G83) NICHT GEFUND

**Erklärung:** Im (schnellen) Bohrzyklus mit Späne-Entfernung (G73 bzw. G83) ist der Betrag der einzelnen Bohrschritte an Q nicht angegeben oder Q0. Programm korrigieren.

### 0051 FEHLENDE BEWEG NACH FAS/RND

**Erklärung:** Unzulässige Bewegung oder Verfahrensbetrag im Satz nach Anfasen oder Verrunden. Programm korrigieren.

### 0055 VERFAHRBETR. FEHLT IN FAS/RND

**Erklärung:** Im Satz für Anfasen/Verrunden ist die Weg kleiner als der Betrag der Fase bzw. Rundung. Programm korrigieren.

### 0061 KEIN P- O. Q-BEFEHL IM ZYKLUSWIEDERHOLUNGS-SATZ

**Erklärung:** Die Adresse P oder Q fehlt im Befehl für einen Mehrfach-Wiederhol-Zyklus (G70/G71/G72/G73).

### 0063 KEIN SATZ MIT ANGEGEBENER SATZ-NUMMER GEFUNDEN

**Erklärung:** Die Satznummer an der Adresse P oder Q im Befehl für einen Mehrfach-Wiederhol-Zyklus (G70, G71, G72 oder G73) wird nicht gefunden.

### 0077 VERSCHACHT-FHL U/MAKROPROG

**Erklärung:** Es sind insgesamt mehr Unterprogramm- und Makroaufrufe befohlen als zulässig. Weiterer Unterprogrammaufruf während Unterprogrammaufruf aus externem Speicher

### 0114 UNZUL. AUSDRUCKSFORMAT

**Erklärung:** Formatfehler in einem Ausdruck einer Kundenmakro-Anweisung. Das Parameter-Lochstreifenformat ist fehlerhaft.

### 0115 UNZUL. VARIABLEN-NUMMER

**Erklärung:** Eine lokale, globale oder Systemvariable in einem Kundenmakro enthält eine ungültige Nummer. In der Funktion "EGB-Achse ausblenden" (G31.8) ist eine nicht existierende Kundenmakro-Variablennummer angegeben. Oder die Anzahl der Kundenmakro-Variablen zum Speichern von Sprungpositionen reicht nicht aus. Hochgeschwindigkeits-Zyklusbearbeitung sind falsch. In folgenden Fällen wird der Alarm ausgelöst:  
 1) Der spezifizierten Aufruf-Bearbeitungszyklus-Nummer entsprechende Programmkopf fehlt.  
 2) Der Wert der Zyklusverbindungsinformationen liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (0 bis 999).  
 3) Die Anzahl der Datenelemente im Programm-

kopf liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (1 bis 65535).

4) Die Speicherstartdaten-Variablennummer der ausführbaren Daten liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (#20000 bis #85535/#200000 bis #986431/#2000000 bis #3999999).

5) Die Speicherenddaten-Variablennummer der ausführbaren Daten liegt außerhalb des zulässigen Bereichs (#85535/#986431/#3999999).

6) Die Speicherstartdaten-Variablennummer der ausführbaren Daten ist die gleiche Variablennummer, die vom Programmkopf verwendet wird.

#### **0116 SCHREIB-GESCH. VARIABLE**

**Erklärung:** In einem Kundenmakro sollte auf der linken Seite eines Ausdrucks eine Variable verwendet werden, die nur auf der rechten Seite stehen darf.

#### **0128 UNZULÄSSIGE MAKRO-SATZNUMMER**

**Erläuterung:** Die angegebene Satznummer wurde bei der Satznummernsuche nicht gefunden. Die in GOTO-- und M99P-- als Sprungziel angegebene Satznummer wurde nicht gefunden.

#### **0175 UNZUL. ACHSE G07.1**

**Erklärung:** Achse, mit der keine zylindrische Interpolation möglich ist. Mehrere Achsen in einem G07.1-Satz. Zylindrische Interpolation soll für eine Achse beendet werden, die sich nicht in diesem Modus befindet.

Die Achse für zylindrische Interpolation im Parameter 1022 nicht auf 0, sondern auf 5, 6 oder 7 (Parallelachse) setzen, um den Bogen mit der Rotationsachse (ROT-Parameter 1006#1 auf 1, der Parameter 1260 ist eingerichtet) zu beschreiben.

#### **0310 DATEI NICHT GEFUNDEN**

**Erklärung:** Die Datei wurde beim Unterprogramm- oder Makroaufruf nicht gefunden.

#### **0312 UNZUL. BEFEHL BEI DIREKTER ZEICHNUNGSMASS-PROGRAMMIERUNG**

**Erklärung:** Unzulässiges Befehlsformat für Direkte Zeichnungsmaßprogrammierung. Bei der Direkten Zeichnungsmaßprogrammierung wurde ein unzulässiger G-Code benutzt.

Zwischen zwei Befehlen zur Direkten Zeichnungsmaßprogrammierung stehen zwei oder mehr Sätze ohne Verfahrbefehl. Komma in Direkter Zeichnungsmaßprogrammierung, obwohl Kommas nicht verwendet werden dürfen (Bit 4 von Parameter Nr. 3405 = 1).

#### **1330 UNZUL. SPINDEL-NUMMER**

**Erklärung:** Spindelnummer höher als die Anzahl gesteuerter Spindeln beim Laden von Parametern oder Steigungsfehler-Kompensationsdaten von Lochstreifen oder mit G10.

#### **1960 ZUGRIFFFEHLER(MEMORY CARD)**

**Erklärung:** Unzul. Memory Card Zugriff. Dieser Alarm wird auch beim Lesen ausgelöst, wenn das Dateende erreicht ist und kein EOR-Code '%' gefunden wird.

#### **3506 FALSCHER BEARB.-BEREICH**

**Erklärung:** Der Bearbeitungsbereich ist ungültig. **Abhilfe:** Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein korrekter Bearbeitungsbereich angegeben wird, damit Teilekontur und Rohteilkontur mit dem Bearbeitungsprofil zusammenpassen.

#### **3507 FALSCHER BEARB.-BEDINGUNG**

**Erklärung:** Die Bearbeitungsbedingungen sind ungültig. **Abhilfe:** Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass normale Bearbeitungsbedingungen wie z.B. Vorschubgeschwindigkeit angegeben werden.

#### **3510 KEIN BEARBEITUNGSSATZ**

**Erklärung:** Es wurde kein Bearbeitungszyklus gefunden. Es wurde kein Bearbeitungsart-Satz gefunden. Es ist nur ein Kontursatz angegeben. **Abhilfe:** Das Bearbeitungsprogramm ändern, z.B. durch Hinzufügen des erforderlichen Bearbeitungsart-Blocks

#### **3514 FALSCHER KONTURDATEN**

**Erklärung:** Die Konturdaten sind ungültig. **Abhilfe:** Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass korrekte Konturdaten angegeben werden.

#### **3516 KEINE NOTWENDIGE ADRESSE**

**Erklärung:** Bei einem Zyklusbearbeitungs-Befehl oder anderen 4-stelligen G-Befehlen wurden erforderliche Argumente nicht eingegeben. **Abhilfe:** Das Bearbeitungsprogramm ändern, z.B. durch Hinzufügen der erforderlichen Argumente.

#### **3530 FALSCHER BEARBEITUNGSART**

**Erläuterung:** Die Spezifikation der Bearbeitungsart ist ungültig. **Abhilfe:** Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine geeignete Bearbeitungsart angegeben wird.

**3531 FALSCHER RUECKKEHRMODUS**

**Erläuterung:** Der Rückkehrmodus ist ungültig.  
**Abhilfe:** Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein geeigneter Rückkehrmodus angegeben wird..

**3533 FALSCHER VERWEILZEIT**

**Erläuterung:** Die Angabe der Verweilzeit ist ungültig.  
**Abhilfe:** Wenn z.B. ein negativer Wert als Verweilzeit eingegeben wurde. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine richtige Verweilzeit angegeben wird.

**3535 FALSCHER GEWINDESTEIFUNG**

**Erklärung:** Die Angabe der Gewindesteigung ist ungültig.  
**Abhilfe:** Wenn z.B. ein negativer Wert als Gewindesteigung eingegeben wurde. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine richtige Gewindesteigung angegeben wird.

**3538 FALSCHER BEARB.-RICHTUNG**

**Erläuterung:** Die Angabe der Bearbeitungsrichtung ist ungültig.  
**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der für Dreh- oder andere Bearbeitungsrichtungen nicht angegeben werden darf. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine zulässige Bearbeitungsrichtung angegeben wird.

**3539 FALSCHER SCHNITTIEFENRICHT.**

**Erklärung:** Die Angabe der Schneidrichtung ist ungültig.  
**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der für Dreh- oder andere Schneidrichtungen nicht angegeben werden darf. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine zulässige Schneidrichtung angegeben wird.

**3541 FALSCHER FASENBETRAG**

**Erläuterung:** Die Angabe des Fasbetrags ist ungültig.  
**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der für Fasen oder andere Fasbeträge nicht zulässig ist, z.B. ein negativer Wert. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Fasbetrag angegeben wird.

**3542 FALSCHES AUSWURFHUB**

**Erklärung:** Die Angabe des Rückzugsbetrags ist ungültig.  
**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der für Fasen oder andere Planflächen-Rückzugsbeträge nicht zulässig ist, z.B. ein negativer Wert. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Rückzugsbetrag angegeben wird.

**3543 FALSCHER DICKE**

**Erläuterung:** Das angegebene Bearbeitungsaufmaß ist ungültig.  
**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der für Taschenfräsen oder andere Bearbeitungsaufmaße nicht zulässig ist, z.B. ein negativer Wert. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiges Bearbeitungsaufmaß angegeben wird.

**3547 FALSCHER SCHNITTIEFENWINK.**

**Erklärung:** Der Bearbeitungswinkel ist ungültig.  
**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der für Taschenfräsen oder andere Bearbeitungswinkel nicht zulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Bearbeitungswinkel angegeben wird.

**3548 FALSCHER ABSTAND**

**Erklärung:** - Das Abstandsmaß ist ungültig.  
**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der für das Abstandsmaß nicht zulässig ist, z.B. ein negativer Wert. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiges Abstandsmaß angegeben wird.

**3551 FALSCHER SCHLICHTNUMMER**

**Erklärung:** - Die Anzahl der Fertigbearbeitungsvorgänge ist ungültig.  
**Abhilfe:** Für die Anzahl der Gewindeschneidvorgänge oder für andere Fertigbearbeitungsvorgänge wurde ein unzulässiger Wert eingegeben, z.B. 0. Das Bearbeitungsprogramm so abändern, dass eine zulässige Anzahl von Fertigbearbeitungsvorgängen angegeben wird.

**3552 FALSCHER ANLAUFEINSTELLUNG**

**Erklärung:** Die Anfahrangabe ist ungültig.  
**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der für Konturbearbeitung oder andere Anläufe nicht zulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine zulässige Annäherung angegeben wird.

**3553 FALSCHER AUSLAUFEINSTELLUNG**

**Erklärung:** Die Rückzugsangabe ist ungültig.  
**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der für Konturbearbeitung oder andere Ausläufe nicht zulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Rückzug angegeben wird.

**3559 FALSCHER RUECKZUGSBETRAG**

**Erklärung:** Der Rückzugsabstand ist ungültig.  
**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der für Dreh- oder andere Rückzugsabstände nicht zulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

### 3575 FALSCHER KONTURTYP

**Erläuterung:** Die Konturart ist ungültig.

**Abhilfe:** Es wurde ein Konturart für einen Kontursatz ausgewählt, die unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine zulässige Konturart angegeben wird.

### 3579 FALSCHER ECKENEINSTELLUNG

**Erläuterung:** Die Angaben zur Eckenverrundung sind ungültig.

**Abhilfe:** Es wurde ein Wert für Eckenverrundung für einen Kontursatz eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

### 3581 FALSCHER NUTBREITE

**Erläuterung:** Die Angabe der Nut-/Einstichbreite ist ungültig.

**Abhilfe:** Es wurde ein Wert für eine Nut-/Einstichbreite eines Kontursatzes eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

### 3582 FALSCHER KONTURRADIUS

**Erläuterung:** Die Angabe des Konturradius ist ungültig.

**Abhilfe:** Es wurde ein Wert für einen Bogenradius eines Kontursatzes eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

### 3584 FALSCHER STEIGUNGSEINST.

**Erläuterung:** Die Angabe der Schrittweite/Teilung ist ungültig.

**Abhilfe:** Es wurde ein Wert für einen Teilungswinkel für einen Kontursatz eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

### 3585 FALSCHER BOHRUNGS-/NUT-NR.

**Erläuterung:** Die Anzahl der Bohrungen/Nuten ist ungültig.

**Abhilfe:** Es wurde ein Wert für die Anzahl der Bohrungen oder Nuten in einen Kontursatz eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

### 3586 DIE KOORDINATENANGABEN SIND UNGÜLTIG

**Erläuterung:** Die Koordinatenangaben sind ungültig.

**Abhilfe:** Es wurde ein Wert für die Koordinaten eines Kontursatzes eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

### 3587 FALSCHER NUTTIEFE

**Erläuterung:** Die Angabe der Nut-/Einstichtiefe ist ungültig.

**Abhilfe:** Es wurde ein Wert für eine Nut-/Einstichtiefe eines Kontursatzes eingegeben, der unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

### 3592 FALSCHER AUSLASSPUNKT

**Erläuterung:** Eine beliebige Kontur ist nicht geschlossen.

**Abhilfe:** Eine beliebige Kontur, die für Planbearbeitung, Taschenfräsen, oder Drehen eingegeben wurde, ist nicht geschlossen. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass eine geschlossene Kontur entsteht, die den gleichen Punkt als Start- und Endpunkt hat.

### 3593 KONTUR NICHT GESCHLOSSEN

**Erläuterung:** Alle Konturelemente einer beliebigen Kontur sind als Teile angegeben.

**Abhilfe:** Alle Konturelemente einer beliebigen Kontur für Drehen sind als "Teile" angegeben. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass die Konturelemente, die realen Rohteilen entsprechen, als "Rohteile" angegeben werden.

### 3594 ALLE KONTURELEM. SIND TEIL

**Erläuterung:** Die Planflächenangaben sind ungültig.

**Abhilfe:** Es wurde ein Wert eingegeben, der als Planfläche bei der Zyklusbearbeitung unzulässig ist. Das Bearbeitungsprogramm so ändern, dass ein zulässiger Wert angegeben wird.

### 5010 DATENSATZENDE

**Erläuterung:** EOR (end of record) Code wurde inmitten eines Satzes angegeben. Der Alarm wird auch erzeugt, wenn das Prozentzeichen am Ende des Programmes gelesen wird.

### 5044 G68 FORMATFEHLER

**Erläuterung:** Fehler im Befehl für dreidimensionale Koordinatenkonvertierung:

- (1) Kein I, J oder K im Befehlssatz für dreidimensionale Koordinatenkonvertierung (ohne die Option "Koordinatendrehung")
- (2) I, J oder K sind im Befehlssatz für dreidimensionale Koordinatenkonvertierung alle 0.
- (3) Kein Drehwinkel R im Befehlssatz für dreidimensionale Koordinatenkonvertierung.

# W: Toebehoorfuncties

## Toebehoorfuncties activeren

Afhankelijk van de machine (Turn/Mill) kan het volgende toebehoren in bedrijf worden genomen:

- Automatische losse kop
- Automatische bankschroef/spanmiddel
- Uitblaasinrichting
- Verdeelapparaat
- Robotica-interface
- Automatische deur
- Win3D-View simulatiesoftware
- DNC-interface

Het toebehoren wordt geactiveerd met EMConfig.

## Robotica-interface

De robotica-interface dient om Concept-machines aan te sluiten op een FMS-/CIM-systeem.

Via de in- en uitgangen van een optionele hardwaremodule kunnen de belangrijkste functies van een Concept-machine worden geautomatiseerd. De volgende functies kunnen via de robotica-interface worden aangestuurd:

- Programma START / STOP
- Deur open / dicht
- Loopbus opspannen / terug
- Spanmiddel open / dicht
- Toevoer STOP

## Automatische deur

Voorwaarden voor bediening:

- De hulpaandrijvingen moeten ingeschakeld zijn.
- De hoofdspil moet stilstaan (M05 of M00) - dit betekent ook dat de uitlooffase van de hoofdspil beëindigd moet zijn (indien vereist wachttijd programmeren).
- De toevoerassen moeten stilstaan.
- De gereedschapskeerinrichting moet stilstaan.

Gedrag bij geactiveerde automatische deur:

Deur openen

De deur kan manueel, via de robotica-interface of de DNC-interface worden geopend.

Bovendien gaat de deur open wanneer in het CNC-programma de volgende commando's worden afgewerkt:

- M00
- M01
- M02
- M30

Deur sluiten:

De deur kan worden gesloten door manuele toetsbediening via de robotica-interface. Sluiten van de deur via de DNC-interface is niet mogelijk.

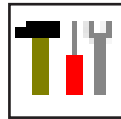
## Win3D-View

Win3D-View is een 3D-simulatie voor draaien en frezen, die als optie bij het product WinNC wordt aangeboden. Grafieksimulaties van CNC-besturingen zijn primair voor de industriële praktijk ontworpen. De schermweergave bij Win3D-View overstijgt de industriële standaard. Gereedschappen, onafgewerkte delen, spanmiddelen en de bewerkingsvolgorde worden realistisch weergegeven. De geprogrammeerde verplaatsingswegen van het gereedschap worden door het systeem gecontroleerd op botsing met spanmiddelen of onafgewerkte delen. Bij gevaar wordt een waarschuwing gegeven. Inzicht in en controle van het productieproces zijn op die manier op het scherm mogelijk.

Win3D-View dient voor de visualisering en voorkomt dure botsingen.

Win3D-View biedt de volgende voordelen:

- Realistische weergave van werkstuk
- Botsingscontrole gereedschap en spanmiddel
- Snedeweergave
- Zoomfuncties en draaien van aanzichten
- Weergave als vast of als draadmodel



## Gereedschapsmodel maken met 3D-ToolGenerator

Met behulp van de 3D-ToolGenerator kunt u bestaande gereedschappen veranderen en nieuwe gereedschappen opmaken (zie hoofdstuk 3D-ToolGenerator).

3D View ToolGenerator

Spiraalboor 2 mm

Geometrie | Algemeen | Machines **1**

Selectie boortype

Boor **2**

Houderdiameter (HD)	<b>3</b> 8.000
Kleur van de houder	192,192,192
Steeldiameter (SD)	2.000
Gereedschapsdiameter (D)	2.000
Hoek (TA)	120.000
Snedelengte (FL)	50.000
Gereedschapslengte (TL)	55.000
Totale lengte (OL)	60.000
Kleur van de snede	0,255,0

**5** Spiraalboor 2 mm **6** Selectie - boor **7** |<< < > >>| **8** Wissen **9** Nieuw **10** Kopiëren

**11** Opslaan **12** 3D aan **13** Soort **14** Beëindigen

EMCO GmbH - V3.05 36/93\* 14:48:52

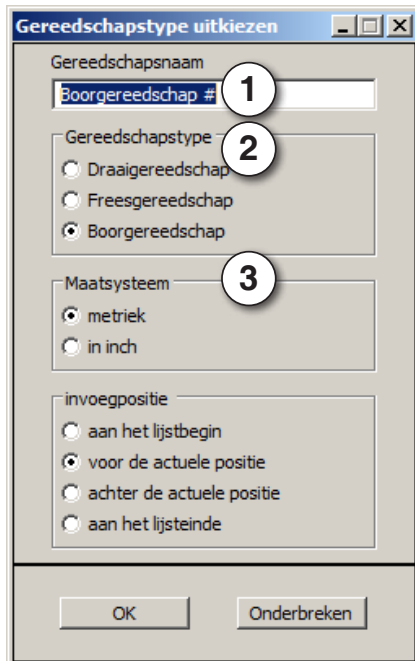
- 1 Registerkaarten voor "Geometrie", "Algemeen" en "Machines" bij boren en frezen alsmede "Plaat", "Houder", "Algemeen" en "Machines" bij draaiers.
- 2 Selectie gereedschaps-type.
- 3 In dit venster kunnen gereedschapafmetingen worden ingevoerd.
- 4 Grafische assistentie voor de bepaling van de afmetingen de gereedschappen.
- 5 Keuze van gereedschappen uit het geselecteerde gereedschaps-type.
- 6 Selectie van het gereedschaps-type (hier: alleen boren) "draaiers", "frezen" of "boren" beperkt de keuze van gereedschappen tot het betreffende type (hier worden alleen boor-gereedschappen opgesomd). "Alle" beperkt de selectie v.d. gereedschappen niet.
- 7 Schakelvlakken om snel te bladeren door de gereedschappen:

- |<< ga naar het eerste gereedschap in de groep
- >>| ga naar het laatste gereedschap in de groep
- < ga één gereedschap in de lijst vooruit
- > ga één gereedschap in de lijst terug

- 8 Schakelvlak voor het wissen van gereedschappen.
- 9 Schakelvlak voor het opmaken van nieuwe gereedschappen
- 10 Schakelvlak voor het kopiëren van gereedschappen
- 11 Schakelvlak voor het opslaan van veranderingen
- 12 Schakelvlak voor de 3D visualisatie.
- 13 Schakelvlak voor het sorteren
- 14 Schakelvlak voor het beëindigen van 3DView gereedschap generator



Nieuw

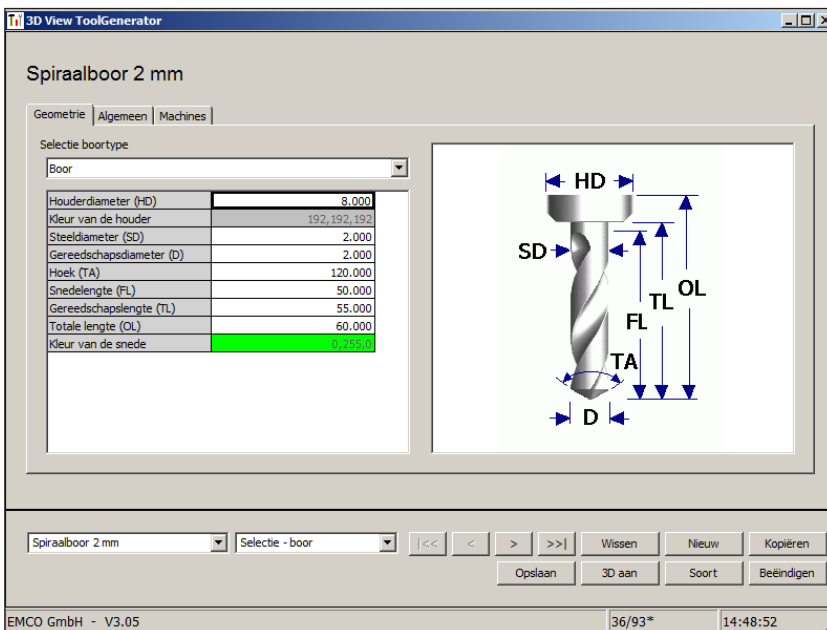


### Nieuw gereedschap opmaken

- Keuze van het gereedschapstype op "Selectie Alle" instellen.
- Op het schakelvlak voor het opmaken van nieuwe gereedschappen drukken.
- Gereedschapsnaam (1), gereedschapstype (2) en maatsysteem (2) kiezen.

OK

- Invoer met "OK" bevestigen.



- Definieer alle gereedschaps-maten.
- Definieer alle gereedschaps-kleuren (zie "Gereedschaps-kleur kiezen").

Opslaan

- Invoer met "Opslaan" bevestigen.

### Gereedschap kopiëren

Kopiëren

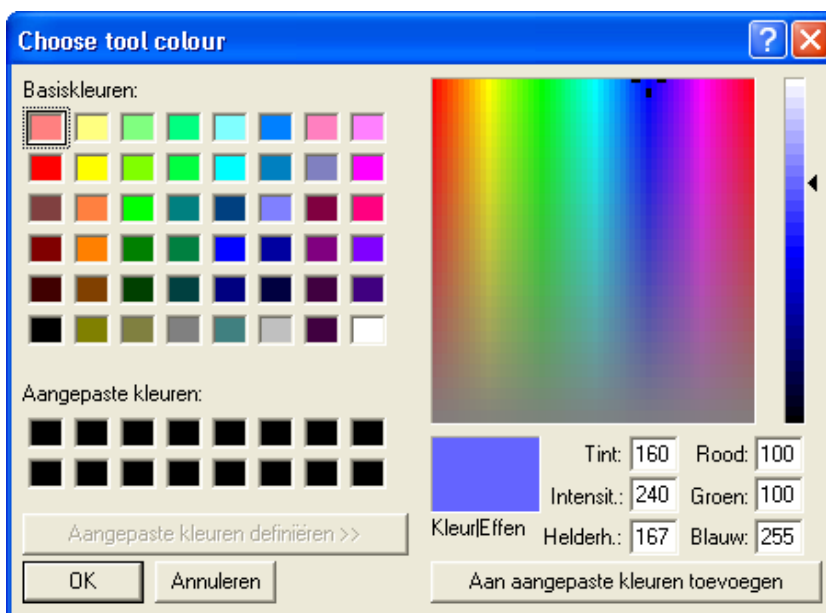
- Het te kopiëren gereedschap oproepen.
- Op het schakelvlak voor het kopiëren van gereedschappen drukken.
- Nieuwe gereedschapsnaam invoeren.
- Invoer met "Opslaan" bevestigen.

### Bestaand gereedschap veranderen

Opslaan

- Het te veranderen gereedschap oproepen.
- Waardes wijzigen.
- Invoer met "Opslaan" bevestigen.

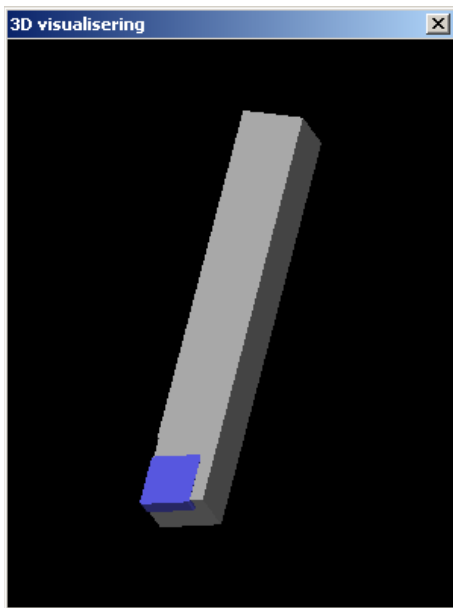
### Gereedschapskleur kiezen



- Dubbel klikken met de muiswijzer in het gekleurde hokje van de gereedschaps-kleur. Nu verschijnt het venster "Gereedschapskleur kiezen".
- Gewenste kleur uitkiezen.

OK

- Invoer met "OK" bevestigen.



3D aan



Strg

### Gereedschap visualiseren

- Op het schakelvlak voor de 3D visualisatie drukken.

### Beeld draaien

Het simulatiebeeld kan op ieder tijdstip naar believen in één vlak worden gedraaid met behulp van de ingedrukte linker muistoets. Voor bewegingen om de Z-as dient men te drukken op "Shift" + linker muistoets + muisbeweging naar rechts of links.

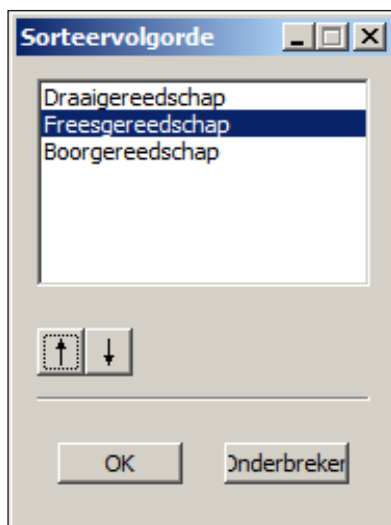
### Zoomen

Met de toets "Ctrl" + linker muistoets + muisbeweging naar boven of beneden kan het gereedschapsimulatiebeeld worden vergroot of verkleind.

### Verschuiven

Druk op de rechter muistoets + muisbeweging in de gewenste richting om het simulatiebeeld traploos te verschuiven.

Soort



OK

### Sorteerfunctie

Met de sorteerfunctie worden de gereedschappen volgens type gerangschikt. Na iedere verandering van de sorteervolgorde wordt de selectie van de gereedschappen geactualiseerd.

- Op het schakelvlak voor het sorteren drukken.

- Nieuwe sorteervolgorde instellen.

- Invoer met "OK" bevestigen.

## DNC-interface

Met de DNC-interface (Distributed Numerical Control) kan de besturing (WinNC) op afstand worden bediend via een softwareprotocol.

De DNC-interface wordt geactiveerd met EMConfig, door TCP/IP of een seriële interface voor de DNC op te geven.

Tijdens de installatie van de besturingssoftware wordt de DNC-interface geactiveerd en geconfigureerd; deze kan achteraf met EMConfig opnieuw worden geconfigureerd.

De DNC-interface creëert een verbinding tussen een overkoepelende computer (productiecomputer, FMS-computer, DNC-hostcomputer enz.) en de stuurcomputer van een NC-machine. Na activering van het DNC-bedrijf staat de DNC-computer (master) in voor de besturing van de NC-machine (client). De totale productiebesturing wordt volledig overgenomen door de DNC-computer. De automatiseringsinrichtingen zoals deur, klauwplaat (-tang), loopbus, koelmiddel enz., kunnen vanuit de DNC-computer worden aangestuurd. De actuele toestand van de NC-machine is aangegeven op de DNC-computer.

De volgende gegevens kunnen via de DNC-interface worden doorgestuurd of geladen:

- NC-start
- NC-stop
- NC-programma's \*)
- Nulpuntverschuivingen \*)
- Gereedschapsgegevens \*)
- RESET
- Verplaatsen naar het referentiepunt
- Periferieaansturing
- Overridegegevens

U kunt de DNC-interface gebruiken met de volgende CNC-besturingstypes:

- SINUMERIK Operate T en M
- FANUC 31i T en M

Meer details over de functie en het DNC-protocol vindt u in de bijgeleverde productdocumentatie.

Als de DNC-interface met TCP/IP wordt gebruikt, wordt op poort 5557 gewacht op binnenkomende verbindingen.

\*) niet voor SINUMERIK Operate en FANUC 31i

# X: EmConfig

**Opmerking:**

De instelmogelijkheden die in EMConfig beschikbaar zijn, zijn afhankelijk van de gebruikte machine en van de besturing.



## Algemeen

EmConfig is een hulpsoftware voor WinNC. Met EmConfig kunnen de instellingen van de WinNC worden veranderd.

De voornaamste instelmogelijkheden zijn:

- Taal van de besturing
- Maatstelsel in mm - inch
- Toebehoren activeren
- Interfaceselectie voor het toetsenbord van de besturing

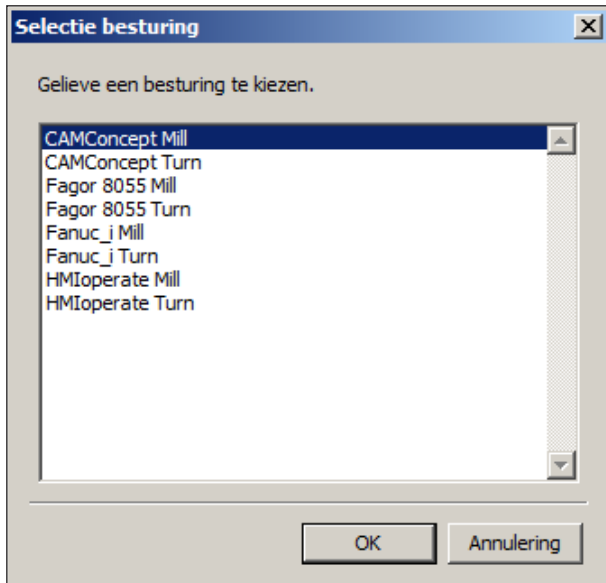
Met EmConfig kunt u ook diagnosefuncties voor de service activeren - daardoor wordt u snel geholpen.



Sommige parameters zijn beveiligd door een wachtwoord (dit om veiligheidstechnische redenen). Deze parameters mogen alleen worden geactiveerd door een technicus die belast is met de inbedrijfstelling of met servicewerkzaamheden.



Icon voor EmConfig



Selectievenster voor besturingstype

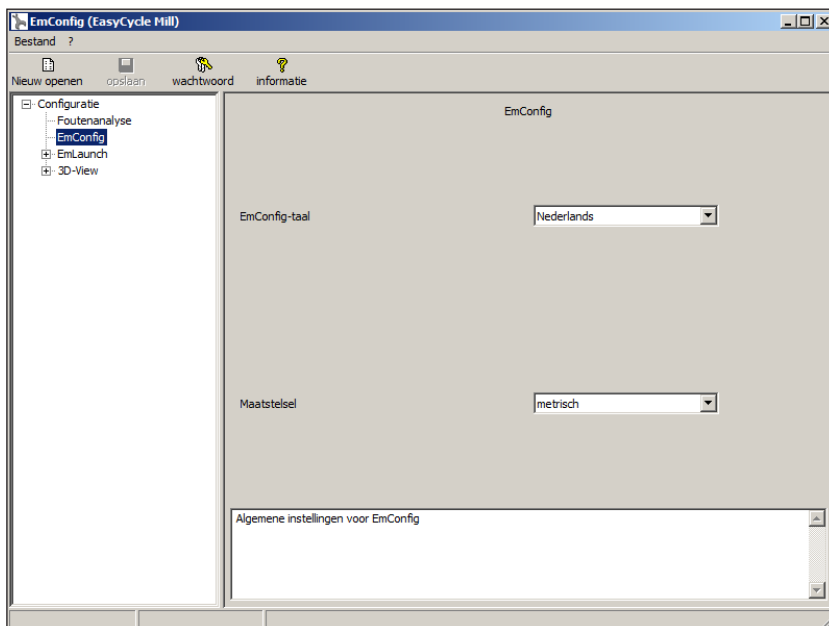
## EmConfig starten

EmConfig openen.

Indien u meerdere besturingstypes heeft geïnstalleerd, verschijnt een selectievenster op het beeldscherm.

Klik op het gewenste besturingstype en op OK. Alle volgende instellingen gelden enkel voor de hier geselecteerde besturing.

Op het beeldscherm verschijnt het venster voor EmConfig.



Taal v.d. EmConfig veranderen

Hier kunt u de EMConfig-taal veranderen. Om de instellingen te activeren, moet het programma opnieuw worden gestart.

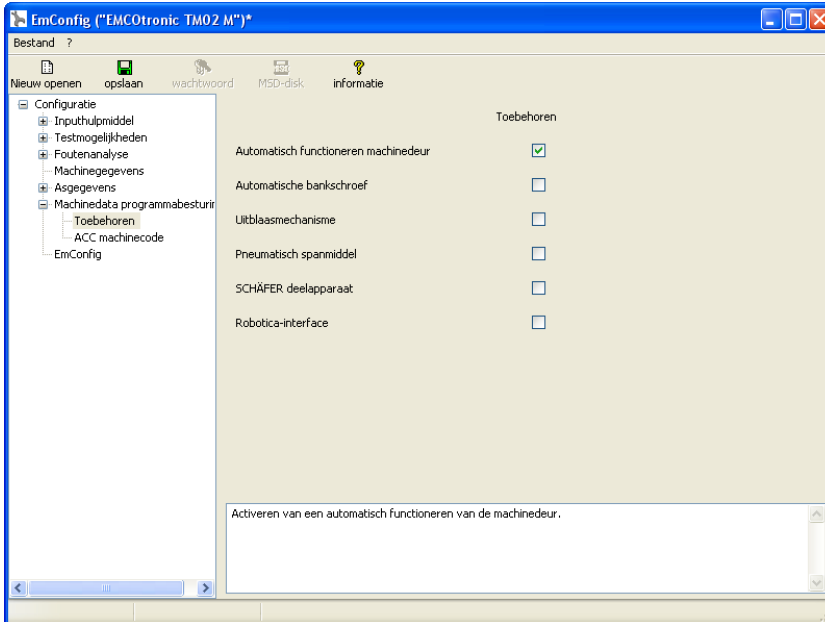


### Aanwijzing:

Gewenst menupunt selecteren. In het tekstvenster wordt de respectievelijke functie verklaard.

## Toebehoren activeren

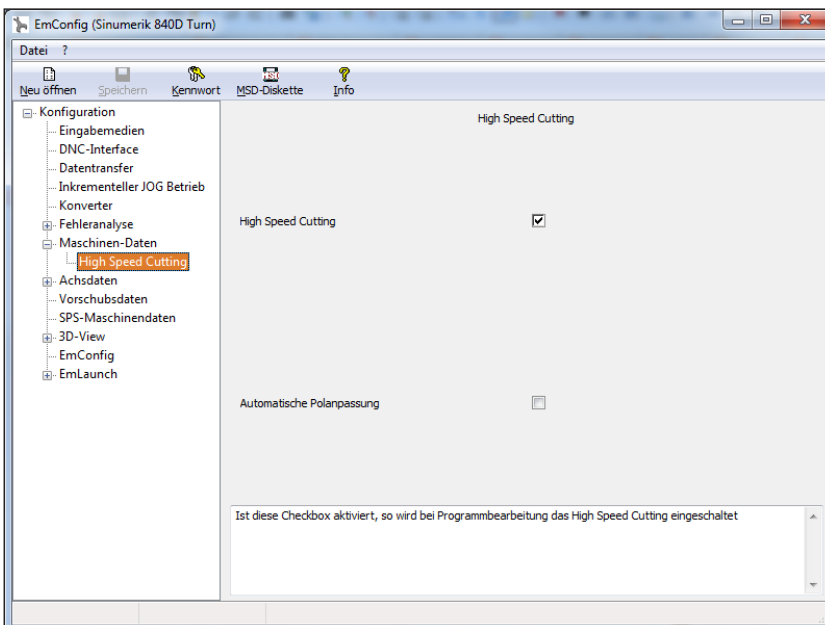
Indien u toebehoren op de machine opbouwt, moeten deze hier worden geactiveerd.



Toebehoren activeren

## High Speed Cutting

Als u dit selectievakje activeert, wordt High Speed Cutting tijdens de programmabewerking ingeschakeld.



High Speed Cutting activeren

Bij gebruik van High Speed Cutting wordt de instelling van de asregelaar aangepast. Deze versterking is enkel tot de geprogrammeerde toevoer van 2500 mm/min effectief en laat contourgetrouw aflopen van de gereedschapsbaan en genereren van scherpe kanten toe. Als de toevoer hoger is ingesteld, wordt automatisch teruggeschakeld naar de normale bedrijfsmodus en worden de kanten geslepen of afgerond.

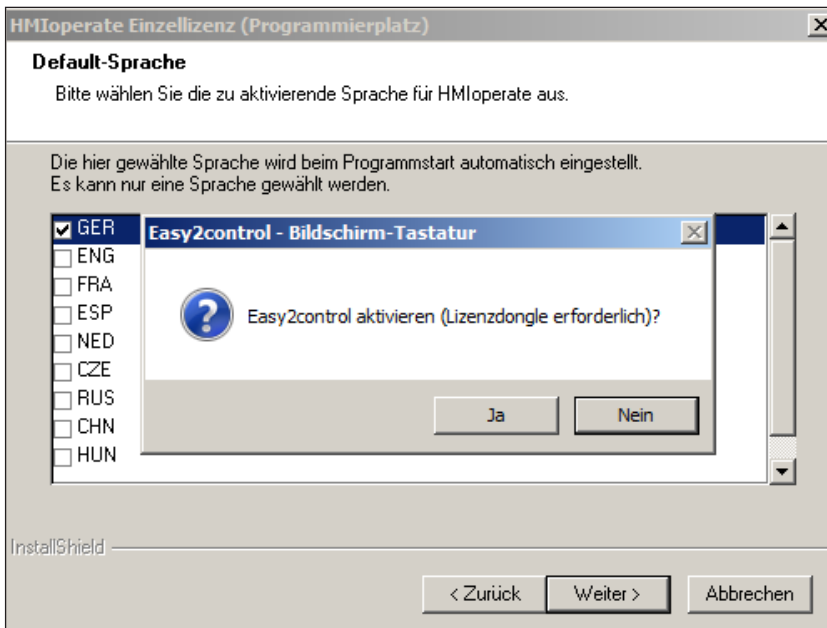
**Opmerking:**

Als Easy2control zonder dongle wordt gebruikt, zijn de bedienelementen gedeactiveerd en geeft de besturing een overeenkomstig alarm.

Het virtuele toetsenbord wordt echter volledig getoond.

**Easy2control schermbediening**

Installatie en activering met als voorbeeld WinNC voor Sinumerik Operate.

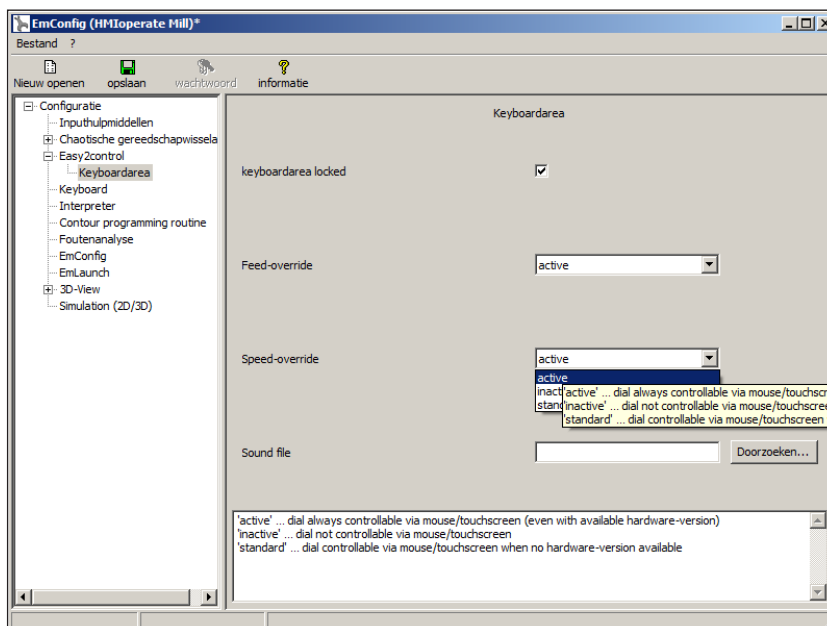


Tijdens de installatie van de software WinNC voor Sinumerik Operate wordt u gevraagd Easy2control te activeren. Om de software onbeperkt te kunnen gebruiken, moet de meegeleverde licentiedongle aangesloten zijn op een vrije USB-poort.

Easy2control activeren

**Instellingen**

Hier kunt u Easy2control activeren of deactiveren en instellingen uitvoeren.

**Draairegelaar Feed-Override en draairegelaar Speed-Override:**

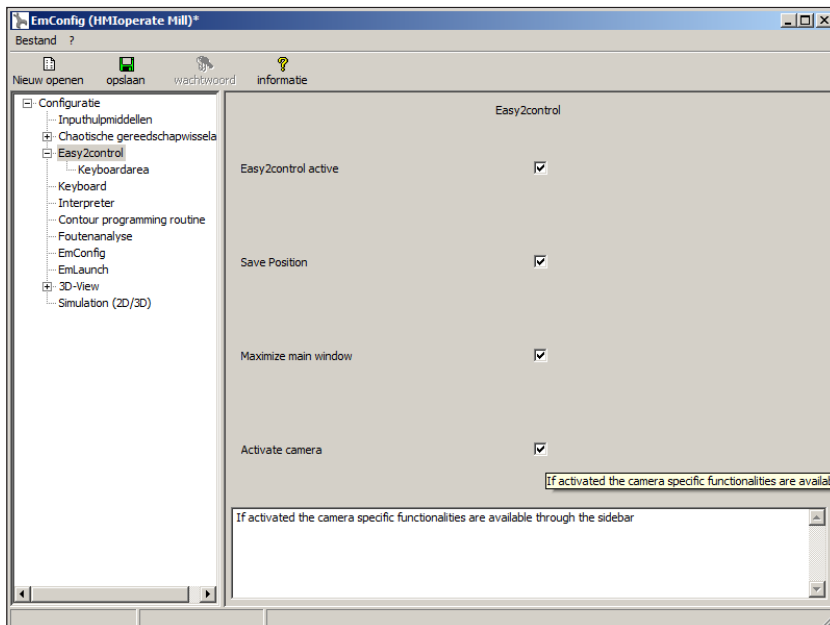
- **Actief:** Draairegelaar kan altijd worden bediend met muis/aanraakscherm (ook bij gebruik van een toetsenbord met mechanische regelaaruitvoering).
- **Niet actief:** Draairegelaar kan niet worden bediend met muis/aanraakscherm.
- **Standaard:** Draairegelaar kan alleen met muis/aanraakscherm worden bediend als er geen hardwarevariant actief is.

Easy2control instellingen



## Machinekamercamera

Het toebehoren machinekamercamera is beschikbaar voor alle besturingen die Easy2control ondersteunen.



### Machinekamercamera activeren

De beschrijving van de installatie van de camera vindt u in hoofdstuk Y "Externe invoerapparaten"



#### Opgelet:

De camera mag niet zonder de meegeleverde waterbestendige behuizing worden gebruikt.

Gebruik van de camera zonder de waterbestendige behuizing kan tot schade leiden door koelmiddelvloeistof en spanen.

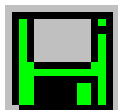


#### Gevaar:

De machinekamercamera moet dusdanig in de werkruimte gepositioneerd zijn dat botsingen met de gereedschapskeerinrichting en de assen absoluut worden vermeden.

## Veranderingen opslaan

Na de instellingen moeten de veranderingen worden opgeslagen.



Daarvoor “Opslaan” kiezen of op het symbool klikken.

### Aanwijzing:

Inputvelden met rode achtergrond signaleren ontoelaatbare waarden die niet worden opgeslagen door de EmConfig.



Na het opslaan, de machinedata(MSD)-disk of de machinedata-USB-sleutel vervaardigen.

## Machinedata-disk of machinedata-USB-sleutel vervaardigen

Wanneer u de machinedata heeft veranderd, moet zich de machinedata-disk of de machinedata-USB-sleutel in de respectievelijke schijf eenheid bevinden.

Anders is het opslaan niet mogelijk en uw veranderingen gaan verloren.



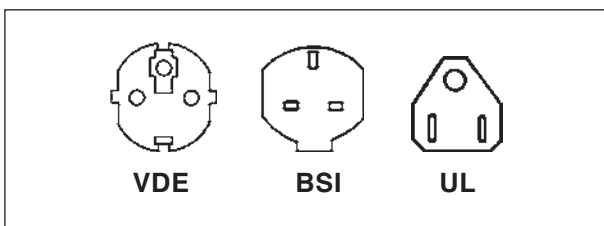
# Y: Externe invoerapparaten

## EMCO Regeltoetsenbord USB

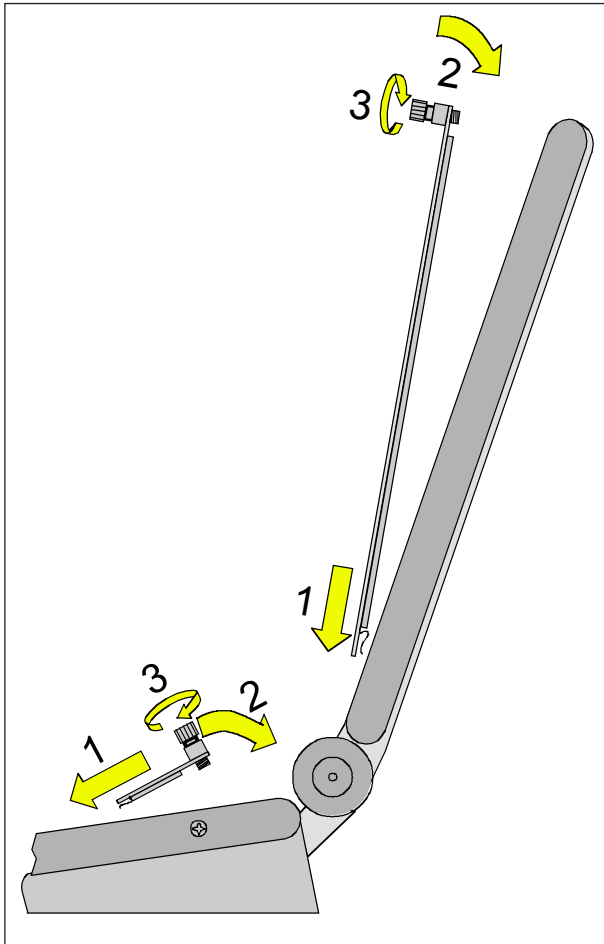
### Standaard levering

De standaard levering van een compleet regeltoetsenbord bestaat uit 2 delen:

- basisapparaat
- toetsenmodule



Best. nr.	Artikel		
X9B 000	Basisapparaat met USB-Kabel		
X9Z 600	TFT display met beeldschermkabel en nettoestel		
A4Z 010	Netkabel VDE		
A4Z 030	Netkabel BSI		
A4Z 050	Netkabel UL		
X9Z 050N	Toetsenmodule FAGOR 8055 TC 2 toetsenbordplaten met toetsen	X9Z 060	Toetsenmodule WinNC SINUMERIK for OPERATE 2 toetsenbordplaten met toetsen 1 pak reservetoetsen
X9Z 055N	Toetsenmodule FAGOR 8055 MC 2 toetsenbordplaten met toetsen	X9Z 030	Toetsenmodule WinNC for FANUC 31i 2 toetsenbordplaten met toetsen 1 pak reservetoetsen
X9Z 426N	Toetsenmodule Heidenhain 426/430 2 toetsenbordplaten met toetsen 1 pak reservetoetsen	X9Z 640	Toetsenmodule Emco WinNC for HEIDENHAIN TNC 640



## Montage

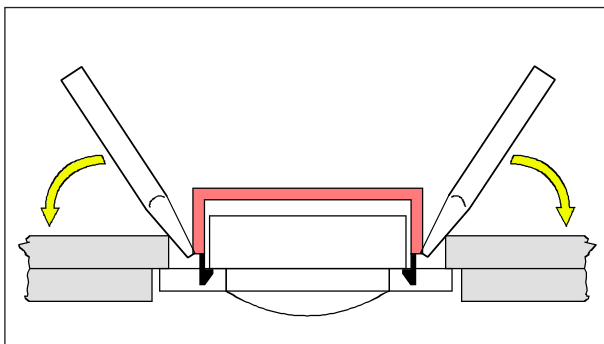
- Steek de betreffende toetsenbordplaat met de lassen in het basisapparaat (1).
- Kippen de toetsenbordplaat in het basisapparaat, zodat het glad in de uitsparing ligt. (2).
- Bevestig de toetsenbordplaat met de twee kartelschroeven (3).

### Aanwijzing:

De toetsenbordplaten mogen niet worden verbogen omdat de schakelfunctie hierdoor zou kunnen worden beïnvloed.

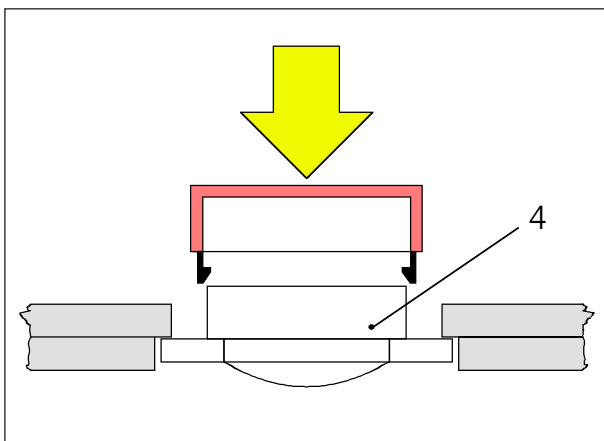
## Verwisselen van toetsenkappen

De toetsenborden zijn door de fabrikant voorzien van toetsenkappen voor draaimachines. Bij de standaard levering hoort ook een pak reservetoetsen waarmee de toetsenborden voor freesmachines kunnen worden vervaardigd. Mocht u het regeltoetsenbord voor freesmachines willen gebruiken, dient u eerst een aantal toetsenkappen te verwisselen. Neem hiervoor de instructies op de volgende pagina's in acht.



### Aanwijzing:

Voor het besturingstype Emco WinNC for HEIDENHAIN TNC 640 is alleen der versie frezen beschikbaar.



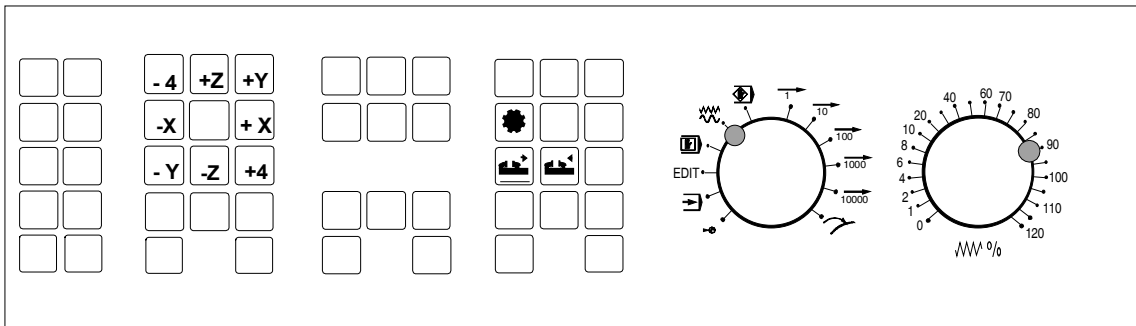
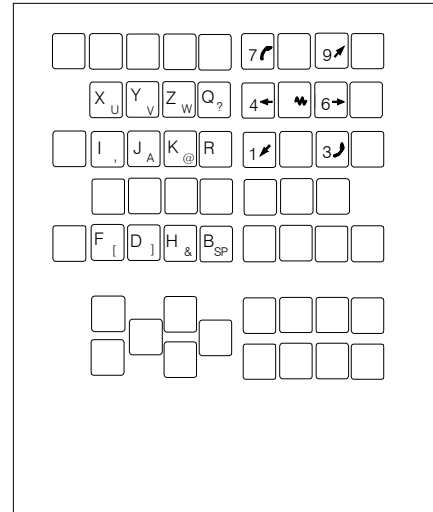
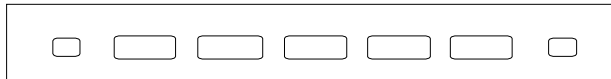
### Demonteren

De te verwisselende kap wordt met een schroeven-draaier of mes voorzichtig van de toets afgenomen.

### Monteren

Beweeg de toets (4) in het midden van de uitlating. Druk de kap rechtstandig van boven op de toets tot de kap voelbaar inklinkt.

**FANUC 31iM**  
Reservetoetsen  
voor frezen



## Aansluiting op de PC

Het besturingtoetsenbord wordt via de USB interface op de PC aangesloten.

De USB aansluitkabel, die het besturingstoetsenbord tevens van stroom voorziet, bevindt zich aan de achterkant van het besturingstoetsenbord.

## Instellingen van de PC-software

### Instelling bij nieuwe installatie van de PC software

Geef bij de installatie het besturingstoetsenbord en de bijbehorende USB interface aan.

### Instelling bij reeds geïnstalleerde PC software

Kies in EMConfig uit de INI-bestandinstellingen het USB-besturingstoetsenbord als invoertoestel en de bijbehorende interface USB.

Stel verder het toetsenbordtype in op "New". Vergeet niet de instellingen op te slaan.

## Easy2control schermbe- dienting

Met Easy2control wordt het succesrijke systeem van de verwisselbare besturing bij de EMCO-opleidingsmachines uitgebreid met aantrekkelijke toepassingen. Kan worden gebruikt voor machine- en simulatieplaatsen, brengt bijkomende bedienelementen direct op het scherm en creëert optimale invoervoorwaarden in combinatie met een aanraakscherm-monitor.

### Leveringspakket

De software voor Easy2control maakt deel uit van de besturingssoftware.

Voor de werkpleklicentie wordt een dongle geleverd:

Best. Nr.: X9C 111

Technische gegevens voor het beeldscherm:

Minstens 16:9 Full-HD monitor (1920x1080)

Easy2Control is beschikbaar voor de volgende besturingen (T/M):

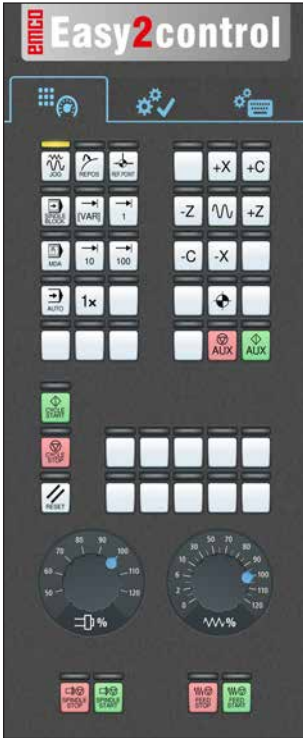
- Sinumerik Operate
- Fanuc 31i
- Emco winNC for Heidenhain 426 (enkel M)
- Emco winNC for Heidenhain TNC640 (enkel M)
- Fagor 8055

**Opmerking:**

Wanneer een Full-HD monitor zonder aanraakfunctie wordt gebruikt, kan de besturing alleen met muis en toetsenbord worden bediend.

# Bedieningszones

## Sinumerik Operate



Bedieningsconsole van de machine

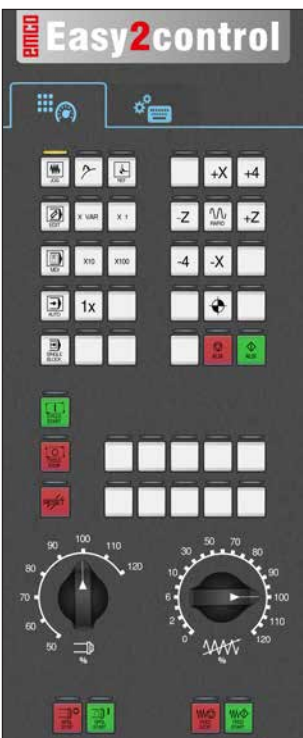


Besturings specifieke bediening



Besturingsbediening compleet

## Fanuc 31i



Bedieningsconsole van de machine



Besturingsbediening compleet

## Emco WinNC for Heidenhain TNC 640



Bedieningsconsole van de machine

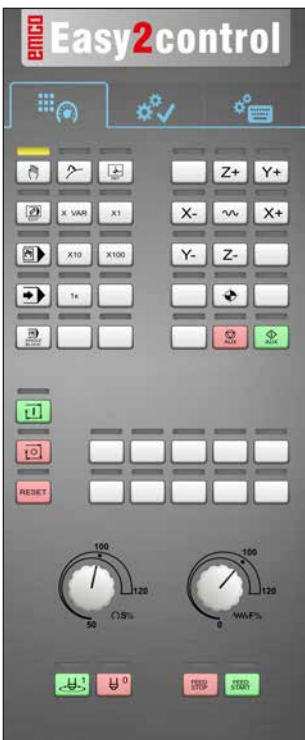


Besturings specifieke bediening



Besturingsbediening compleet

## Heidenhain TNC 426



Bedieningsconsole van de machine



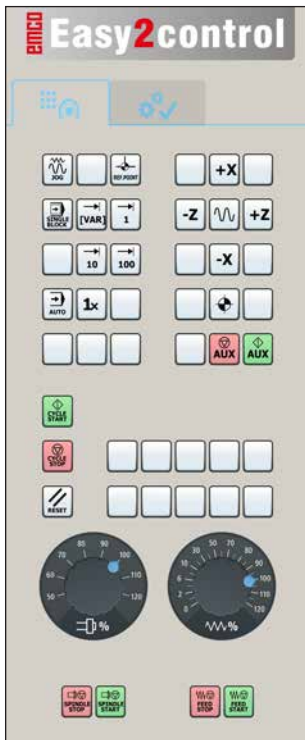
Besturings specifieke bediening



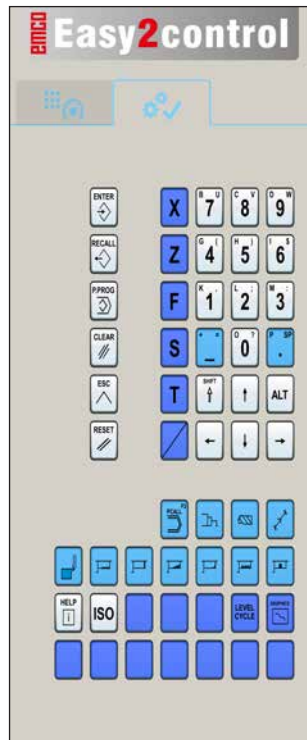
Besturingsbediening compleet



## Fagor 8055



Maschinensteuertafel



Steuerungsspezifische Bedienung

De bediening en de toetsfunctie vindt u in het hoofdstuk "Toetsenbeschrijving" van de relevante besturingsbeschrijving.

**Opmerking:**

Wegens klantspecifieke configuraties kan de schermweergave er anders uitzien.



## Machinekamercamera

Dit toebehoren kan onder het volgende nummer worden besteld:

Best. Nr.: S4Z750

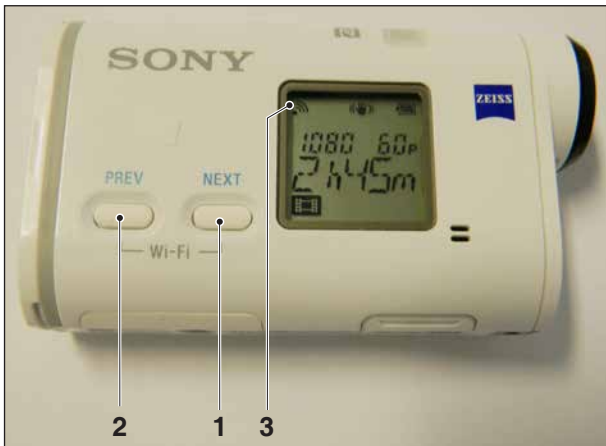
### Installatie van de camera

#### Voorwaarde

USB WLAN-adapter voor de machine.

#### WLAN configureren

- Op de toets NEXT (1) of PREV (2) blijven drukken tot een bedrijfsmodus verschijnt die WLAN ondersteunt, bijv. MOVIE. Het WLAN-symbool (3) verschijnt linksboven in het display.
- EMConfig openen en de camera activeren.
- De WLAN-adapter aansluiten op de USB-poort van de machine.
- Netwerkcentrum in de Windows-snelkoppelingsbalk openen (4).
- Het netwerk selecteren, het wachtwoord invoeren en de WLAN-verbinding configureren. De netwerknaam (5) en het bijbehorende wachtwoord worden bij de camera meegeleverd.
- De besturing met geactiveerde Easy2control openen.



Machinekamercamera activeren



WLAN verbinden

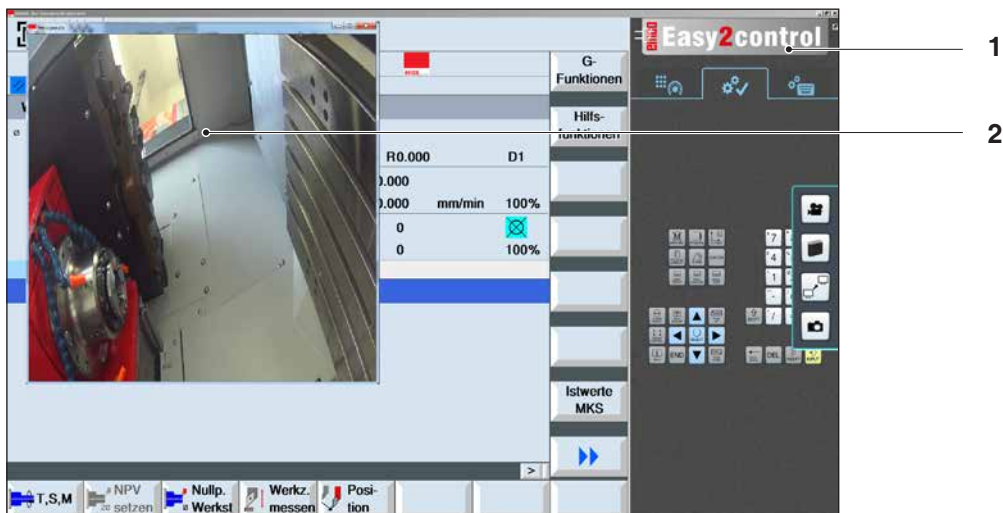
5 4

## Bediening van de camera

- Om de zijbalk te openen, op het Easy2control-logo (1) klikken

### Funcities in de zijbalk

- Met een klik op het camerasymbool wordt het Preview-venster (2) geopend.
- Oproepen van de besturingsdocumentatie.
- Optie voor tweede beeldscherm:
  - Beeldscherm dupliceren
  - Beeldschermuitbreiding naar twee monitors
- Genereert een schermafdruck van de besturing in het formaat \*.png



Bediening machinekamercamera

### Opmerking:

De optie voor het tweede beeldscherm is enkel beschikbaar voor machines van de serie CT/CM 260 en 460.



### Opgelet:

De camera mag niet zonder de meegeleverde waterbestendige behuizing worden gebruikt.

Gebruik van de camera zonder de waterbestendige behuizing kan tot schade leiden door koelmiddelvloeistof en spanen.





# Z: Software installatie

## Systeemvoorwaarden

### Machines met geïntegreerde besturings-pc

- Alle Concept-machines
- Machines die werden omgeschakeld naar ACC
- MOC met Windows 7 of hoger (32- / 64-bits)

### Machines met bijgestelde besturings-pc en programmeerplaatsen

- Windows 7 of hoger (32- / 64-bits)
- Vrije ruimte op harde schijf 400 MB
- Programmeerplaats: 1\*USB, machineversie: 2\*USB
- TCP/IP-compatibele netwerkkaart bij machineversie

### Aanbevolen systeemomgeving

- PC Dual Core
- Werkgeheugen 4 GB RAM
- Vrije ruimte op harde schijf 2 GB

## Software-installatie

- Start Windows
- Installatieprogramma van USB-stick of uit downloadbestand starten
- Volg de instructies van de installatiewizard

Meer informatie over het installeren of updaten van de WinNC-software vindt u in het document "Korte handleiding voor WinNC-update-installatie".

### Opmerking:

PC TURN en PC MILL moeten uitgerust zijn met de aanpassingskit voor ACC zodat EMCO WinNC kan worden gebruikt



## Varianten van WinNC

EMCO WinNC kunt u voor de volgende CNC-besturingstypes installeren:

- WinNC for SINUMERIK Operate T en M
- WinNC for FANUC 31i T en M
- Emco WinNC for HEIDENHAIN TNC 640
- HEIDENHAIN TNC 426
- FAGOR 8055 TC en MC
- CAMConcept T en M

Wanneer u meerdere besturingstypes heeft geïnstalleerd, verschijnt bij het starten van EMLaunch een menu waar u het gewenste type kunt selecteren.

Van elke WinNC-variant kunt u de volgende versies installeren:

- Demolicensie:
  - Een demolicensie is 30 dagen geldig na het eerste gebruik. 5 dagen voor het verstrijken van de demolicensie kan nogmaals een geldige licentiecode worden ingevoerd. (zie licentiemanager)
- Programmeerplaats:
  - Op een pc wordt de programmering en bediening van het specifieke CNC-besturingstype door WinNC gesimuleerd.
  - Versie met individuele licentie:
    - Dient om extern programma's op te stellen voor CNC-gestuurde gereedschapsmachines op een pc-werkplek.
  - Versie met meervoudige licentie:
    - Dient om extern programma's op te stellen voor CNC-gestuurde gereedschapsmachines. De meervoudige licentie mag binnen het door de licentiegever ingevoerde instituut in een onbeperkt aantal op pc-werkplekken of in een netwerk worden geïnstalleerd.
  - Versie met schoollicentie:
    - Is een in de tijd beperkte meervoudige licentie speciaal voor scholen en opleidingsinstellingen.
- Machinelicensie:
  - Deze licentie laat directe aansturing toe van een pc-gestuurde machine (PC TURN, Concept TURN, PC MILL, Concept MILL) door WinNC zoals bij een klassieke CNC-sturing.

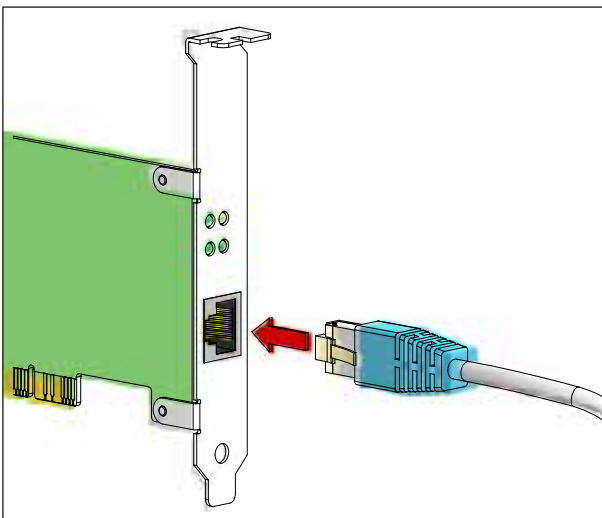


Enkel vakmensen mogen de netwerkkaart demonteren en monteren.  
De computer moet losgekoppeld zijn van het stroomnet (netstekker uittrekken).



**Opmerking:**

Bij een machine-installatie moet een netwerkkaart uitsluitend voor de aansturing van de machine gereserveerd zijn.



Aansluiting van de machine aan de pc

## Netwerkkaart (ACC)

Voor:

Concept Turn 55  
Concept Mill 55  
Concept Turn 105  
Concept Mill 105  
Concept Turn 60

Enkel voor machines met ACC-aanpassingskit:

PC Turn 50  
PC Mill 50  
PC Turn 100  
PC Mill 120

Type netwerkkaart: TCP/IP-compatibele netwerkkaart

Instelling van de netwerkkaart voor de lokale verbinding met de machine:

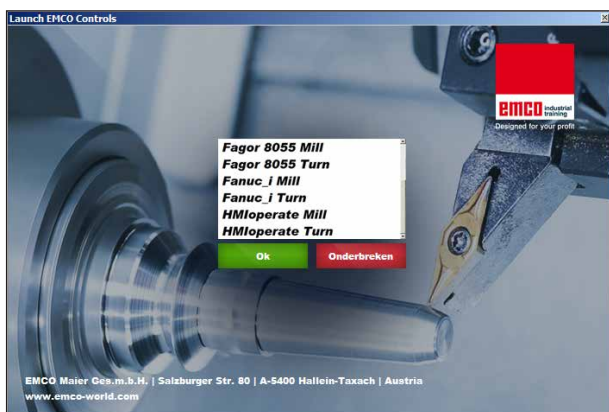
IP-adres: 192.168.10.10  
Subnetmasker 255.255.255.0

Bij problemen raadpleegt u de handleiding van uw besturingssysteem (Windows-help).



**Opmerking:**

Wanneer de netwerkverbinding met de machine tijdens het opstarten niet tot stand kan worden gebracht, moeten de bovenvermelde instellingen worden uitgevoerd.



Selectiemenu EMLaunch

**Opmerking:**

EMLaunch toont alle WinNC- en CAMConcept-besturingen die in dezelfde basismap werden geïnstalleerd.



## WinNC starten

Als u bij de machineversie in het installatieprogramma het item in de groep AUTOSTART met JA heeft geselecteerd, start WinNC automatisch na het inschakelen van de pc.

Anders gaat u als volgt te werk:

- 1 Schakel de machine in.
- 2 Wacht 20 seconden om zeker te zijn dat het machinebesturingssysteem draait vooraleer de netwerkverbinding met de pc tot stand wordt gebracht. Anders bestaat het gevaar dat er geen verbinding tot stand kan worden gebracht.
- 3 Schakel de pc in en start Windows op.
- 4 Klik op het startsymbool in de voetregel.
- 5 Selecteer programma's en start WinNC Launch.
- 6 Op het scherm wordt het startvenster getoond. In het startvenster is de licentienemer vermeld.
- 7 Wanneer u slechts één CNC-besturingstype heeft geïnstalleerd, start dit onmiddellijk.
- 8 Wanneer u meerdere CNC-besturingstypes heeft geïnstalleerd, verschijnt het selectiemenu.
- 9 Selecteer het gewenste CNC-besturingstype (cursortoetsen of muis) en druk op ENTER om de besturing te starten.
- 10 Wanneer u het besturingstoetsenbord gebruikt, kunt u het gewenste CNC-besturingstype met de cursortoetsen of de muis selecteren en met de toets "NC-start" starten.

## WinNC beëindigen

- 1 Hulpaandrijvingen uitschakelen met AUX OFF. Geldt voor machineplaatsen, niet voor programmeerplaatsen.
- 2 Door deze toetsen tegelijk in te drukken, wordt de WinNC-besturing beëindigd. De besturing kan ook doelgericht worden beëindigd door de softkeys in te drukken (verschillend voor de diverse besturingen).

## EmLaunch-controles

EmLaunch controleert in de ACC/ACpn-machine-versie of een machine beschikbaar is:

In de netwerkconfiguratie werd het IP-adres niet correct geconfigureerd en DHCP voor de automatische configuratie van het IP-adres is gedeactiveerd. Er is geen verbinding met de machine mogelijk.



*DHCP deaktiveert*



*IP Konfiguration*

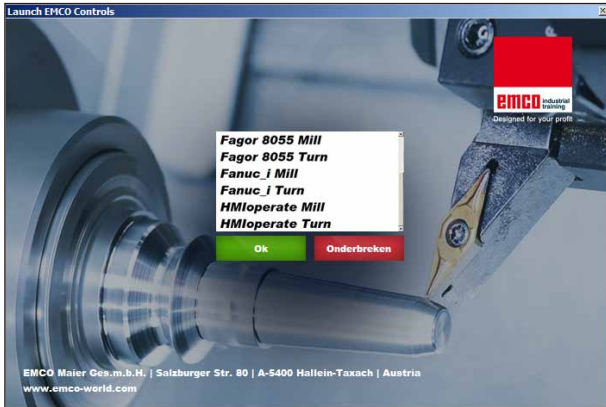


*Verbindung zur Maschine herstellen*

Er wordt geprobeerd het IP-adres automatisch via DHCP te configureren.

De IP-configuratie is correct en de verbinding met de machine wordt gecontroleerd. Zodra de machine beschikbaar is, wordt de selectie van de beschikbare besturing aangegeven.



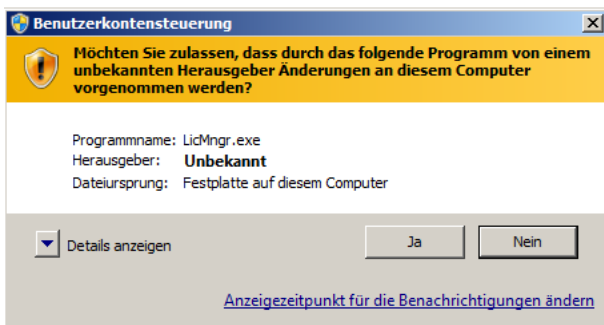


*Verbinding met machine OK*

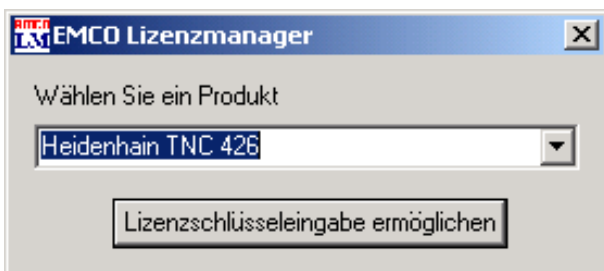
De verbinding met de machine is tot stand gebracht en de overeenkomstige besturing kan worden gestart.



*Invoervenster ingeven licentiesleutel*



*EMCO-licentiemanager als administrator uitvoeren*



*EMCO-licentiemanager*

## Licentie invoeren

Als een EMCO-softwareproduct is geïnstalleerd, verschijnt bij de eerste start een invoervenster om de naam, het adres en de licentiesleutel op te geven. Het invoervenster verschijnt voor elk geïnstalleerd product. Als een demolicentie (zie pagina Z1) gewenst is, selecteert u "DEMO". Het invoervenster verschijnt daarna pas 5 dagen voor het verstrijken van de demolicentie opnieuw. De licentiesleutel kan ook achteraf worden ingevoerd via de licentiemanager (zie Licentiemanager hierna).

## Licentiemanager

De vraag in het dialoogvenster van de gebruiker-accountbesturing of de licentiemanager moet worden uitgevoerd, moet met Ja worden bevestigd, zodat de licentiemanager kan worden gestart.

Om bijkomende functiegroepen van bestaande EMCO-softwareproducten te activeren, moet de nieuw ontvangen licentiesleutel worden ingevoerd (uitzondering: demolicentie).

De EMCO-licentiemanager (zie afbeelding links-onder) biedt de mogelijkheid om bijkomende nieuwe licentiesleutels in te geven. Kies daartoe het nieuwe product in het selectievenster en bevestig de invoer.

Bij de volgende start van uw besturingssoftware verschijnt nu een invoervenster met de vraag naar de naam, het adres en de licentiesleutel (zie afbeelding linksboven).

Merk op dat voor elk softwareproduct telkens de licentiesleutel wordt gevraagd. In de afbeelding links moet bijvoorbeeld de licentiesleutel worden ingegeven voor het softwareproduct "Heidenhain TNC 426".

De licentie invoeren:

Start WinNC met de optie "als administrator uitvoeren" na het installeren of na het uitvoeren van de licentiemanager.