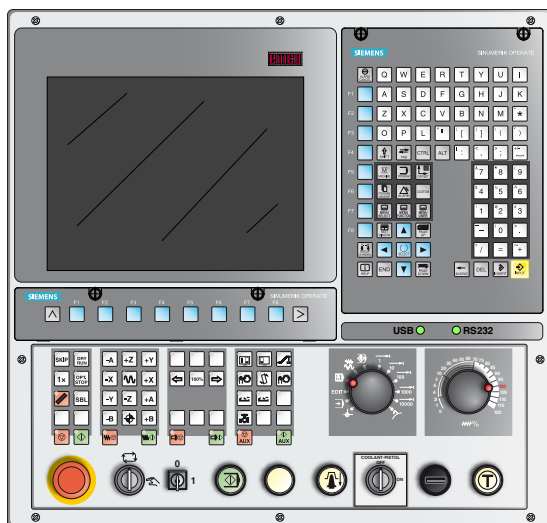


EMCO WinNC for Sinumerik Operate Mill

Softwarebeschrijving softwareversie vanaf 1.04



Softwarebeschrijving WinNC for Sinumerik Operate Mill

Ref.nr. HL 1848
Uitgifte C 2016-09

Deze handleiding is op aanvraag ook digitaal (pdf)
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
Website: www.emco-world.com
E-mail: service@emco.at





Opmerking:

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

Afhankelijk van de machine, die u met EMCO WinNC for Sinumerik Operate bedrijft, staan niet alle functies ter beschikking.

Voorwoord

De software EMCO WinNC for Sinumerik Operate is een bestanddeel van het EMCO opleidingsconcept.

Met EMCO WinNC for Sinumerik Operate kunnen CNC draaimachines/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 Sinumerik Operate. Er werd veel meer belang gehecht 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 en 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-freesmachines.....	A1
N (T) = Gereedschapsnulpunt	A1
M = Machinenulpunt	A1
W = Werkstuknulpunt	A1
R = Referentiepunt	A1
Referentiesysteem op freesmachines	A2
Poolcoördinaten.....	A3
Absolute en incrementele werkstukposities.....	A4
Nulpuntverschuiving	A5
Freesprocedure	A7
Gelijklooppfrezes	A7
Tegenlopend frezen	A7
Gelijkloop-tegenlopend frezen	A7
Wervelfrezen.....	A8
Dompelfrezen	A8
Gereedschapradiuscompensatie.....	A9
Gereedschapsgegevens.....	A10

B: Toetsenbeschrijving

WinNC for Sinumerik Operate besturingstoetsenbord	B1
WinNC for Sinumerik Operate besturingstoetsenbord	
Variant met Easy2control en MOC-Touch	B3
Adres- en cijfertoetsenbord	B4
Toetsenfuncties.....	B5
Sneltoetsen.....	B7
Beeldschermindeling	B8
Pc-toetsenbord	B9
Overzicht toetsenbezetting besturingstoetsenbord	B10
Overzicht toetsenbezetting bedienelementen voor machine.....	B11
Bedieningsconsole van de machine	B13
Toetsenbeschrijving	B13
Skip (vervangen regel).....	B13
Dryrun (proefdraaitoevoer)	B13
Modus Enkelvoudig Werkstuk	B14
Stop naar keuze.....	B14
Resettoets (terugzetten)	B14
Enkele regel.....	B14
NC-stop.....	B14
NC-start	B14
Richtingstoetsen	B15
Referentiepunt	B15
Spoedgang	B15
Toevoer stop	B15
Toevoer start	B15
Correctie spiltoerental.....	B15
Spil stop.....	B15
Spil start.....	B15
Automatische machinedeuren	B16
Spanentransporteur (optie).....	B16
Gereedschapstrommel zwenken	B16
Handmatige gereedschapswisseling	B16
Spanmiddel.....	B16
Koelmiddel.....	B17
Auxiliary OFF	B17
Auxiliary ON.....	B17

Bedrijfsmodi.....	B17
Overrideschakelaar (toevoerbeïnvloeding).....	B19
NOODSTOP	B19
Sleutelschakelaar speciale modus	B19
Multifunctionele bediening	B20
Sleutelschakelaar	B23
Extra NC-start-toets	B23
USB-aansluiting (USB 2.0)	B23
Bevestigingsknop.....	B23

C: Bediening

Toevoer F [mm/min].....	C1
Spiltoerental S [U/min].....	C2
Bedieningszone Machine	C3
Bedrijfsmodi	C3
Verplaatsen naar het referentiepunt	C5
Sleden manueel verplaatsen	C6
Sleden stapsgewijs verplaatsen	C6
Beeldschermindeling T,S,M	C8
Assen verplaatsen	C9
Doelpositie aanlopen	C10
Bedieningszone Parameters	C11
Gereedschapsgegevens.....	C11
Nulpuntverschuiving	C11
Overzicht van nulpuntverschuivingen weergeven	C12
Werkstuknulpunt meten	C12
Kant instellen	C13
Kant uitlijnen	C14
Haakse hoek.....	C16
1 Boring	C18
1 Cirkeltap.....	C20
R-parameters (rekenparameters).....	C22
R-parameter zoeken.....	C22
R-parameters wissen.....	C22
Alle R-parameters wissen.....	C22
Setting-gegevens.....	C23
Programma-administratie	C24
Opslaglocatie van programma's	C24
Programma opstellen.....	C25
Programma wissen	C26
Programma kopiëren	C26
Programma openen / sluiten.....	C27
Programma oproepen / afmelden.....	C27
Programma afdrukken	C28
Programmabeïnvloeding.....	C30
Verbergregels voor programma opstellen	C32
Programma in enkele regel (SBL) uitvoeren.....	C33
Regel zoeken.....	C34
Programma corrigeren.....	C35
G-functies weergeven.....	C36
Alle G-functies weergeven.....	C37
Basisregels weergeven.....	C38
Looptijd weergeven en werkstukken tellen.....	C39
Werkstukken tellen	C40
Programmaniveaus weergeven	C41
Omschakelen MKS / WKS.....	C42
Bewerken van programmaregels.....	C43
Bewerking verlaten	C43
Programmaregel zoeken	C43
Programmaregel zoeken en vervangen.....	C44
Programmaregel verschuiven.....	C45
Cyclus veranderen.....	C45

Programmaregel kopiëren	C46
Programmaregel wissen	C46
Programmaregel nieuw nummeren	C46
Instellingen voor programmaregels definiëren	C47
Rekenoperatoren in invoervelden	C48
Instelgegevens opslaan	C50
Grafieksimulatie	C52
Beeldschermindeling grafieksimulatie	C53
Softkey-functies	C54
Simuleren van de werkstukbewerking	C54
Werkstukweergaven selecteren	C55
3D-View-configuratie	C55
Grafiek inzoomen	C56
Grafiek verschuiven	C57
Simulatie regel per regel	C58
Simulatiealarmen	C59
Grafieksimulatie verlaten	C59
Bedieningszone Diagnose	C60
Alarmlijst weergeven	C60
Meldingen weergeven	C60
Versiegegevens	C60
Bedieningszone Inbedrijfname	C61
Sinumerik Operate beëindigen	C61
Sinumerik Operate opnieuw starten	C61

D: Programmering ShopMill

Overzichten	D1
M-commando's	D1
ShopMill-programma opstellen	D2
Programmakoep	D3
Einde programma	D5
Definitie onafgewerkt deel	D6
Cycli-overzicht	D7
Met cycli werken	D8
Standaardwaarden voor cyclusparameters	D10
Plausibiliteitscontrole tijdens opslaan negeren	D11
Gereedschapsslijtage lengte instellen	D11
Maatsysteem instellen	D12
Boren	D13
Centreren	D14
Boren	D16
Optrompen	D18
Diepboren	D20
Uitdraaien	D22
Schroefdraadtappen	D24
Boordraad frezen	D28
Posities en positiemodellen	D32
Frezen	D39
Vlakfrezen	D40
Rechthoekige uitholling	D42
Cirkelvormige uitholling	D46
Rechthoektap	D50
Cirkeltap	D52
Langssleuf	D54
Cirkelgleuf	D56
Open groef	D58
Schroefdraadfrezen	D62
Graveren	D66
Contourfrezen	D69
Nieuwe contour aanleggen	D70
Contour wijzigen	D77
Baanfrezen	D78
Contouruitholling voorboren	D81

Centreren	D82
Vorboren	D84
Uitholling frezen	D86
Diverse	D89
Instellingen	D90
Transformaties	D92
Subprogramma oproepen	D98
Programmaregels herhalen	D99
Rechte of cirkelvormige bewerking	D103
Rechte of cirkelvormige bewerking	D104

E: Programmering G-code

Overzichten	E1
M-commando's	E1
Overzicht G-commando's	E2
Overzicht commandoafkortingen	E3
Rekenoperatoren voor NC-programma	E7
Systeemvariabelen	E8
G-commando's	E11
G0, G1 Lineaire interpolatie (cartesiaans)	E11
G2, G3, Cirkelinterpolatie	E12
G4 Wachtijd	E15
G9, G60, G601, G602, Exacte stop	E16
G64 Baanbesturingsbedrijf	E17
G17, G18, G19 Vlakselectie	E17
G25, G26 Spiltoerentalbegrenzing	E18
G33 Draadsnijden	E19
G331/G332 Draadboren zonder vereffeningsklauwplaat	E19
G63 Draadboren zonder synchronisatie	E20
Gereedschapsradiuscorrectie G40-G42	E21
Nulpuntverschuiving G53-G57, G500-G599	E22
Inch-maatopgave G70, metrische maatopgave G71	E22
Werkvlak G17-G19	E23
G90 Absolute maatopgave	E23
G91 Kettingmaatopgave	E23
Toevoerprogrammering G94, G95	E24
Poolcoördinaten G110-G112	E26
Zacht aan- en wegrijden G140 - G341, DISR, DISCL	E27
Botsingsbewaking NORM, KONT	E29
Gereedschapoproep	E30
Cycli-overzicht	E33
Met cycli werken	E34
Oproepen van cycli	E36
Standaardwaarden voor cyclusparameters	E37
Plausibiliteitscontrole tijdens opslaan negeren	E38
Gereedschapsslijtage lengte instellen	E38
Maatsysteem instellen	E39
Boren	E41
Centreren (CYCLE81)	E42
Boren (CYCLE82)	E44
Optrompen (CYCLE85)	E46
Diepboren (CYCLE83)	E48
Uitdraaien (CYCLE86)	E50
Draadboren (CYCLE84, 840)	E52
Boordraad frezen (CYCLE78)	E58
Posities en positiemodellen	E62
Frezen	E67
Vlakfrezen (CYCLE61)	E68
Rechthoekige uitholling (POCKET3)	E70
Cirkelvormige uitholling (POCKET4)	E74
Rechthoektap (CYCLE76)	E78
Cirkeltap (CYCLE77)	E80
Meerkant (CYCLE79)	E82
Langssleuf (SLOT1)	E84

Cirkelgleuf (SLOT2).....	E88
Open groef (CYCLE899).....	E90
Slobgat (LONGHOLE).....	E94
Draadfrezen (CYCLE70).....	E96
Graveren (CYCLE60).....	E100
Contourfrezen.....	E103
Nieuwe contour aanleggen.....	E104
Contour wijzigen.....	E111
Contouroproep (CYCLE62).....	E112
Baanfrezen (CYCLE72).....	E114
Contouruitholling voorboren (CYCLE64).....	E117
Centreren (CYCLE64).....	E118
Vorboren (CYCLE64).....	E120
Uitholling frezen (CYCLE63).....	E122
Diverse.....	E127
Invoer onafgewerkt deel.....	E129
Definitie onafgewerkt deel.....	E130
Frames.....	E131
Nulpuntverschuiving TRANS, ATRANS.....	E132
Coördinatensysteem draaien ROT, AROT.....	E133
Schaal SCALE, ASCALE.....	E134
Coördinatensysteem spiegelen MIRROR, AMIRROR.....	E135
TRACYL.....	E136
Subprogramma's.....	E139
Subprogramma-nesting.....	E139
Modaal subprogramma MCALL.....	E141
Subprogramma oproepen.....	E142
Programmasprongen.....	E143
Spil AAN M3 / M4, toerental S, spil STOP M5, spil positioneren SPOS.....	E145
A-as (verdeelapparaat).....	E146

F: Gereedschapprogrammering

Gereedschapsbeheer.....	F1
Sorteerfunctie.....	F2
Gereedschappenlijst.....	F3
Principe van gereedschapsbeheer.....	F4
Nieuw gereedschap aanmaken.....	F5
Gereedschapsmessen aanmaken / wissen.....	F6
Gereedschap wissen met niet-chaotisch gereedschapssysteem F7	
Gereedschap wissen met chaotisch gereedschapssysteem F7	
Gereedschap laden met niet-chaotisch gereedschapssysteem.....	F8
Gereedschap laden met chaotisch gereedschapssysteem.....	F9
Gereedschap ontladen met niet-chaotisch gereedschapssys- teem.....	F11
Gereedschap ontladen met chaotisch gereedschapssysteem.....	F11
3D-gereedschappen.....	F12
Kleur selecteren.....	F13
Gereedschapsslijtage.....	F14
Magazijn.....	F16
Magazijn positioneren.....	F17
Gereedschap verplaatsen met chaotisch gereedschapssys- teem.....	F18
Gereedschap opmeten.....	F19
Lengte van het gereedschap met aankrasmethode meten.....	F20
Radius van het gereedschap met aankrasmethode meten.....	F22
Vast punt afstellen.....	F23

G: Programmaverloop

Voorwaarden.....	G1
NC-start.....	G2
NC-reset.....	G2
NC-stop.....	G2
Programmastart, Programmastop.....	G2
Repositioneren.....	G3

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: Besturingsalarmen Sinumerik Operate

Besturingsalarmen 10000 - 66000.....	I1
--------------------------------------	----

W: Toebehoorfuncties

Toebehoorfuncties activeren.....	W1
Robotica-interface.....	W1
Automatische deur.....	W1
Win3D-View.....	W1
DNC-interface.....	W2

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

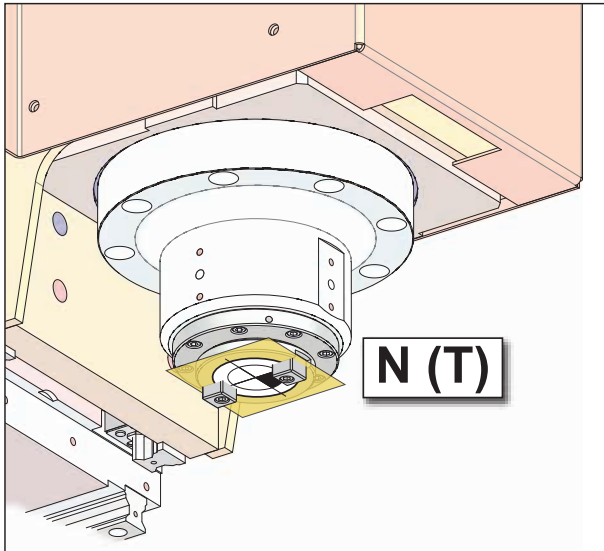
Y: Externe invoerapparaten

EMCO Regelttoetsenbord 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

Referentiepunten van de EMCO-freesmachines

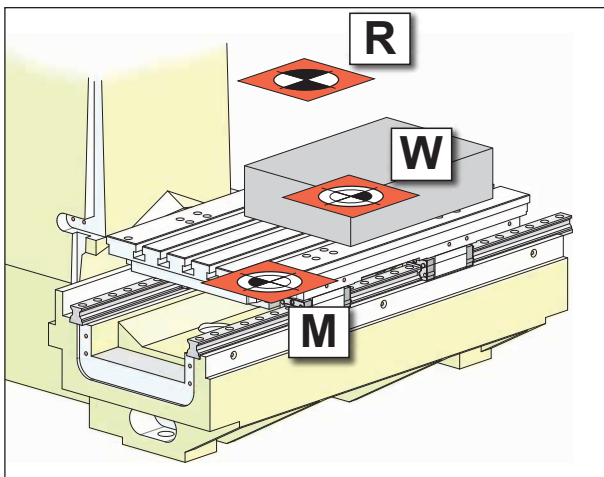
N (T) = Gereedschapsnulpunt

Het gereedschapsnulpunt N (T) ligt precies op het snijpunt van de spilas met het voorvlak van de freesspil.

Het gereedschapsnulpunt is het uitgangspunt voor het opmeten van het gereedschap.

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!



Referentiepunten aan de machine

M = Machinenulpunt

Het machinenulpunt M is een door de machinefabrikant vastgelegd, onveranderbaar referentiepunt.

Van dit punt uitgaande wordt de gehele machine opgemeten.

Het machinenulpunt M is het uitgangspunt in het coördinatensysteem.

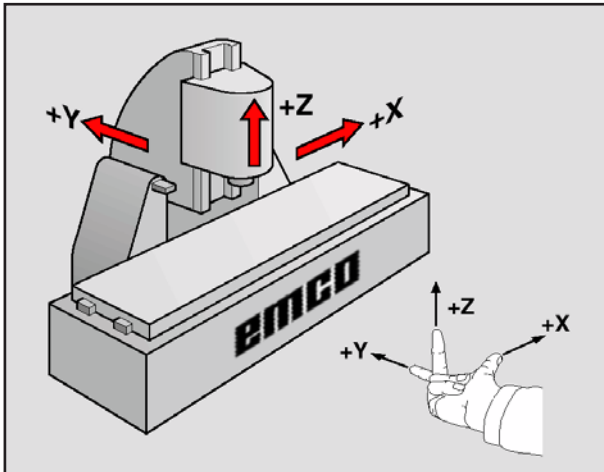
W = Werkstuknulpunt

Het werkstuknulpunt W kan door de bedieningsmedewerker vrij geprogrammeerd worden. Door de programmering van een werkstuknulpunt wordt de oorsprong van het coördinatensysteem van het machinenulpunt M naar het werkstuknulpunt W verplaatst.

Het werkstuknulpunt W is het uitgangspunt voor de maataanduidingen in het werkstukprogramma.

R = Referentiepunt

Het referentiepunt R is een vast bepaald punt op de machine, dat dient om het meetsysteem te ijken. Iedere keer dat de machine wordt ingeschakeld, moet naar het referentiepunt worden gegaan om de precieze afstand tussen de punten M en N (T) aan de besturing bekend te maken.



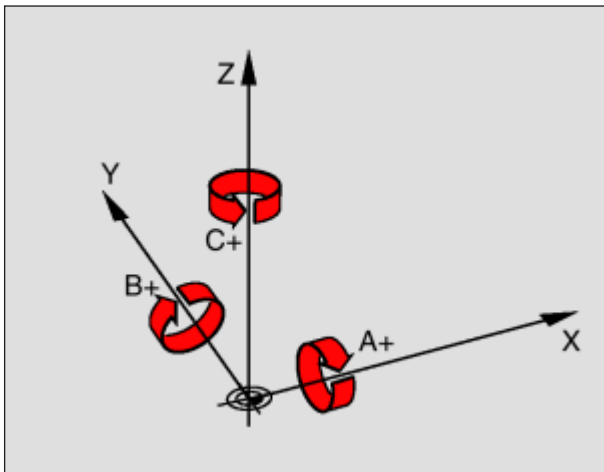
Coördinatensysteem

Referentiesysteem op freesmachines

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.

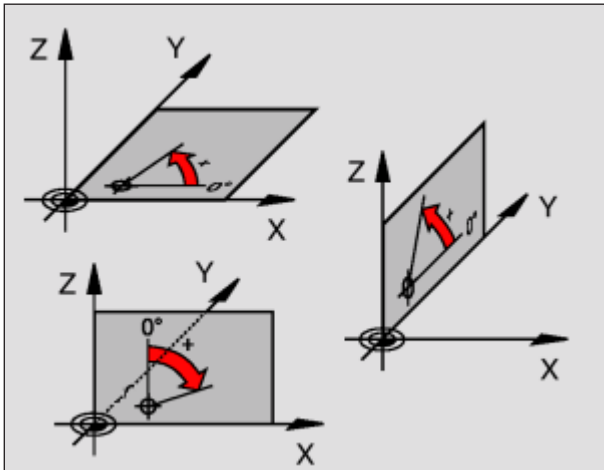
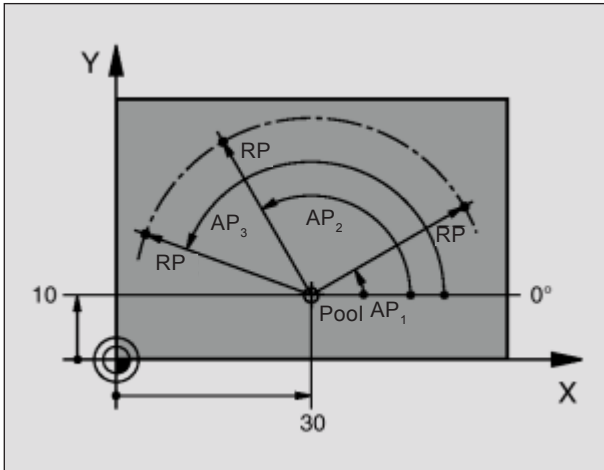
In het haakse systeem (cartesiaans systeem) zijn drie richtingen als assen X, Y en Z vastgelegd. De assen staan telkens haaks op elkaar en snijden elkaar in een punt, het nulpunt. Een coördinaat geeft de afstand tot het nulpunt in een van deze richtingen aan. Zo kan een positie in het vlak worden beschreven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

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.



Toewijzing van draaiassen aan hoofdassen

Voor de bewerking van een werkstuk op een freesmachine hanteert u algemeen het haakse coördinatensysteem. De afbeelding links toont hoe het haakse coördinatensysteem toegewezen is aan de machineassen. De drie-vinger-regel van de rechterhand dient als geheugensteuntje: wanneer de middenvinger in de richting van de gereedschapsas van het werkstuk naar het gereedschap wijst, wijst de middenvinger in de richting Z+, de duim in de richting X+ en de wijsvinger in de richting Y+.



Poolcoördinaten

Wanneer de productietekening haaks bemaat is, stelt u het bewerkingsprogramma ook op met haakse coördinaten. Bij werkstukken met cirkelbogen of bij hoekaanduidingen is het vaak eenvoudiger om de posities met poolcoördinaten vast te leggen.

In tegenstelling tot de haakse coördinaten X, Y en Z beschrijven poolcoördinaten alleen posities in een vlak. Poolcoördinaten hebben hun nulpunt in de pool.

Een positie in een vlak is dus eenduidig vastgelegd door:

- Poolcoördinaten-radius (RP): de afstand van de pool tot de positie.
- Poolcoördinaten-hoek (AP): hoek tussen de hoekreferentieas en het traject dat de pool met de positie verbindt.

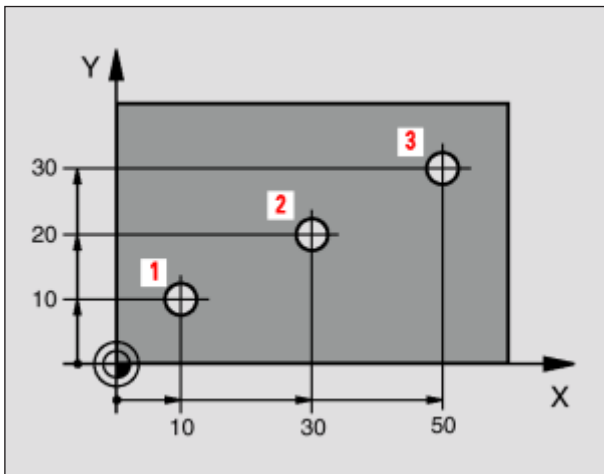
(zie afbeelding links boven)

Vastleggen van pool en hoekreferentieas

U legt de pool door twee coördinaten in het haakse coördinatensysteem vast in een van de drie vlakken. Op die manier is ook de hoekreferentieas voor de poolcoördinaten-hoek (AP) eenduidig toegewezen.

Poolcoördinaten (vlak)	Hoekreferentieas
X/Y (G17)	+X
Y/Z (G19)	+Y
Z/X (G18)	+Z

Absolute en incrementele werkstukposities



Absolute werkstukposities

Wanneer coördinaten van een positie betrekking hebben op het coördinaten-nulpunt, worden ze als absolute coördinaten beschreven. Iedere positie van een werkstuk is door zijn absolute coördinaten eenduidig vastgelegd.

Voorbeeld 1: Boringen met absolute coördinaten

Boring 1	Boring 2	Boring 3
X = 10 mm	X = 30 mm	X = 50 mm
Y = 10 mm	Y = 20 mm	Y = 30 mm

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.

Een incrementele maat geeft u aan met een "I" voor de asbenaming.

Voorbeeld 2: Boringen met incrementele coördinaten

Absolute coördinaten van de boring **4**

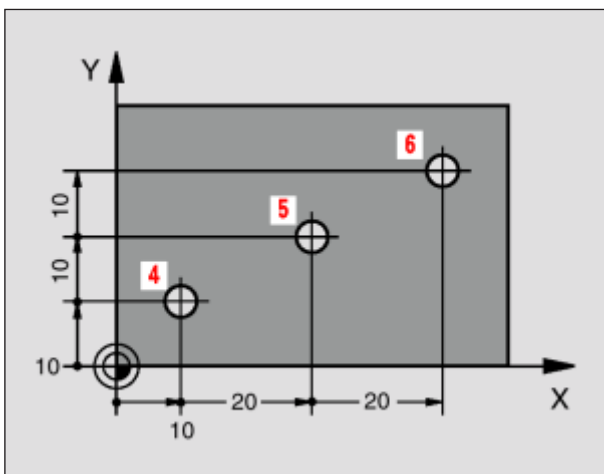
IX = 10 mm
IY = 10 mm

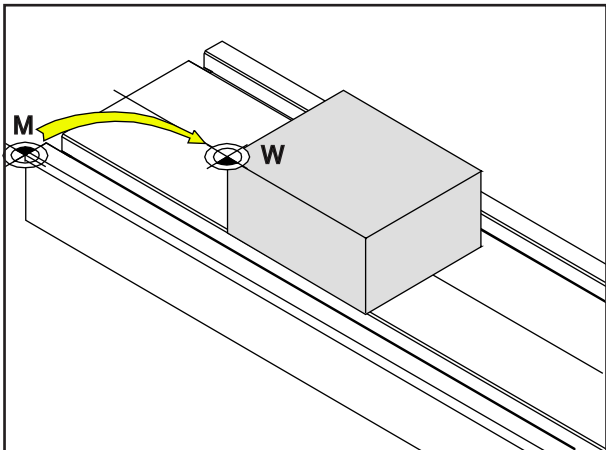
Boring **5**, op basis van **4**

IX = 20 mm
IY = 10 mm

Boring **6**, op basis van **5**

IX = 20 mm
IY = 10 mm





Nulpuntverschuiving van het machinenulpunt M t.o.v. het werkstuknulpunt W

Nulpuntverschuiving

Het machinenulpunt "M" ligt bij de EMCO-freesmachines aan de linker voorkant van de machinetafel. Als uitgangspunt voor de programmering is deze positie ongeschikt. Met de zogenoemde nulpuntverschuiving kan het coördinatensysteem aan 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 deascoördinaten 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).

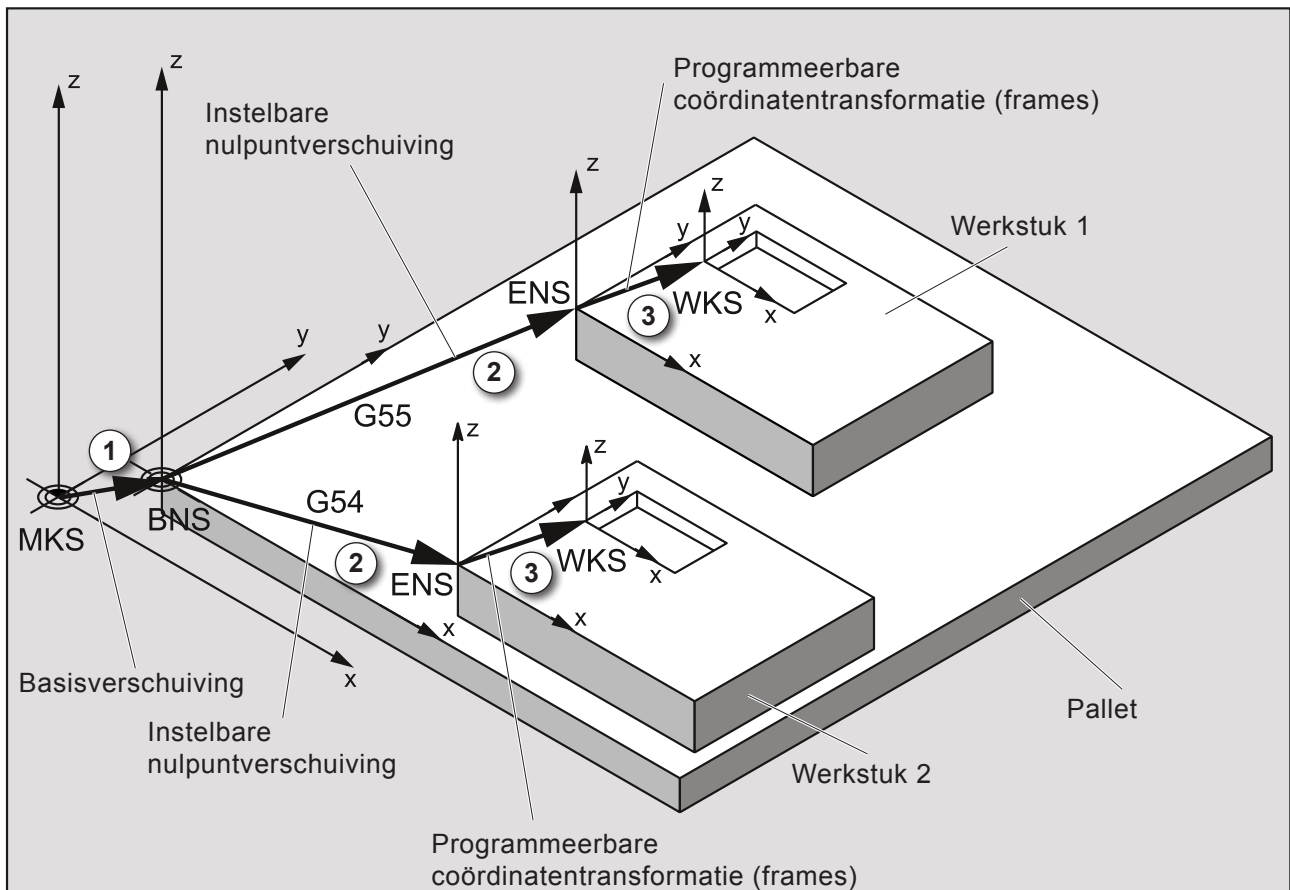
Programmeerbare coördinatentransformatie (frames)

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

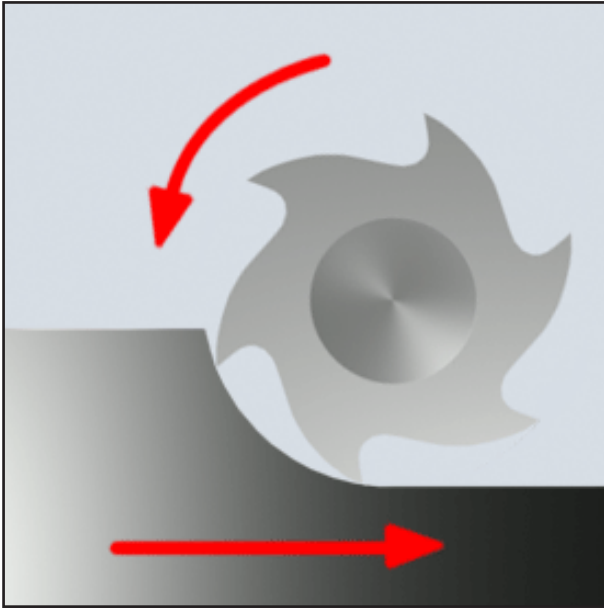
Werkstukcoördinatensysteem (WKS)

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

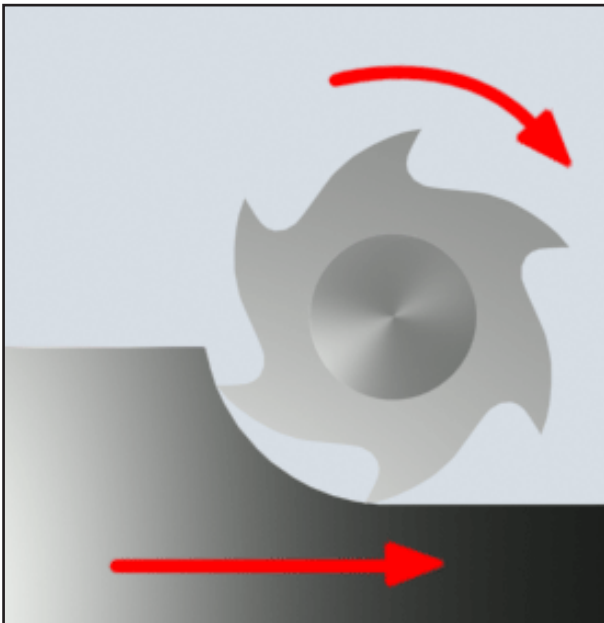
Het machinenulpunt en het werkstukulpunt zijn meestal niet identiek. De afstand tussen de punten is de totale nulpuntverschuiving, die samengesteld is uit verschillende verschuivingen:



- ① De basisverschuiving resulteert in de basisnulpuntverschuiving (BNS) met het palletnulpunt.
- ② Met de instelbare nulpuntverschuiving (G54-G599) en met frames worden nulpuntsystemen gedefinieerd voor werkstuk 1 of werkstuk 2.
- ③ Met de programmeerbare coördinatentransformatie (frames) worden de werkstukcoördinatensystemen (WKS) gedefinieerd voor werkstuk 1 of werkstuk 2.



Gelijklooppfrezen



Tegenlopend frezen

Freesprocedure

Gelijklooppfrezen

Bij het gelijklooppfrezen zijn de toevoerrichting en de snijrichting van de frees identiek.

Het mes dringt aan de oppervlakte van het ruw materiaal eerst het materiaal in.

Het is van voordeel dat een grote afschuinhoek het onmiddellijk binnendringen van het mes in het materiaal mogelijk maakt. Er wordt niet zoals bij tegenlopend frezen een bepaald snijtraject glijdend onder druk en wrijving afgelegd.

Bij het gelijklooppfrezen ondersteunt de toevoerkraft de voedingsaandrijving in dezelfde zin. Bij machines met speling in de voedingsaandrijving ontstaan dan schokachtige bewegingen, die tot vernietiging van de messen leiden.

Gelijklooppfrezen is algemeen te prefereren wanneer de machine dit toelaat (spelingvrije tafelaandrijving bij EMCO CNC-machines).

Tegenlopend frezen

Bij het tegenlopend frezen zijn de toevoerrichting en de snijrichting van de frees tegengesteld.

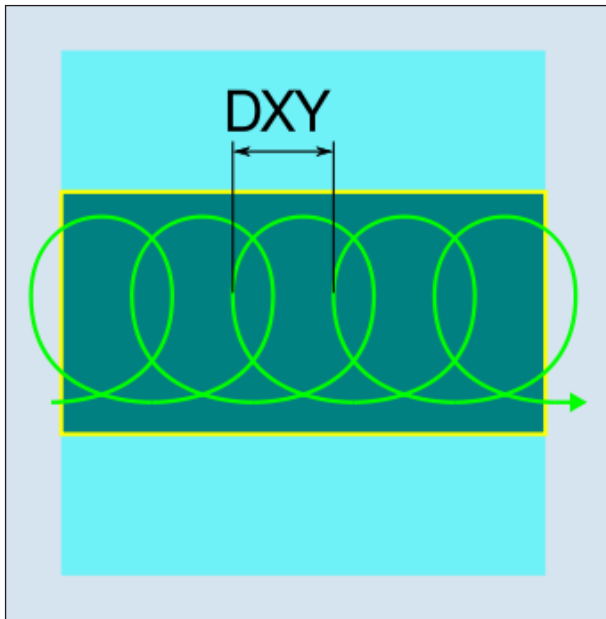
De messen van het gereedschap treffen in een zeer spitse hoek ($\varphi = 0$) op het materiaal.

Voordat de messen in het materiaal binnendringen, glijden ze met toenemende aandrukkraft een klein stuk op het oppervlak. Na het binnendringen neemt de dwarsdoorsnede van de snede langzaam toe en valt op het eind snel af.

Tegenlopend frezen wordt bij voorkeur gebruikt bij onstabiele machinecondities (machines in conventionele bouwwijze) en bij materialen van grote sterkte.

Gelijkloop-tegenlopend frezen

Gelijkloop-tegenlopend frezen is een combinatie van gelijklooppfrezen en tegenlopend frezen.

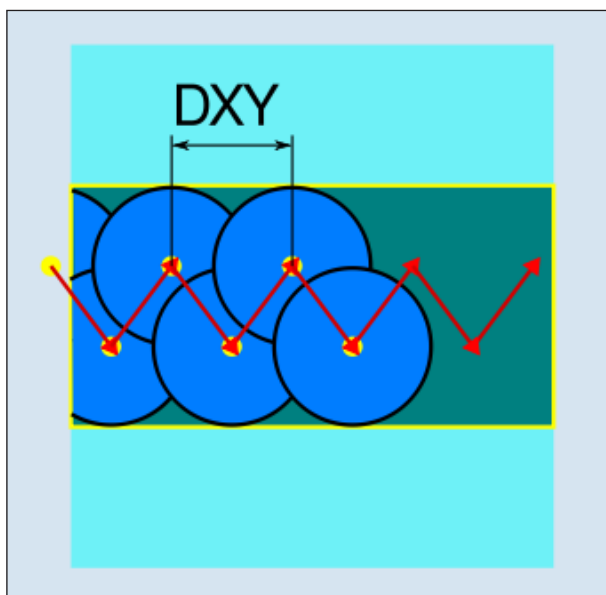


Wervelfrezen

Wervelfrezen

Bij wervelfrezen gebeurt de voorbewerking met cirkelvormige bewegingen, waarop bovendien een lineaire voorwaartse beweging is geplaatst. Wervelfrezen wordt vooral gebruikt tijdens de voorbewerking en de contourbewerking van zeer stevig of gehard materiaal, waar door hoge gereedschap- en machinebelastingen normaal gesproken slechts geringe aanzetdieptes mogelijk zijn.

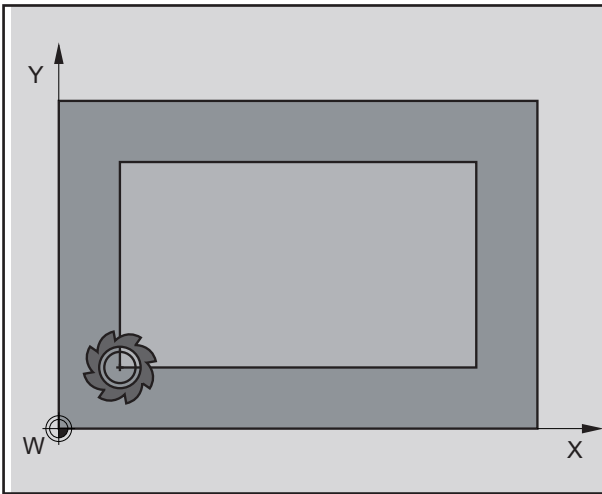
Tijdens wervelfrezen kan met een grote snijdiepte en hoge snijsnelheid worden gewerkt, omdat door de speciale snijvoorwaarden geen slijtagebevorderende invloeden op het gereedschap worden uitgeoefend. Bij het gebruik van snijplaten kan de volledige meslengte worden benut. Dit resulteert in een groter spaanvolume per tand. Door cirkelvormig in het materiaal in te dompelen, worden geringe radiale krachten op het gereedschap uitgeoefend. Dit spaart het machinemechanisme, voorkomt dat trillingen optreden en zorgt voor een enorme tijdbesparing.



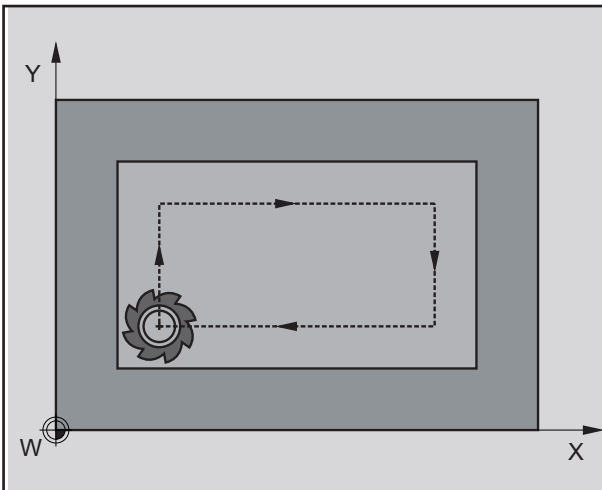
Dompelfrezen

Dompelfrezen

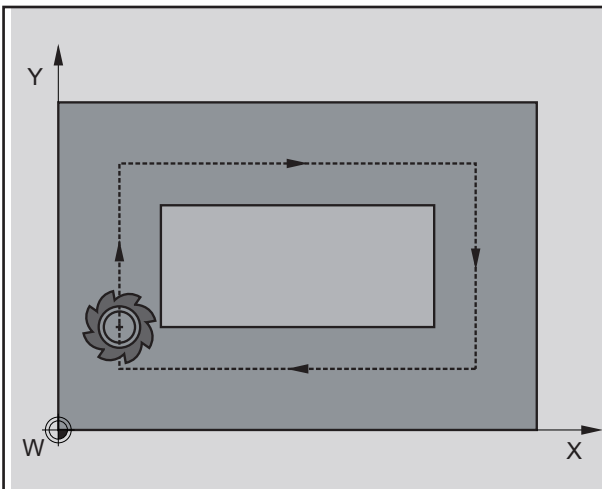
Dompelfrezen is de voorkeurstrategie voor het uitruimen van gleuven voor "onstabiele" machines en werkstukgeometrieën. Bij deze strategie zijn in essentie alleen krachten langs de gereedschapsas actief, m.a.w. verticaal ten opzichte van het oppervlak van de uit te ruimen uitholling/gleuf (bij XY-vlak in Z-richting). Het gereedschap staat daardoor aan weinig of geen verbuiging bloot. Door de axiale belasting van het gereedschap bestaat er ook bij labiele werkstukken nauwelijks gevaar dat er vibraties optreden. De spaandiepte kan duidelijk worden vergroot. Door zogenaamd dompelfrezen krijgt u een langere standtijd doordat er minder vibraties zijn dan bij grote uitsteeklengtes.



Zonder gereedschapsradiuscompensatie



Gereedschapsradiuscompensatie rechts



Gereedschapsradiuscompensatie links

Gereedschapsradiuscompensatie

Zonder gereedschapsradiuscompensatie

Bij uitgeschakelde gereedschapsradiuscorrectie loopt het gereedschap op de middelpuntbaan de contour af.

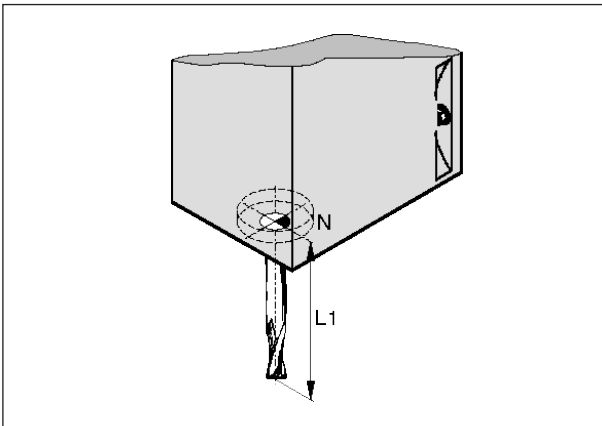
Gereedschapsradiuscompensatie rechts

Bij gereedschapsradiuscompensatie rechts berekent de besturing automatisch voor verschillend gereedschap de telkens meest equidistant gereedschaptrajecten rechts van de contour.

Gereedschapsradiuscompensatie links

Bij gereedschapsradiuscompensatie links berekent de besturing automatisch voor verschillend gereedschap de telkens meest equidistant gereedschaptrajecten links van de contour.

Gereedschapsgegevens



Gereedschapslengte

De registratie van gereedschapsgegevens zorgt ervoor dat de software de punt van het gereedschap of het gereedschapmiddelpunt voor de positionering gebruikt en niet het gereedschapsopname-referentiepunt.

Elk gereedschap dat voor de bewerking wordt gebruikt, moet worden opgemeten. Daarbij moet de afstand van de punt van het mes tot het gereedschapsopname-referentiepunt "N" worden bepaald.

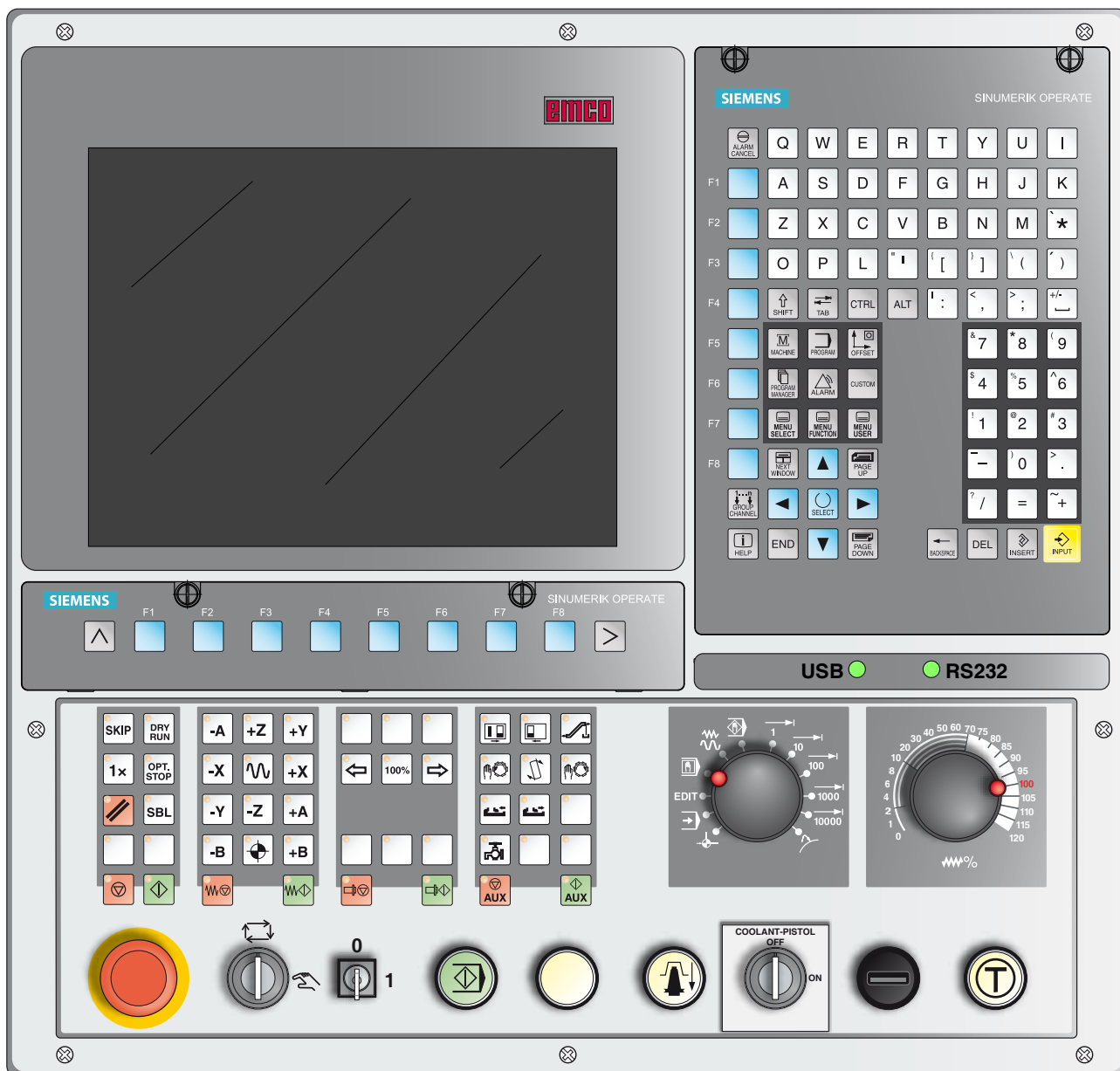
In de gereedschappenlijst kunnen de opgemeten lengtes en de freesradius worden opgeslagen.

De freesradius moet **alleen** worden opgegeven wanneer voor het gereedschap in kwestie een **freesradiuscompensatie** of een freescyclus wordt geselecteerd!

(Zie hoofdstuk F Gereedschapprogrammering)

B: Toetsenbeschrijving

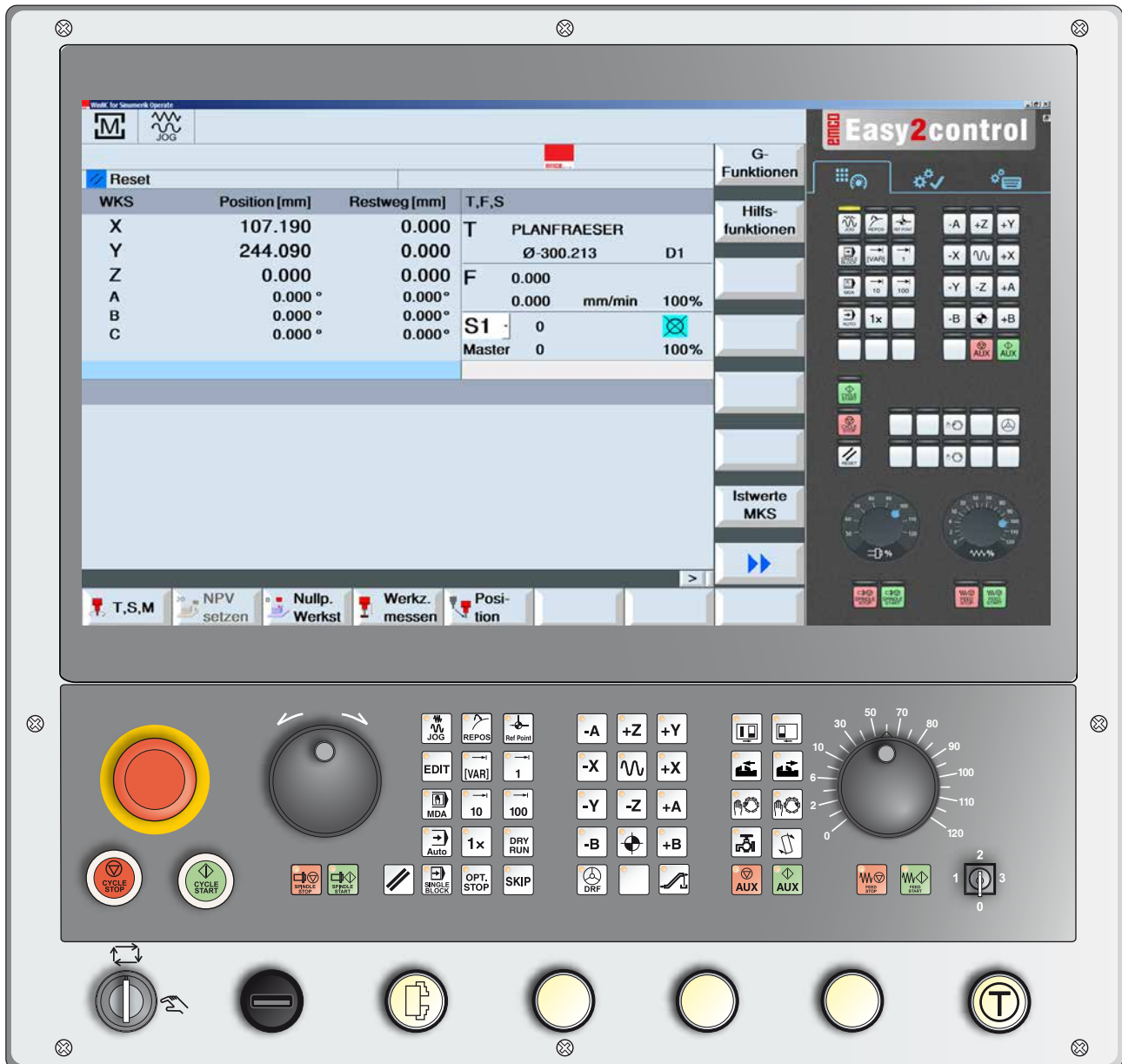
WinNC for Sinumerik Operate besturingstoetsenbord



Opmerking:

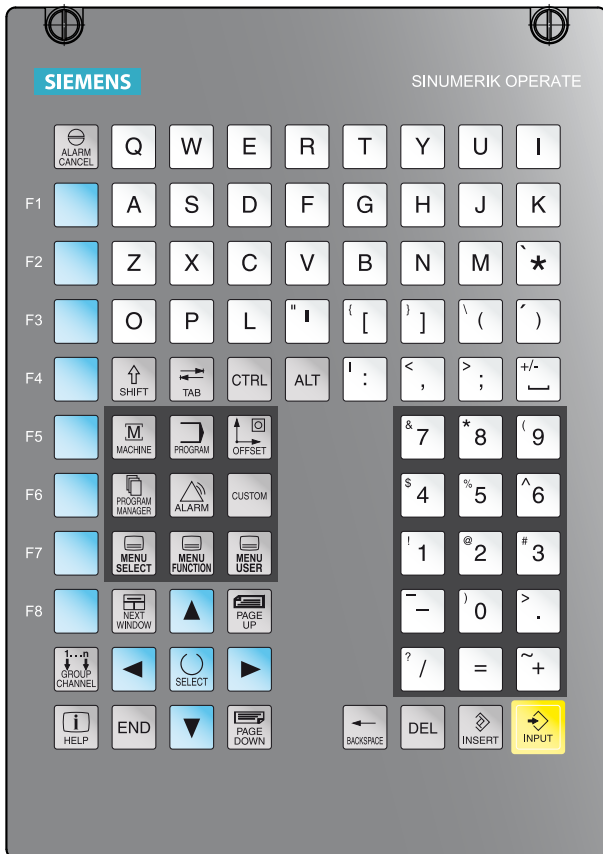
Afhankelijk van de machine die u met Sinumerik Operate bedrijft, staan niet alle functies en machinetoetsen ter beschikking.

WinNC for Sinumerik Operate besturingstoetsenbord Variant met Easy2control en MOC-Touch



Opmerking:

Afhankelijk van de machine die u met Sinumerik Operate bedrijft, staan niet alle functies en machinetoetsen ter beschikking.




Adres- en cijfertoetsenbord

Adres- en cijfertoetsenbord

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

Voorbeeld:

 Punt

 Schakelt naar de uitgebreide soft-key-balk

Toetsenfuncties



Direct naar de bedieningszone Machine.



Direct naar de bedieningszone Parameters.



Direct naar de bedieningszone Programma.



Direct naar de bedieningszone Program Manager.



Direct naar de bedieningszone Diagnose.



Terug naar het hogere menu.



Uitbreiding van de horizontale softkey-balk in hetzelfde menu.



Basismenu (selectie bedieningszones) tonen.
Door nogmaals te drukken terug naar de vorige bedieningszone.



zonder functie



zonder functie



Alarm bevestigen
Door het indrukken van deze toets worden alarmen en meldingen, die met dit symbool zijn aangeduid, gewist.



Help oproepen



In het beeldscherm naar het volgende venster gaan.
Toetsinvoer heeft enkel effect op het geselecteerde venster.



Kanaal
Besturingskanaal selecteren of doorgaan (zonder functie)



Cursor rechts
De cursor een teken naar rechts navigeren.
Bedrijfsmodus bewerken:
Map of programma (bijv. cyclus) openen.



Cursor links

De cursor een teken naar links navigeren.
Bedrijfsmodus bewerken:
Map of programma sluiten.



Cursor op/neer



Achteruit/vooruit bladeren



Spatie



Wissen (Backspace)

- Bewerkingsveld: Wist een gemarkeerd teken links van de cursor.
- Navigatie: Wist alle gemarkeerde tekens links van de cursor.



Wissen (DEL)

- Bewerkingsveld: Wist het eerste teken rechts van de cursor.
- Navigatie: Wist alle tekens.



Selectietoets / toggletoets

- Selectietoets voor opgeven waarden in invoervelden en keuzelijsten die aangegeven zijn met dit toetsensymbool
- Activeren / deactiveren van een selectieveld
- Selecteert een programmaregel of programma in de programma-editor en in de Program Manager.



Bewerkingstoets / ongedaan maken (Undo)

- Naar de bewerkingsmodus van invoervelden. Door nogmaals op de toets te drukken, wordt het invoerveld zonder wijziging verlaten.
- Opent een selectieveld en toont de selectiemogelijkheden.
- Undo-functie, zolang de gegevens in de velden niet overgenomen zijn of de inputtoets niet werd ingedrukt.



Rekenfunctie in de invoervelden



Naar regeleinde (lijsteinde)



Inputtoets

- Overnemen van een bewerkte waarde
- Map openen / sluiten
- Bestand openen



Shift-toets

Sneltoetsen



Kopiëren



Knippen



Plakken



Invoer herhalen



Ongedaan maken



Alles selecteren



Naar programmabegin



Naar programma-einde



Selecteren tot regeleinde



Selecteren tot regelbegin



Naar regelbegin



WinNC for Sinumerik Operate doelgericht beëindigen.

Beeldschermindeling

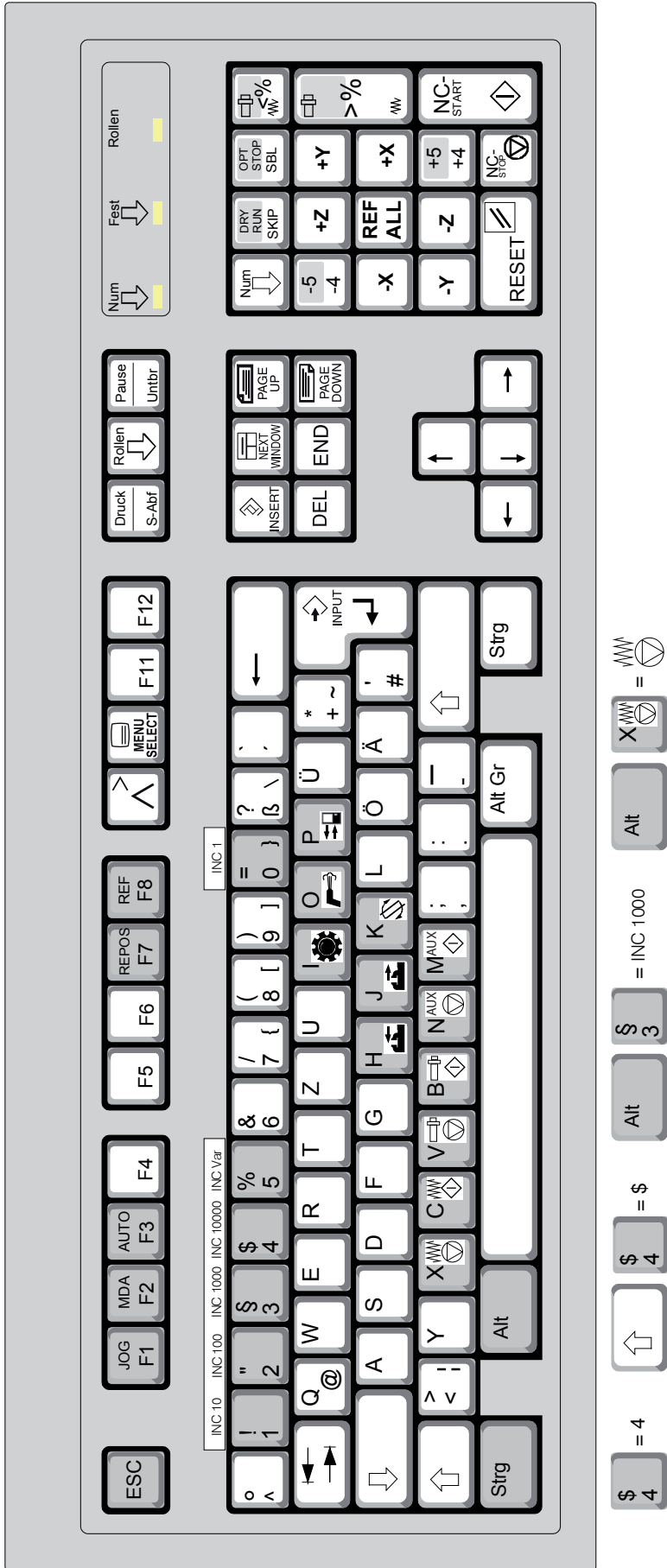
The screenshot shows the EMCO Sinumerik Operate Mill control interface. The top status bar includes a mode indicator (M) with 'AUTO' (1), a red alarm indicator (2) showing '100%' and 'Softwareinschakelaar X Min bereikt', and the program name 'NC/MPF/SHOPMILL01' (3). Below this is a 'Reset' button (4) and a channel status indicator (5). The main display is divided into several sections: a coordinate table (6) showing positions for MX, MY, and MZ; a parameter table (7) for T, F, and S; a G-function list (9) showing active functions like G0, G17, G40, G500, G60, G71, G90, G94, CFTCP, and DIAMOF; and a program tree (8) listing operations like 'Open groef', 'Instellingen', 'Baan frezen', 'Centreren', 'N10 003: Hindernis', 'Vlakfrezen', and 'Graveren'. A 'Position element ontbreekt' (10) message is visible at the bottom. The bottom bar contains buttons for 'Prog. beïnv.' (11), 'Blok zoeken', and 'Prog. corr.'.

MCS	Positie [mm]	Restweg [mm]	T,F,S
MX	84.900	0.000	T FREES
MY	24.900	0.000	Ø0.000 D1
MZ	119.900	0.000	F 0.000
MA	0.000 °	0.000 °	0.000 mm/min 100%
MC	0.000 °	0.000 °	S1 0
			Master 0 100%

G-functies
1: G0
2:
3:
6: G17
7: G40
8: G500
9:
10: G60
13: G71
14: G90
15: G94
16: CFTCP
29: DIAMOF

- 1 Actieve bedieningszone en bedrijfsmodus
- 2 Alarm- en meldingregel
- 3 Programmaam
- 4 Kanaaltoestand en programmabeïnvloeding
- 5 Kanaalbedrijfsmelding
- 6 Positieaanduiding van assen in het venster met werkelijke waarden
- 7 Weergave voor
 - actief gereedschap T
 - huidige toevoer F
 - actieve spil met huidige toestand (S)
 - spilbenutting in procent
- 8 Werkvenster met programmaweergave
- 9 Weergave van actieve G-functies, alle G-functies, hulpfuncties en invoervensters voor verschillende functies (bijv.: verbergregels, programmabeïnvloeding).
- 10 Dialoogregel voor bijkomende gebruikerinformatie
- 11 Horizontale en verticale softkey-balk



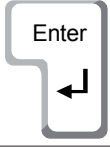

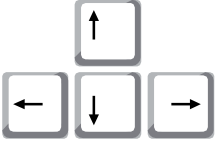
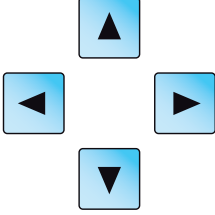














Pc-toetsenbord


















Om de van patronen voorziene toetsenfuncties te activeren, moet gelijktijdig de Strg- resp. Alt-toets worden gedrukt.

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
		Groot-/kleinschrijving van letters
		Selectietoets / toggletoets
		Enkele regel (SBL)
		Resettoets (terugzetten)
		Dryrun (proefdraaitoevoer)
		Stop naar keuze
		Skip (vervangen regel)

Overzicht toetsenbezetting bedienelementen voor machine







Pc-toets	Bedienelementen	Functie
Alt I		Deelapparaat zwenken
Alt O		Koelmiddel / uitblazen aan / uit
Alt P		Deur open / dicht
Alt H		Spanmiddel dicht
Alt J		Spanmiddel open
Alt K		Gereedschaphouder zwenken
Alt X		Toevoer stop
Alt C		Toevoer start
Alt V		Spil stop
Alt B		Spil start
Alt N		Hulpaandrijvingen inschakelen AUX ON
Alt M		Hulpaandrijvingen uitschakelen AUX OFF
Enter		NC-start
,		NC-stop
5		Verplaatsen naar het referentiepunt

Opmerking:

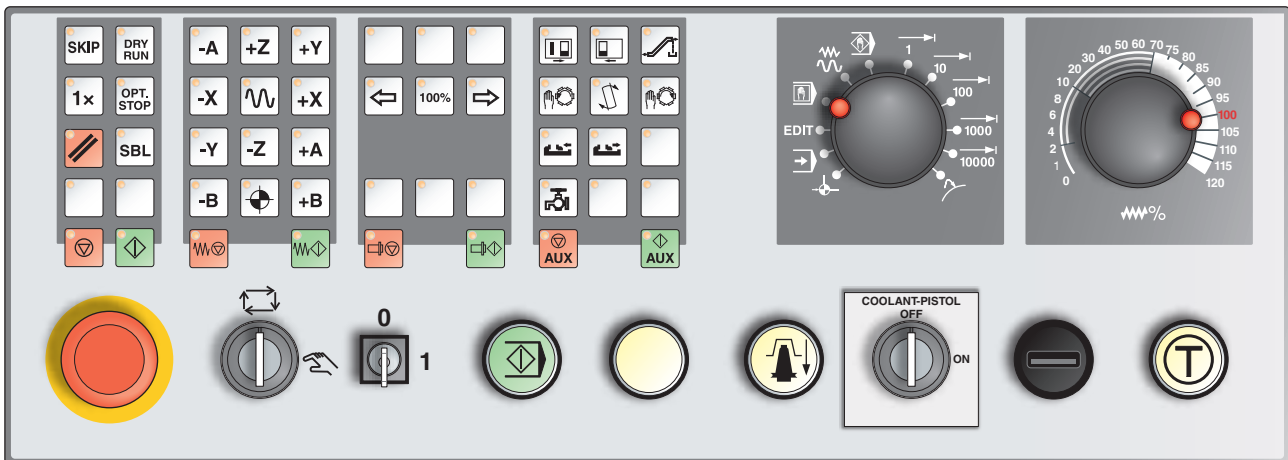
Keuze van de machinetoetsen via het pc-toetsenbord:

- 1.) Toets "Alt" gedrukt houden.
- 2.) Machinetoets drukken en weer loslaten.
- 3.) Toets "Alt" loslaten.

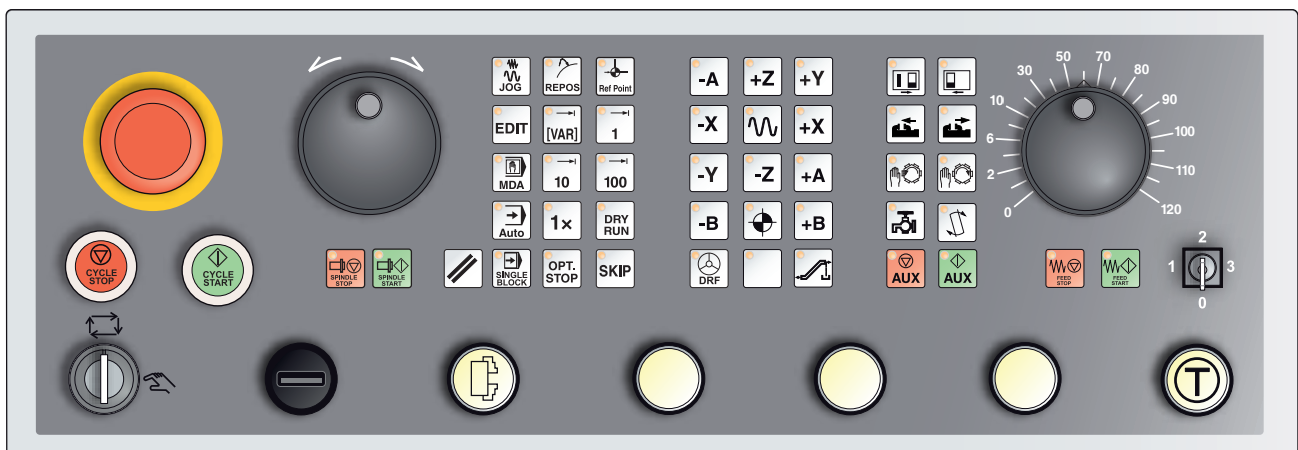


Pc-toets	Bedienelementen	Functie
   		Correctie spaltoerental
 		Override (toevoerbeïnvloeding)

Bedieningsconsole van de machine



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



Bedieningsconsole van de machine variant met Easy2Control en MOC-Touch

Toetsenbeschrijving

Skip (vervangen regel)

SKIP

In het Skip-bedrijf worden programmaregels door het programma overgeslagen.

Dryrun (proefdraaitoevoer)

DRY RUN

In de Dryrun-modus worden verplaatsingen uitgevoerd met de proefdraaitoevoer.

De proefdraaitoevoer werkt in de plaats van de geprogrammeerde bewegingscommando's.

Bij het starten van het NC-programma wordt de hoofdspindel niet ingeschakeld en de sleeën worden met Dryrun-voedingsnelheid bewogen.

Voert u de testloop alleen zonder werkstuk uit om gevaar voor botsingen te vermijden.

Is de testloop ingeschakeld, dan verschijnt in het simulatievenster de tekst "DRY".

Opmerking:

Hierna worden de toetsen voor de machine Concept Mill 250 toegevoegd. Voor andere machines houdt u steeds rekening met Hoofdstuk D Programmering en bediening EMCO-specifiek in de gebruiksaanwijzing.

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.

Stop naar keuze



Bij een geactiveerde functie wordt de programmabewerking telkens bij de regels onderbroken waarin de extra functie M01 geprogrammeerd is.

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

Is de functie niet geactiveerd, dan wordt de extra functie M01 niet in acht genomen.

Resettoets (terugzetten)



- Een lopend programma of een verplaatsingsbeweging wordt afgebroken.
- Alarmmeldingen worden gewist.
- De besturing is in uitgangspositie en gereed voor een nieuw programma.

Enkele regel



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

De functie Enkele regel kan in de bedrijfsmodus automatiekmodus (een programma wordt automatisch afgewerkt) geactiveerd worden.

Bij geactiveerde enkele regelbewerking wordt:

- op het beeldscherm "SBL" (=SingleBlock) weergegeven.
- 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.

NC-stop



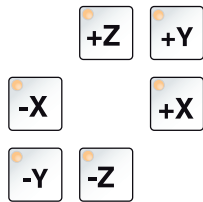
Na het indrukken van de NC-stoptoets wordt de bewerking van het lopende programma onderbroken.

Daarna kunt u de bewerking door het indrukken van de NC-starttoets voortzetten.

NC-start



Na het indrukken van de NC-starttoets wordt het gekozen programma met de actuele regel gestart.



Richtingstoetsen

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

Referentiepunt



Door het indrukken van deze toets vindt een verplaatsing naar de referentiepunten in alle assen plaats.

Spoedgang



Wanneer deze functie in aanvulling op een van de richtingstoetsen wordt ingedrukt, werkt de desbetreffende as in spoedgang.

Toevoer stop



Deze functie onderbreekt in de bedrijfsmodus "AUTOMATIEK" een sleebeweging.

Toevoer start



Deze functie zet een geprogrammeerde, onderbroken sleebeweging weer voort.

Werd ook de hoofdspilverloop onderbroken, dan moet deze eerst ingeschakeld worden.

Correctie spiltoerental



De ingestelde waarde S van het spiltoerental wordt als absolute waarde en als percentage op het beeldscherm getoond.

Doelmatig voor de freesspilkop.

Instelbereik:	50 tot 120% van het geprogrammeerde toerental van de spil
Stapbreedte:	5 % per toetsdruk
100% toerental van de spil:	100%-toets

Spil stop



Deze functie onderbreekt de loop van de freesspil. Gebeurt dit tijdens een toevoerbeweging, dan moet deze eerst worden gestopt.

Spil start



Deze functie zet een geprogrammeerde spilbeweging weer voort.

Automatische machinedeuren



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

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.

Gereedschapstommel zwenken

Door het indrukken van deze toetsen zwenkt de gereedschapstommel met één positie:



Beweging met de klok mee (één positie verder)



Beweging tegen de klok in (één positie terug)

Randvoorwaarden:

- Deur van de machine moet dicht zijn
- Bedrijfsmodus "JOG"
- Sleutelschakelaar op "Hand"-positie

Handmatige gereedschapswisseling



Met het bedienen van deze toets begint een handmatige gereedschapswisseling.

Het in de freesspijkop ingespannen gereedschap wordt eruit genomen en door het gereedschap uit de dan ingezwenkte positie van de gereedschapstommel vervangen.

Randvoorwaarden:

- Deur van de machine moet dicht zijn
- Bedrijfsmodus "JOG"
- Sleutelschakelaar op "Hand"-positie

Opmerkingen:

- Onderbreken van het wisselproces door de overrideschakelaar op minder dan 4% in te stellen.
- Het wisselproces kan worden afgebroken door de resettoets in te drukken.



Spanmiddel



Deze functies bedienen het spanmiddel.



Koelmiddel

Deze functie schakelt de koelmiddelinstallatie aan resp. uit.



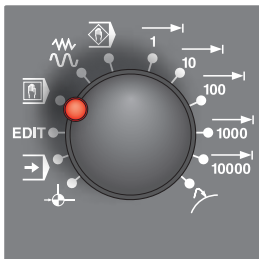
Auxiliary OFF

Deze functie schakelt de hulpaggregaten van de machine uit. Alleen werkzaam bij spil- en programmastilstand.



Auxiliary ON

Met deze functie worden de hulpaggregaten van de machine bedrijfsklaar gemaakt (bijv.: (hydraulisch systeem, toevoeraandrijvingen, spilaandrijvingen, smering spantransporteur, koelmiddel). De toets moet ongeveer 1 seconde lang ingedrukt worden. Kort drukken van de AUX ON-toets is een bevestigingsfunctie en veroorzaakt een smerimpuls van de centrale smering.



REF - Referentiemodus

Zet het referentiepunt (Ref) in de modus JOG aan.



AUTO - Automatiekmodus

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

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



EDIT

zonder functie



MDA - halfautomatisch bedrijf

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



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 afstellen van de machine.



TEACH IN

zonder functie

**Inc 1** - Incremental Feed

Stapvoets te werk gaan met een vastgelegde staplengte van 1 increment.

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 1000** - Incremental Feed

Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 1000 incrementen.

Metrisch maatsysteem: Inc 1000 correspondeert met 1000µm

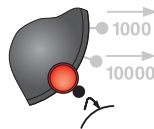
Inch maatsysteem: Inc 1000 correspondeert met 100 µinch

**Inc 10000** - Incremental Feed

Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 10000 incrementen.

Metrisch maatsysteem: Inc 10000 correspondeert met 10000µm

Inch maatsysteem: Inc 10000 correspondeert met 1000 µinch

**REPOS** - Repositioning

Herpositioneren en contour opnieuw uitvoeren in de bedrijfsmodus JOG

Opmerkingen:

- De bedrijfsmodi kunnen met softkeys (pc-toetsenbord) of met de keuzeschakelaar voor de bedrijfsmodus worden gekozen.
- De omschakeling tussen het metrisch maatsysteem en het "inch" maatsysteem gebeurt met de hulpsoftware EmConfig (zie hoofdstuk X EmConfig).

Opmerking:

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

Toevoer:

Millimeter naar inch:

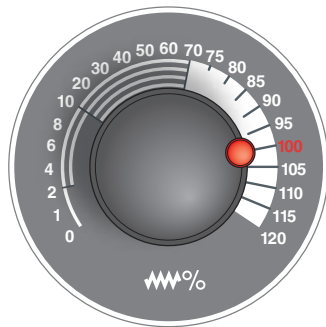
mm/min => inch/min

mm/U => inch/U

Constante snijsnelheid:

Meter naar feet:

m/min => feet/min



Overrideschakelaar (toevoerbeïnvloeding)

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

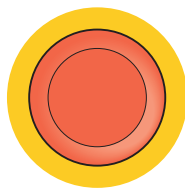
De ingestelde toevoerwaarde F wordt op het beeldscherm in % weergegeven.

Instelbereik:

0 % tot 120 % van de geprogrammeerde toevoer.

In spoedgang wordt 100 % niet overschreden.

Werkt niet bij schroefdraad-opdrachten G33, G63



NOODSTOP

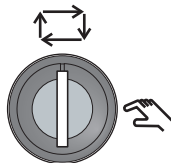
De rode toetsen bedient u alleen in noodsituaties.

Resultaten:

Gewoonlijk worden met NOODSTOP alle aandrijvingen met grootst mogelijk remmoment geleidelijk stilgezet.

Ontgrendelen: Toets verdraaien

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



Sleutelschakelaar speciale modus

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

Door deze sleutelschakelaar is het mogelijk bij geopende schuifdeuren bewegingen in het tipbedrijf uit te voeren.



Gevaar:

Een actieve speciale modus 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 overeenkomstig voorzichtig zijn.

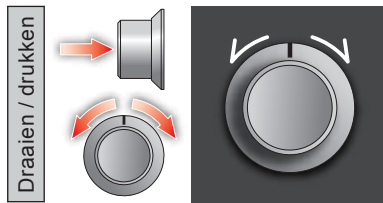
Hou de spaanderbeschermingsdeur ook in de instelmodus gesloten.

Gebruik van de sleutel alleen voor geautoriseerde personen.

Haal de sleutel na de in speciale modus doorgevoerde werkzaamheden altijd eruit (gevaar voor ongevallen).

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

Multifunctionele bediening

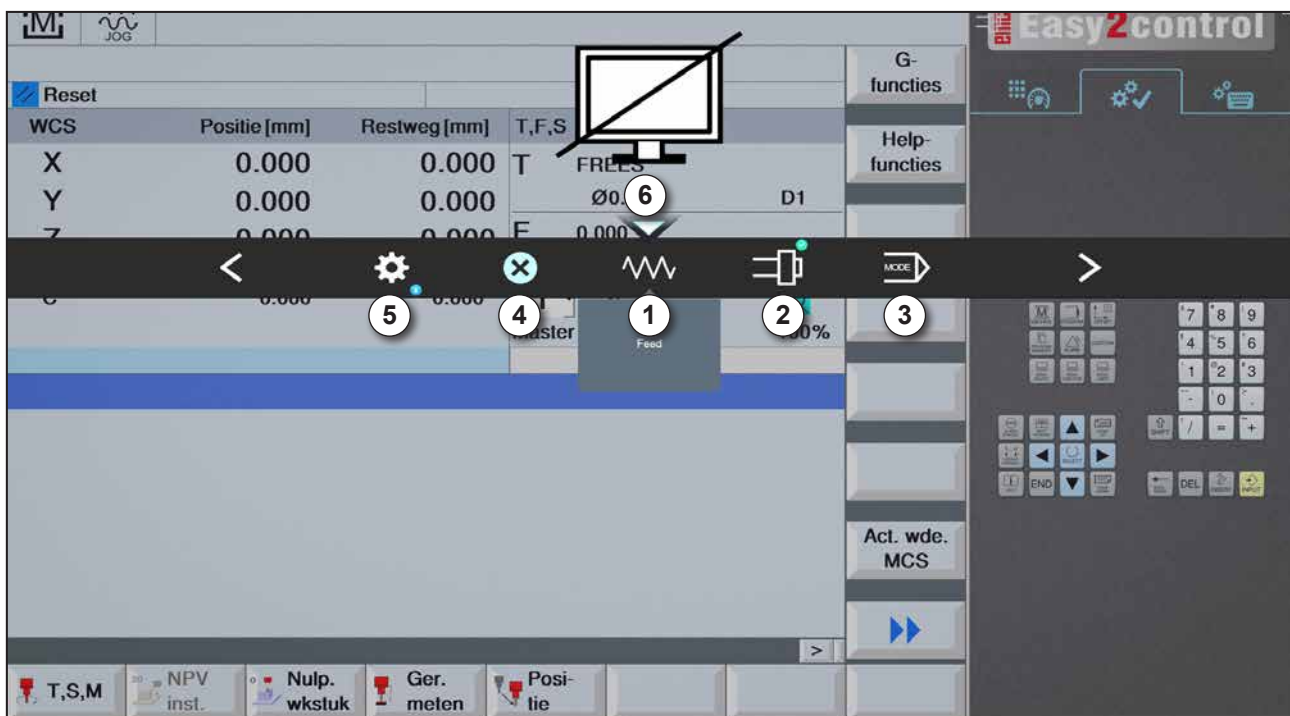


De multifunctionele bediening is uitgevoerd als draaischakelaar met drukfunctie.

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:

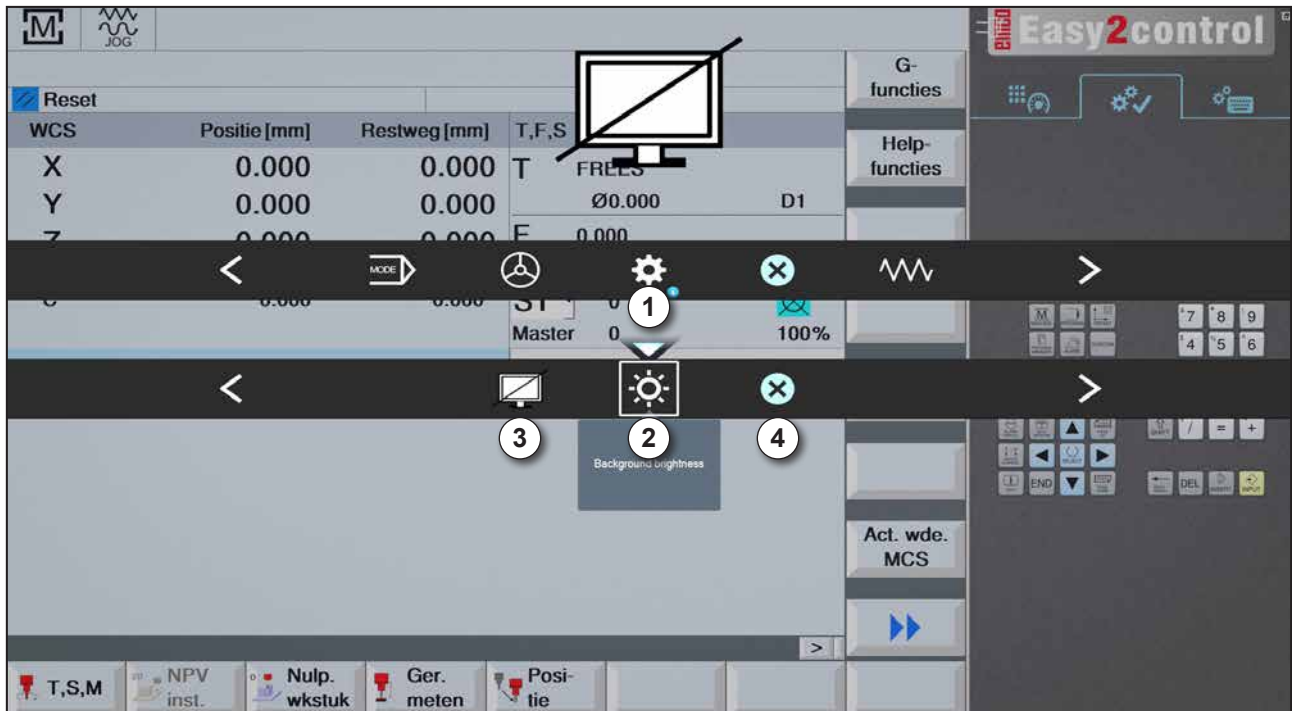


Functieoverzicht

- | | |
|--|--|
| <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, terug 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 menu-punt.

Instellingen van de achtergrondhelderheid



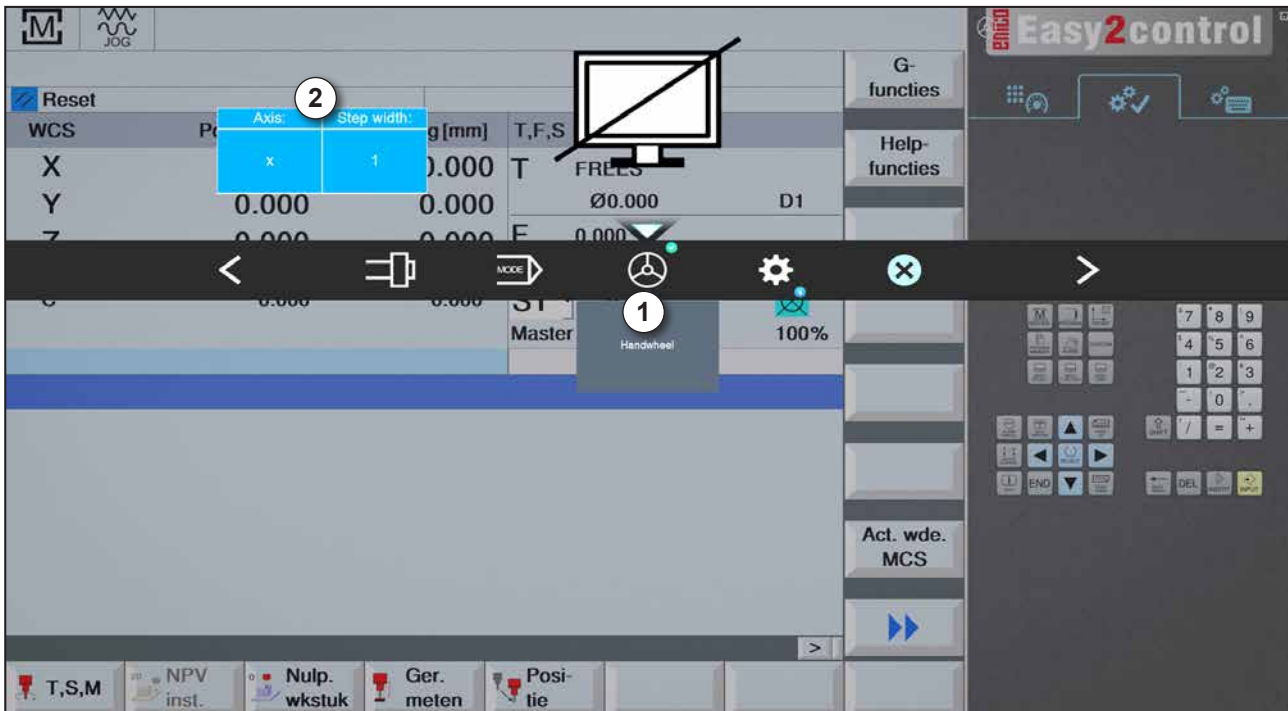
- Door een keer te drukken, verschijnt een wit kader rond het symbool. Het menu-punt is geactiveerd.



- 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 menu-punt verlaten en verdwijnt het witte kader.



Handwielfunctie

Het handwiel (1) activeert de handwielmodus. De parameters As en Stapbreedte (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".

0



1

Sleutelschakelaar

De functie van het sleutelschakelaar is machinespecifiek.

Extra NC-start-toets



De extra toets heeft dezelfde functie als 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).



Bevestigingsknop

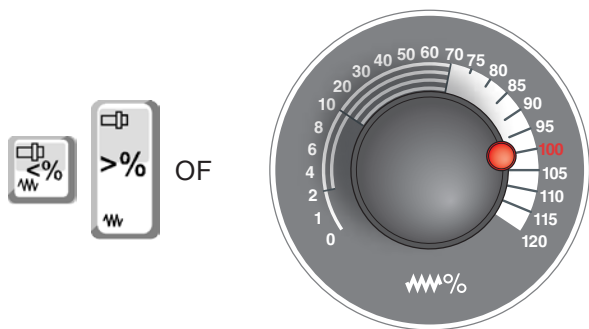
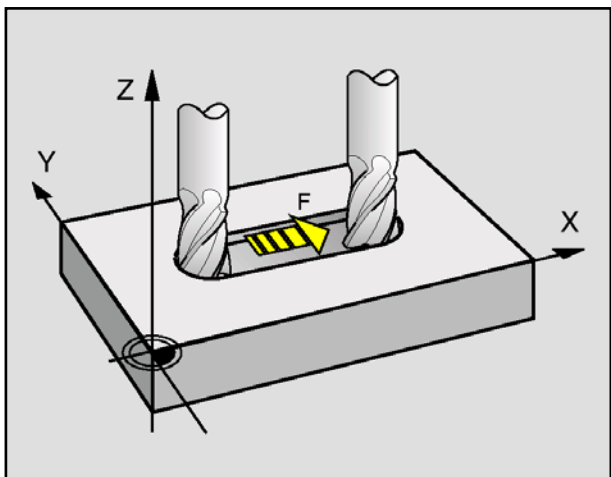
Asbewegingen via richtingstoetsen en gereedschapskeerbewegingen bij een geopende deur zijn mogelijk door de bevestigingsknop in te drukken (op voorwaarde dat de sleutelschakelaar in de stand "INSTELLEN" staat).

Bij machines met automatische deur (optie) opent de deur door het indrukken van de bevestigingsknop.

C: Bediening

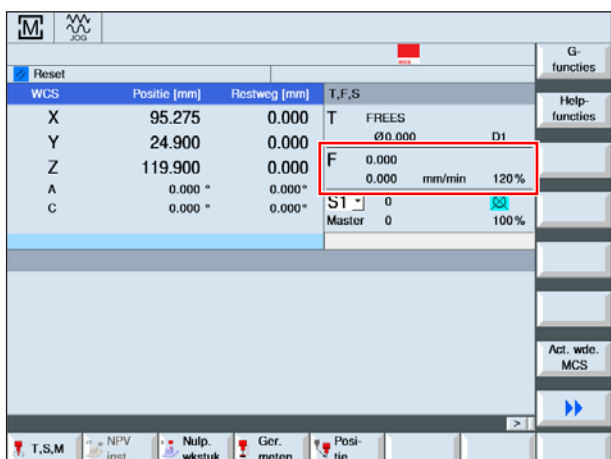
Toevoer F [mm/min]

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.

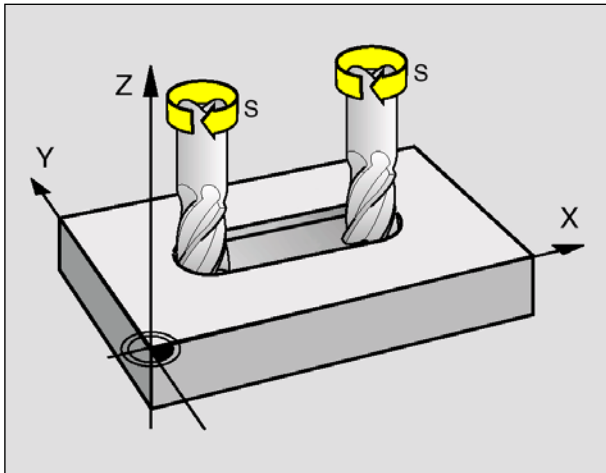


Toevoerbeïnvloeding

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.

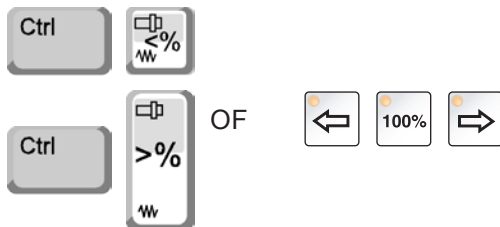


Instelbereik:
0% tot 120% van de geprogrammeerde toevoer. Er wordt alleen de veranderde procent- en niet de daaruit resulterende effectieve waarde weergegeven. In de spoedgang wordt 100% van de maximale spoedgangtoevoer niet overschreden.



Spiltoerental S [U/min]

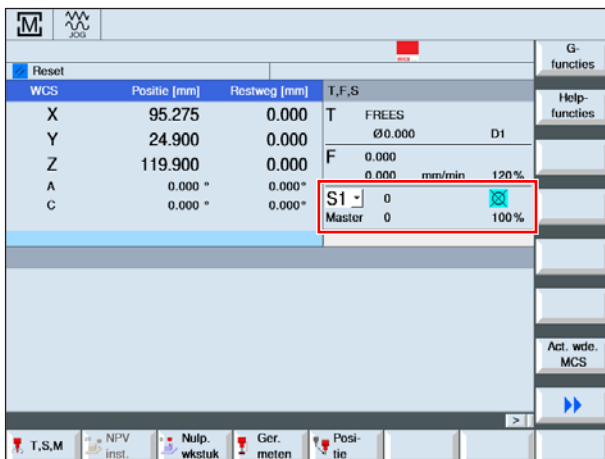
Het spiltoerental S geeft u in omwentelingen per minuut (1/min) aan.



Correctie spiltoerental

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

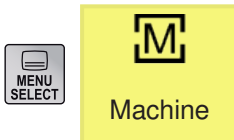
Met deze toetsencombinatie of met de spiltoerental override kan de ingestelde spiltoerentalwaarde S in % worden veranderd.



Instelbereik:

0% tot 120% van het geprogrammeerde spiltoerental.

Er wordt alleen de veranderde procent- en niet de daaruit resulterende effectieve waarde weergegeven.



Bedieningszone Machine

De bedieningszone Machine omvat alle functies en invloedsfactoren die tot acties aan de gereedschapsmachine leiden of de toestand ervan registreren.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende bedrijfsmodi:



Bedrijfsmodi

JOG - Jogging

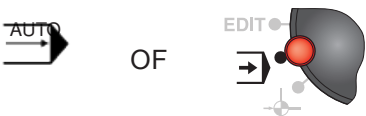
Conventioneel gebruik van de machine door de assen voortdurend met de richtingstoetsen te bewegen of door de assen incrementeel te bewegen met de richtingstoetsen of het handwiel.

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



MDA - Halfautomatisch bedrijf

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 - Automatiekmodus

Besturen van de machine door automatisch afwerken van programma's. Hier worden onderdeelprogramma's geselecteerd, gestart, gecorrigeerd, doelgericht beïnvloed (bijv. enkele regel) en afgewerkt.

Opmerking:

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



Voor het instellen in de JOG-modus zijn de volgende mogelijkheden voorzien:

REF POINT

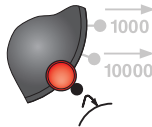
OF

**REF** - Referentiemodus

Zet het referentiepunt (Ref) in de modus JOG aan.

REPOS

OF

**REPOS** - Herpositioneren en contour opnieuw uitvoeren in de bedrijfsmodus JOG**Inc 1** - Incremental Feed

Stapvoets te werk gaan met een vastgelegde staplengte van 1 increment.

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 1000** - Incremental Feed

Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 1000 incrementen.

Metrisch maatsysteem: Inc 1000 correspondeert met 1000µm

Inch maatsysteem: Inc 1000 correspondeert met 100 µinch

**Inc 10000** - Incremental Feed

Stapsgewijs verplaatsen met een vastgelegde staplengte van 10000 incrementen.

Metrisch maatsysteem: Inc 10000 correspondeert met 10000µm

Inch maatsysteem: Inc 10000 correspondeert met 1000 µinch

Opmerking:

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

Toevoer:

Millimeter naar inch:

mm/min => inch/min

mm/U => inch/U

Opmerking:

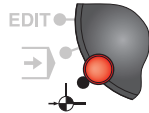
De omschakeling tussen het metrisch maatsysteem en het "inch" maatsysteem gebeurt met de hulpssoftware EmConfig (zie hoofdstuk X EmConfig).

Verplaatsen naar het referentiepunt

Het referentiepunt R is een vast, van tevoren bepaald 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 T aan de besturing door te geven.



- Naar de referentiemodus REF schakelen.



Mogelijkheid A:

Referenties van assen één voor één bepalen

De toetsen +Z, +Y en +X, resp. +A en +B indrukken.

De sleden bewegen elk na elkaar naar hun referentiepunten, nadat telkens de botsingvrije ruimte werd bereikt.

(Toetsen "+A" en "+B" alleen bij geactiveerd toebehoren).

Opmerking:

- Nadat de referentiepunten bereikt zijn, zijn de software-eindschakelaars actief. De referentiepuntpositie wordt als werkelijke 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, bewegen de assen automatisch na elkaar 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.

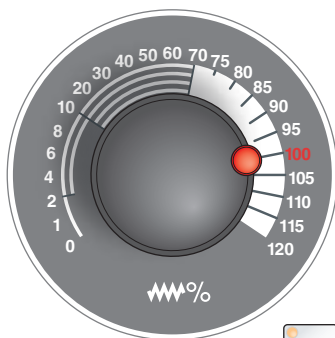
Sleden stapsgewijs verplaatsen

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 toets werd ingedrukt.

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



Bedrijfsmodus AUTO - Automatiekmodus

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. spaanafscherdingsdeur dicht).

Mogelijkheden in de bedrijfsmodus Automatiek:

- Programmacorrectie
- Regel zoeken
- Overschrijven
- Programmabeïnvloeding

(zie hoofdstuk G Programmaverloop)

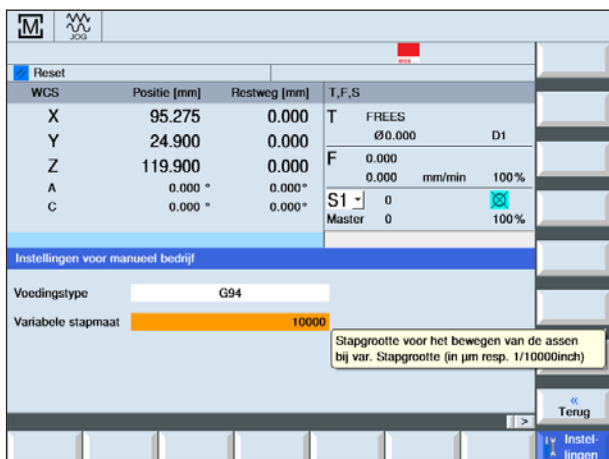
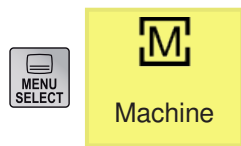


Beeldschermindeling T,S,M

WCS	Positie [mm]	Restweg [mm]	T,F,S	
X	95.275	0.000	T	FREES
Y	24.900	0.000		Ø0.000
Z	119.900	0.000	F	0.000
A	0.000 °	0.000 °		0.000 mm/min
C	0.000 °	0.000 °	S1	0
			Master	0

T,S,M	
T	D 1
Spil S1	o/min
Spil M-functie	
Andere M-funct.	
Nulpunt versch.	Basisref.

- 1 Gereedschapsnaam
- 2 Plaatsnummer actueel gereedschap
- 3 Mesnummer actueel gereedschap
- 4 Spiltoerental
- 5 Spildraairichting (M3, M4, M5, SPOS)
- 6 Invoermogelijkheid voor bijkomende M-functies
- 7 Selectie van nulpuntverschuiving
- 8 Softkey om naar de gereedschappenlijst te gaan
- 9 Softkey om naar de tabel voor nulpuntverschuivingen te gaan



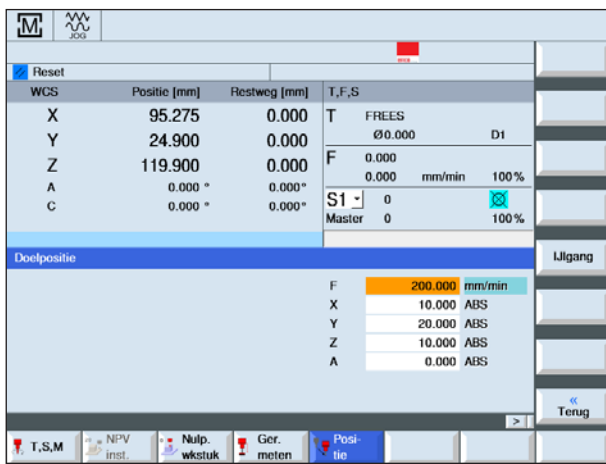
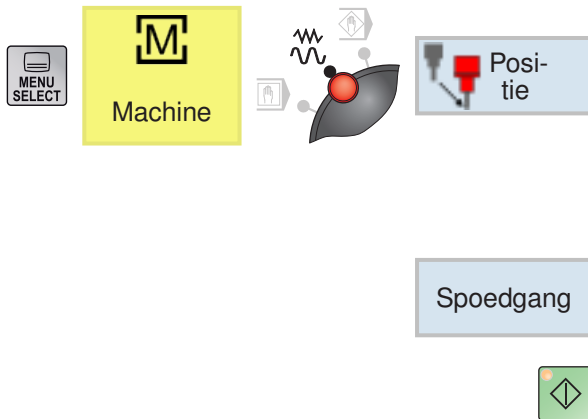
Assen verplaatsen

Assen met vast stapbreedte verplaatsen

- 1 Naar de bedieningszone Machine gaan.
- 2 INC-instelling aan moduskiezer selecteren om de stapbreedte (increment) in te stellen. 1, 10, ..., 10000.
De getallen geven de verplaatsingsweg aan in micrometer of micro-inch. Voorbeeld: Bij een gewenste stapbreedte van 100 µm (= 0,1 mm) drukt u op de toets "100".
- 3 De te verplaatsen as selecteren.
Bij elke toetsaanslag wordt de geselecteerde as met de vaste stapbreedte verplaatst.

Assen met variabele stapbreedte verplaatsen

- 1 Naar de bedieningszone Machine gaan.
- 2 Softkey indrukken. Gewenste waarde voor de variabele staplengte ingeven.
Bij elke toetsaanslag wordt de geselecteerde as met de vaste stapbreedte verplaatst.
Voorbeeld: Bij een gewenste stapbreedte van 500 µm (0,5 mm) 500 invoeren.
- 3 Bedrijfsmodus INC-Var instellen via pc-toetsenbord.
- 4 De te verplaatsen as selecteren.
Bij elke toetsaanslag wordt de geselecteerde as met de ingestelde stapbreedte verplaatst.



Doelpositie aanlopen

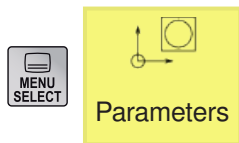
1 De gewenste coördinaatwaarde ingeven.

2a De gewenste toevoer ingeven.

OF

2b Spoedgang selecteren.

3 Met de toets NC-start gaan de assen met de ingestelde toevoer naar de vereiste positie.



Bedieningszone Parameters

In de bedieningszone Parameters kunt u de gegevens voor programma's en gereedschapsbeheer invoeren en bewerken.

Gereedschapsgegevens

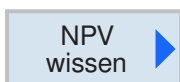
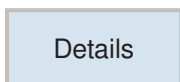
(Zie hoofdstuk F Gereedschapprogrammering)

Nulpuntverschuiving

- Softkey indrukken. (zie hoofdstuk A Grondbeginselen nulpuntverschuiving)

Nulpuntverschuiving weergeven en bewerken

- 1 Softkey indrukken. Het bijbehorende venster wordt geopend.



- 2 Om meer informatie over de verschuiving te krijgen, de cursor naar de gewenste verschuiving verplaatsen.

- 3 Softkey indrukken. Alle instelbare verschuivingen worden opgesplitst in grove en fijne verschuiving, draaiing, schaling en spiegeling weergegeven. Velden met heldere achtergrond kunnen worden bewerkt.

- 4 Om de volgende of vorige verschuiving te selecteren, op de softkey drukken.

- 5 Softkey indrukken om waarden te wissen.

- 6 Wissen met softkey bevestigen of annuleren.

Overzicht

Nulpuntverschuiving - Actief [mm]						
	X	Y	Z	A	C	
Basisreferentie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Active
Totale basis-NPV	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
G500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Gereedsch.ref.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	Overzicht
Werkstukref.	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Geprogramm. NPV	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Cyclusreferentie	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Totale NPV	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	

G54...
G599

Details

Ger. lijst Gereed. slijt. OEM T- Maga- zijn Nulp. vers. Gebr.- variab. IR SD Setting- gegeven

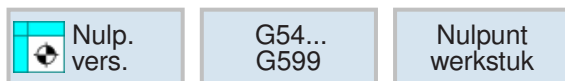
Overzicht van nulpuntverschuivingen weergeven

- Softkey indrukken. Alle nulpuntverschuivingen worden getoond.

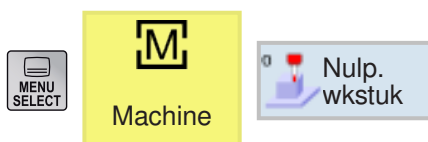


Werkstuknulpunt meten

- De keuzeschakelaar voor de bedrijfsmodus op JOG-modus zetten.



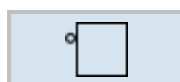
OF

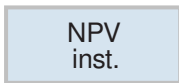
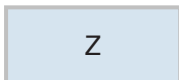
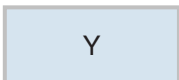
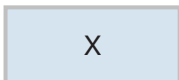
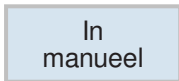
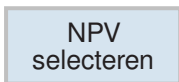
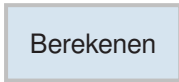
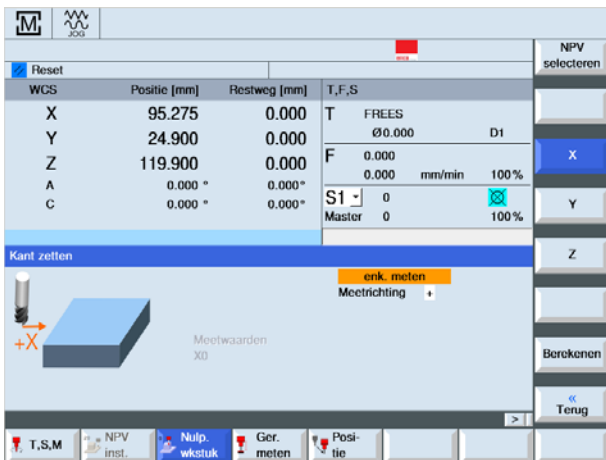
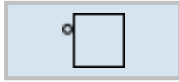
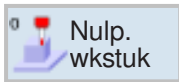


- Softkey indrukken. Het bijbehorende venster wordt geopend.

De volgende handmatige meetvarianten staan ter beschikking:

- Kant instellen
- Kant uitlijnen
- Haakse hoek
- Cirkelvormige uitholling
- Cirkeltap





Kant instellen

Het werkstuk bevindt zich parallel met het coördinatensysteem op de opspantafel. Er wordt een referentiepunt in een van de assen (X, Y, Z) gemeten.

De handmatige meting wordt uitgevoerd door met een gereedschap tegen het werkstuk te krassen.

1 Softkey indrukken.

2 Verschillende keuzemogelijkheden voor de meting:

- Alleen meten selecteren wanneer gemeten waarden alleen moeten worden weergegeven,

OF

- Nulpuntverschuiving selecteren wanneer de instelbare nulpuntverschuiving moet worden opgeslagen,

OF

- Basisreferentie selecteren.

3 Positieve of negatieve meetrichting selecteren.

4 In het invoerveld X0, Y0 en Z0 de vereiste positie van de werkstukkant aangeven. De vereiste positie uit de maataanduidingen van de werkstuktekening halen.

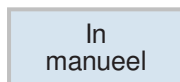
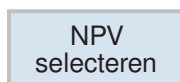
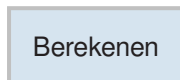
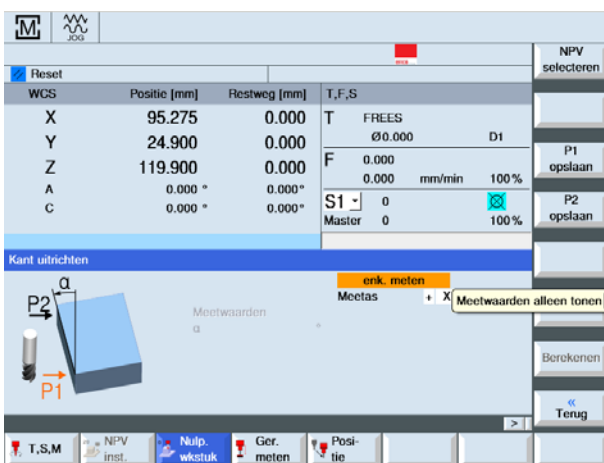
5 Als de keuzemogelijkheid voor zuivere meting werd geselecteerd, worden de waarden berekend en op het beeldscherm weergegeven door de softkey in te drukken.

6 Voor alle andere keuzemogelijkheden (nulpuntverschuiving of basisreferentie): Softkey indrukken en G-commando selecteren waaronder de meetwaarden moeten worden opgeslagen.

7 Selectie aanvaarden met softkey. Het geselecteerde G-commando wordt weergegeven.

8 Assen een voor een selecteren. Met het gereedschap in de gewenste asrichting voorzichtig naar het werkstuk gaan en krassen.

9 De waarden van de meting overnemen met de softkey. De gemeten waarden worden daardoor in het voordien geselecteerde G-commando overgenomen.



Kant uitlijnen

Het werkstuk bevindt zich niet parallel met het coördinatensysteem op de opspantafel. Twee punten worden aan de werkstukreferentiekant gemeten. Op basis daarvan wordt de hoek ten opzichte van het coördinatensysteem bepaald. De handmatige meting wordt uitgevoerd door met een gereedschap tegen het werkstuk te krassen.

1 Softkey indrukken.

2 Verschillende keuzemogelijkheden voor de meting:

- Alleen meten selecteren wanneer gemeten waarden alleen moeten worden weergegeven,

OF

- Nulpuntverschuiving selecteren wanneer de instelbare nulpuntverschuiving moet worden opgeslagen,

OF

- Basisreferentie selecteren.

3 Positieve of negatieve meetrichting en meetas (X, Y, Z) selecteren.

4 Als de keuzemogelijkheid voor zuivere meting werd geselecteerd, worden de waarden berekend en op het beeldscherm weergegeven door de softkey in te drukken.

5 Voor alle andere keuzemogelijkheden (nulpuntverschuiving of basisreferentie): Softkey indrukken en G-commando selecteren waaronder de meetwaarden moeten worden opgeslagen.

6 Selectie aanvaarden met softkey. Het geselecteerde G-commando wordt weergegeven.

7 De vereiste hoek tussen de werkstukkant en de referentieas aangeven.

P1
opslaan

8 Met het gereedschap in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het eerste meetpunt P1 gaan en krassen.

9 Softkey indrukken.

P2
opslaan

10 Het gereedschap vrijbrengen en opnieuw in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het tweede meetpunt P2 gaan en krassen.

11 Softkey indrukken.

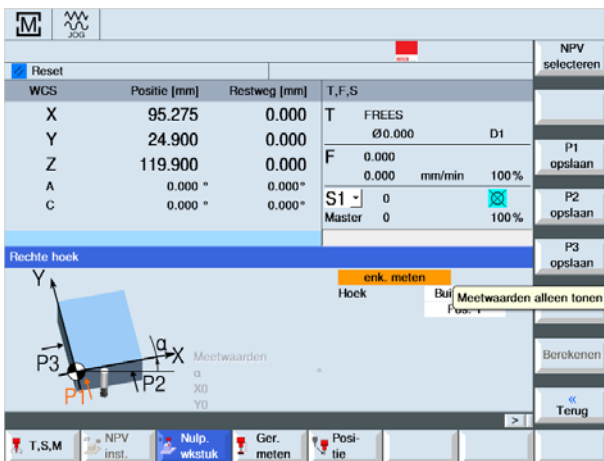
Opmerking:

De meetpunten moeten een van elkaar afwijkende positie hebben. Anders verschijnt een foutmelding.



NPV
inst.

12 De waarden van de meting overnemen met de softkey. De gemeten waarden worden daardoor in de voordien geselecteerde nul-puntverschuiving opgenomen.



Berekenen

NPV
selecterenIn
manueel

Haakse hoek

Het werkstuk met haakse hoek bevindt zich niet parallel met het coördinatensysteem op de opspantafel. Er worden drie punten gemeten. Op basis daarvan worden het haakse hoekpunt en de hoek ten opzichte van het coördinatensysteem bepaald.

De handmatige meting wordt uitgevoerd door met een gereedschap tegen het werkstuk te krassen.

1 Softkey indrukken.

2 Verschillende keuzemogelijkheden voor de meting:

- Alleen meten selecteren wanneer gemeten waarden alleen moeten worden weergegeven,

OF

- Nulpuntverschuiving selecteren wanneer de instelbare nulpuntverschuiving moet worden opgeslagen,

OF

- Basisreferentie selecteren.

3 Selecteren of de buitenhoek of binnenhoek wordt gemeten.

4 Positie van het hoekpunt selecteren (positie 1... positie 4).

5 Als de keuzemogelijkheid voor zuivere meting werd geselecteerd, worden de waarden berekend en op het beeldscherm weergegeven door de softkey in te drukken.

6 Voor alle andere keuzemogelijkheden (nulpuntverschuiving of basisreferentie): Softkey indrukken en G-commando selecteren waaronder de meetwaarden moeten worden opgeslagen.

7 Selectie aanvaarden met softkey. Het geselecteerde G-commando wordt weergegeven.

8 In het invoerveld X0, Y0 en Z0 de vereiste positie van de werkstukant aangeven. De vereiste positie uit de maataanduidingen van de werkstuktekening halen.

P1
opslaan

9 Met het gereedschap in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het eerste meetpunt P1 gaan en krassen.

10 Softkey indrukken.

P2
opslaan

11 Het gereedschap vrijbrengen en opnieuw in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het tweede meetpunt P2 gaan en krassen.

12 Softkey indrukken.

P3
opslaan

13 Het gereedschap vrijbrengen en opnieuw in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het derde meetpunt P3 gaan en krassen.

14 Softkey indrukken.

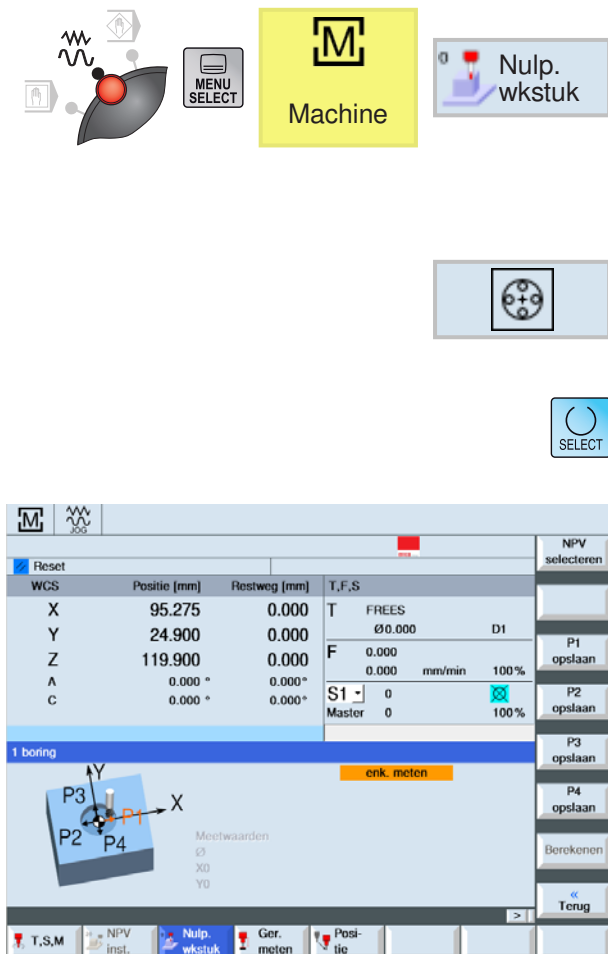
Opmerking:

De meetpunten moeten een van elkaar afwijkende positie hebben. Anders verschijnt een foutmelding.



NPV
inst.

15 De waarden van de meting overnemen met de softkey. De gemeten waarden worden daardoor in de voordien geselecteerde nulpuntverschuiving opgenomen.



Berekenen

NPV
selecterenIn
manueel

1 Boring

Het werkstuk met cirkelvormige uitholling bevindt zich op de opspantafel. Vier punten worden gemeten. Op basis daarvan worden de cirkeldiameter en het cirkelmiddelpunt bepaald.

De handmatige meting wordt uitgevoerd door met een gereedschap tegen het werkstuk te krassen.

1 Softkey indrukken.

2 Verschillende keuzemogelijkheden voor de meting:

- Alleen meten selecteren wanneer gemeten waarden alleen moeten worden weergegeven,

OF

- Nulpuntverschuiving selecteren wanneer de instelbare nulpuntverschuiving moet worden opgeslagen,

OF

- Basisreferentie selecteren.

3 Als de keuzemogelijkheid voor zuivere meting werd geselecteerd, worden de waarden berekend en op het beeldscherm weergegeven door de softkey in te drukken.

4 Voor alle andere keuzemogelijkheden (nulpuntverschuiving of basisreferentie): Softkey indrukken en G-commando selecteren waaronder de meetwaarden moeten worden opgeslagen.

5 Selectie aanvaarden met softkey. Het geselecteerde G-commando wordt weergegeven.

6 In het invoerveld X0, Y0 en Z0 de vereiste positie van de werkstukant aangeven. De vereiste positie uit de maataanduidingen van de werkstuktekening halen.

P1
opslaan

7 Met het gereedschap in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het eerste meetpunt P1 gaan en krassen.

8 Softkey indrukken.

P2
opslaan

9 Het gereedschap vrijbrengen en opnieuw in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het tweede meetpunt P2 gaan en krassen.

10 Softkey indrukken.

P3
opslaan

11 Het gereedschap vrijbrengen en opnieuw in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het derde meetpunt P3 gaan en krassen.

12 Softkey indrukken

P4
opslaan

13 Het gereedschap vrijbrengen en opnieuw in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het vierde meetpunt P4 gaan en krassen.

14 Softkey indrukken.

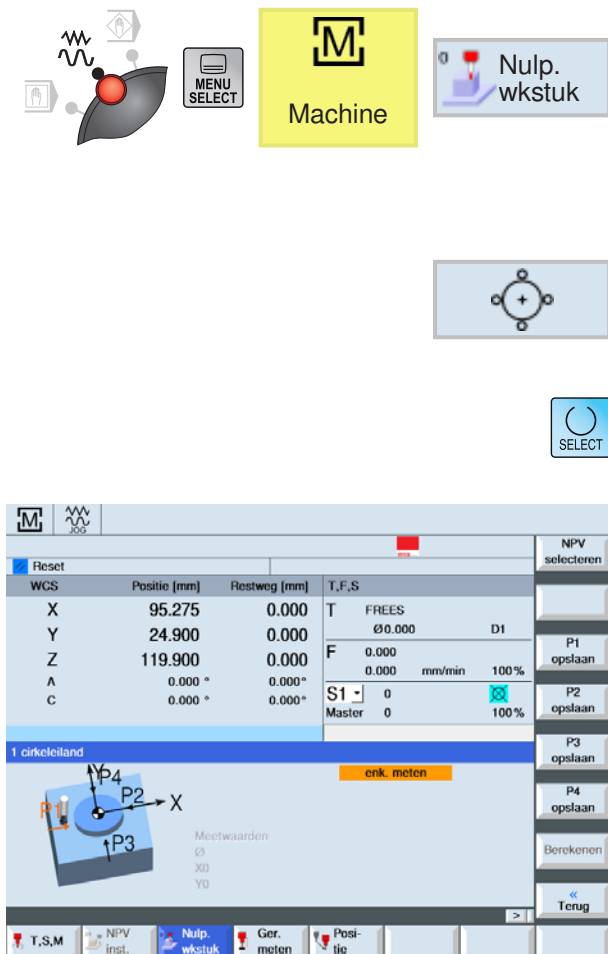
Opmerking:

De meetpunten moeten een van elkaar afwijkende positie hebben. Anders verschijnt een foutmelding.



NPV
inst.

15 De waarden van de meting overnemen met de softkey. De gemeten waarden worden daardoor in de voordien geselecteerde nul-puntverschuiving opgenomen.



Berekenen

NPV
selecterenIn
manueel

1 Cirkeltap

Het werkstuk met cirkelvormige tap bevindt zich op de opspantafel. Vier punten worden gemeten. Op basis daarvan worden de tapdiameter en het tapmiddelpunt bepaald.

De handmatige meting wordt uitgevoerd door met een gereedschap tegen het werkstuk te krassen.

1 Softkey indrukken.

2 Verschillende keuzemogelijkheden voor de meting:

- Alleen meten selecteren wanneer gemeten waarden alleen moeten worden weergegeven,

OF

- Nulpuntverschuiving selecteren wanneer de instelbare nulpuntverschuiving moet worden opgeslagen,

OF

- Basisreferentie selecteren.

3 Als de keuzemogelijkheid voor zuivere meting werd geselecteerd, worden de waarden berekend en op het beeldscherm weergegeven door de softkey in te drukken.

4 Voor alle andere keuzemogelijkheden (nulpuntverschuiving of basisreferentie): Softkey indrukken en G-commando selecteren waaronder de meetwaarden moeten worden opgeslagen.

5 Selectie aanvaarden met softkey. Het geselecteerde G-commando wordt weergegeven.

6 In het invoerveld X0, Y0 en Z0 de vereiste positie van de werkstukant aangeven. De vereiste positie uit de maataanduidingen van de werkstuktekening halen.

P1
opslaan

7 Met het gereedschap in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het eerste meetpunt P1 gaan en krassen.

8 Softkey indrukken.

P2
opslaan

9 Het gereedschap vrijbrengen en opnieuw in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het tweede meetpunt P2 gaan en krassen.

10 Softkey indrukken.

P3
opslaan

11 Het gereedschap vrijbrengen en opnieuw in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het derde meetpunt P3 gaan en krassen.

12 Softkey indrukken.

P4
opslaan

13 Het gereedschap vrijbrengen en opnieuw in de gewenste asrichting aan het werkstuk voorzichtig naar het vierde meetpunt P4 gaan en krassen.

14 Softkey indrukken.

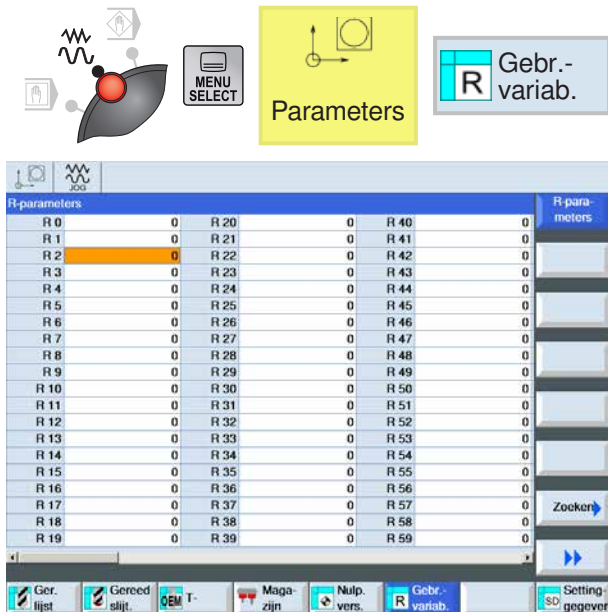
Opmerking:

De meetpunten moeten een van elkaar afwijkende positie hebben. Anders verschijnt een foutmelding.



NPV
inst.

15 De waarden van de meting overnemen met de softkey. De gemeten waarden worden daardoor in de voordien geselecteerde nul-puntverschuiving opgenomen.



R-parameters (rekenparameters)

Bij de besturing Sinumerik Operate staan standaard onder het adres R 300 rekenvariabelen (= R-parameters) van het type REAL ter beschikking.

Softkey indrukken om naar de tabel met R-parameters te gaan.

Met de cursortoetsen kan in de parameterlijst worden gebladerd.

R-parameter zoeken

Om te zoeken de softkey indrukken en het gewenste parameteradres invoeren.

Zoekbewerking met softkey bevestigen.

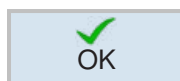
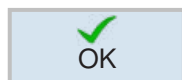
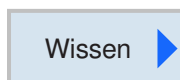
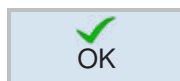
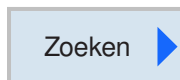
R-parameters wissen

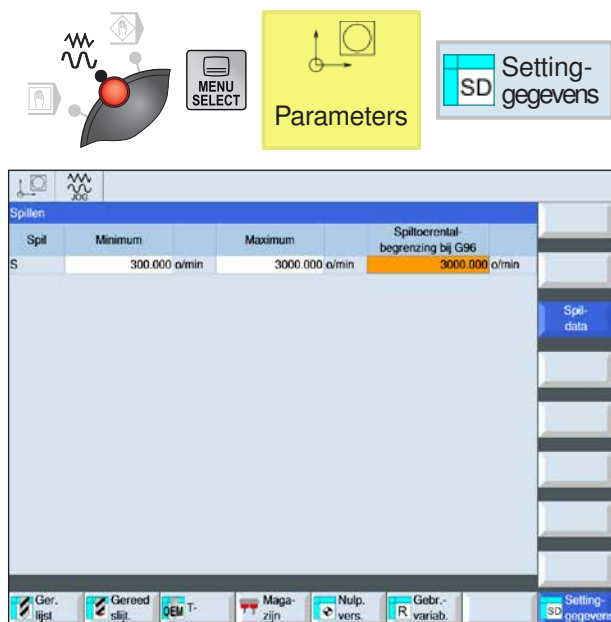
Om te wissen de softkey indrukken en de te wissen parameteradressen van R... tot R... invoeren.

Wissen met softkey bevestigen of annuleren.

Alle R-parameters wissen

Met de softkey worden alle waarden gewist.





Setting-gegevens

Druk op de softkey om naar het venster te openen voor het setting gegevens.

volgende spildata kunnen worden ingevoerd:

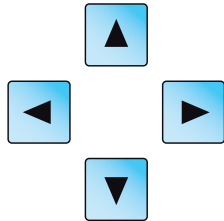
- Minimum
- Maximum
- Spiltoerentalbegrenzing bij G96

Programma-administratie



Een programma bestaat uit de volgorde van cycli, commando's en/of subprogramma's.

Druk op de softkey, om naar de programma-administratie te gaan.



Met de muis of de cursortoetsen wordt tussen de mappen en programma's genavigeerd. Een geselecteerd en dus actief programma wordt aangegeven met een groen symbool.

Vanuit de programma-administratie heeft u de volgende mogelijkheden:

- Programma opstellen
- Programma wissen
- Programma kopiëren
- Programma veranderen
- Programma aan de machine oproepen / afmelden

Opmerking:

Voor de lengte van de bestandsnamen is er geen beperking in het aantal tekens. Het aantal tekens is afhankelijk van het besturingssysteem of van het bestandssysteem.

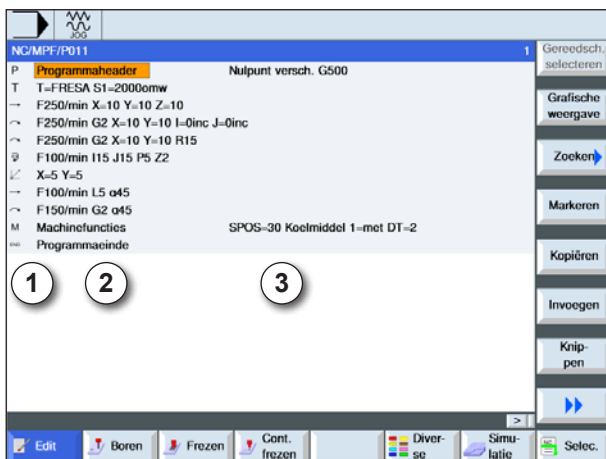
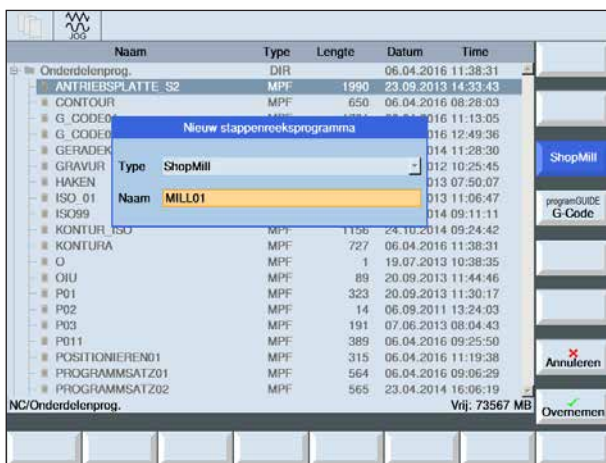
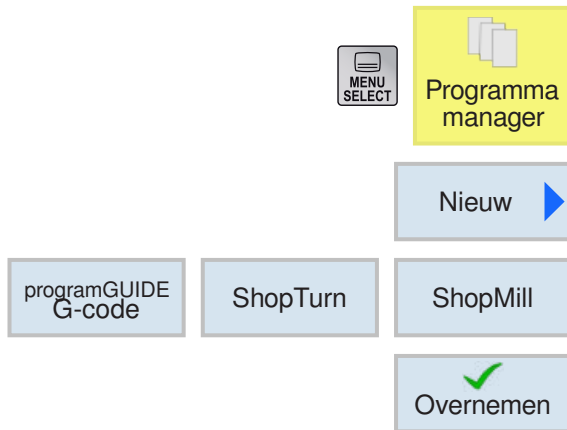


Type	Benaming
DIR	Map voor onderdeel- of subprogramma's of werkstukken. Er kunnen bijkomende mappen worden aangemaakt.
WPD	Werkstukmap. Er kunnen geen bijkomende mappen worden aangemaakt.
MPF	Programma
SPF	Subprogramma



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.



- 1 Cyclussymbolen
- 2 Programmakop
- 3 Technologiewaarden



Programma opstellen

- 1 "Program Manager" selecteren.
- 2 Softkey indrukken.
- 3 Selecteren of een ShopTurn/ShopMill of een G-code-programma moet worden opgesteld.
- 4 Programmanaam invoeren en met softkey bevestigen. Als de programmanaam reeds bestaat, blijft de softkey gedeactiveerd.

Opmerking:

De verschillende cycli van een programma worden in de ingevoerde volgorde symbolisch (1) links naast de programmakop (2) weergegeven.

- 5 Vervolgens kunnen cycli of programmaregels worden ingevoerd (zie hoofdstuk D Programmering ShopMill of hoofdstuk E Programmering G-code).
- 6 Softkey indrukken om de cyclus in het werkstuk-programma over te nemen.
- 7 Verdere cycli ingeven.
- 8 Cycli met softkeys selecteren of simuleren.



Programma manager

Wissen

OK

Programma wissen

Er kunnen alleen afgemelde programma's worden gewist, zie pagina C-29 Programma oproepen. Om een actief programma te wissen, moet bijgevolg eerst een ander programma worden geselecteerd om het oorspronkelijke programma te wissen.

1 Softkey voor wissen indrukken.

2 Selectie met softkey bevestigen.



Programma manager

Kopiëren

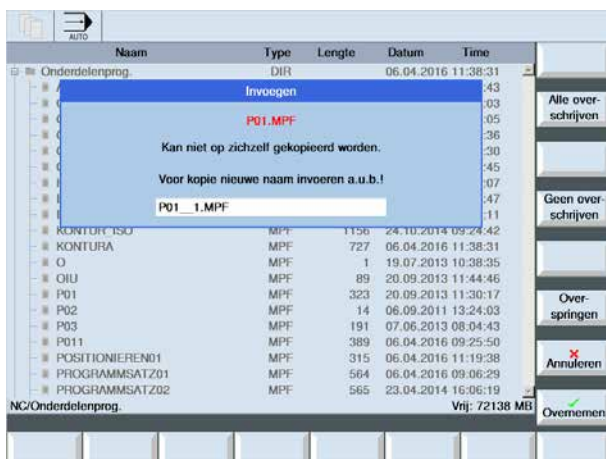
Invoegen

Programma kopiëren

1 Markering naar het gewenste programma verplaatsen.

2 Softkey voor kopiëren indrukken.

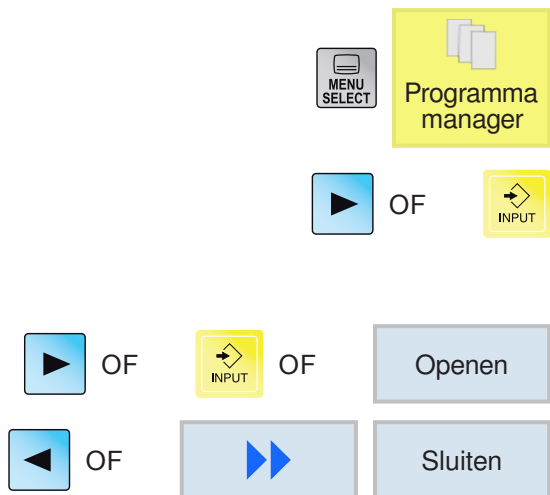
3 Softkey voor invoegen indrukken.



Overnemen

4 Een nieuwe programmannaam invoeren of een door de besturing voorgestelde programma-naam selecteren.

5 Softkey indrukken om over te nemen.



Programma openen / sluiten

- 1 Cursor op de map plaatsen waarin het programma moet worden geselecteerd.
- 2 Toets indrukken.
- 3 Cursor op het gewenste programma positioneren.
- 4 Toets of softkey indrukken.
- 5 Toets of softkeys voor sluiten indrukken.



Programma oproepen / afmelden

- 1 Cursor op de map plaatsen waarin het programma moet worden geselecteerd.
- 2 Toets indrukken.
- 3 Cursor op het gewenste programma positioneren.
- 4 Softkey indrukken om te selecteren.



Programma manager



Print file



OF



Print file



OF



Print cyclelist



Print file

Programma afdrukken

1 Cursor op de map plaatsen waarin het programma moet worden geselecteerd.

2 Afdrukken in Filemanager: het actieve NC-programma wordt afgedrukt.

3 Afdrukken in ISO-editor:

4 ISO-programma openen.

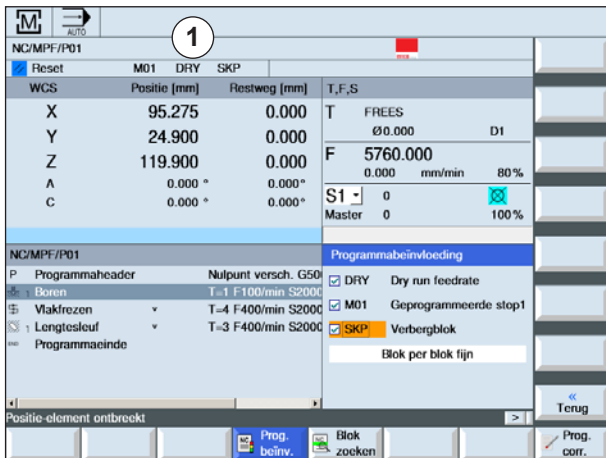
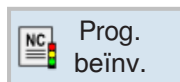
5 het geopende NC-programma wordt afgedrukt.

6 Afdrukken in de Shop-editor.

7 Shop-programma openen.

8 Shop-weergave van het geopende NC-programma wordt afgedrukt.

9 Het geopende NC-programma wordt afgedrukt.



Programmabeïnvloeding

In de bedrijfsmodi "AUTO" en "MDA" kunnen geselecteerde NC-programma's worden beïnvloed door de volgende commando's:



- DRY Testlooptoevoer
- M01 Geprogrammeerde stop 1
- SKP Verbergeregels
- SB Enkele regel (SingleBlock SBL)

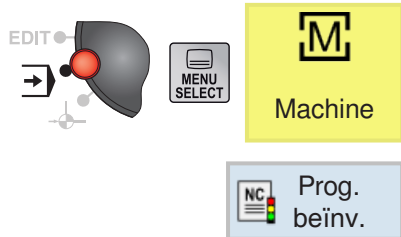
Actieve programmabeïnvloedingen worden in de statusbalk aangegeven (1).

De functies DRY, M01, SKP worden geactiveerd door het overeenkomstige selectievakje te selecteren.

De functie SB wordt geactiveerd met de toets SBL.



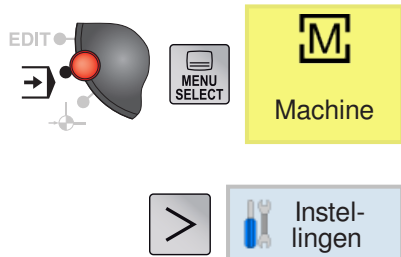
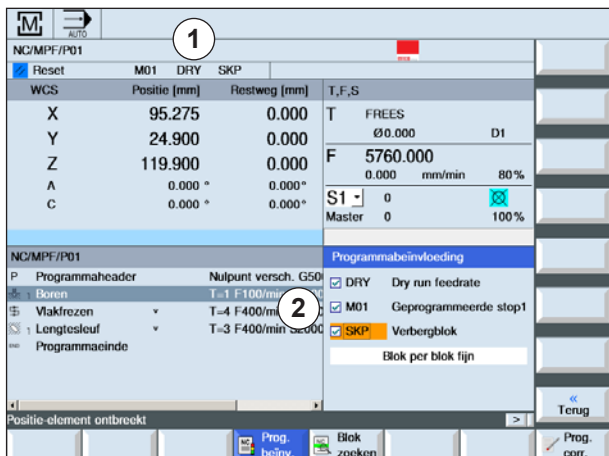
Soort programmabeïnvloeding	Beschrijving
DRY Testlooptoevoer	Voor proefdraaien zonder werkstuk (zonder verspaning). Alle regels waarvoor een toevoer is geprogrammeerd (G1, G2, G3, G33, ...), verplaatsen zich in plaats van met de geprogrammeerde toevoer met een vooraf ingestelde testlooptoevoer. De spil draait niet. De waarde voor de testlooptoevoer geldt ook in de plaats van de geprogrammeerde omwentelingstoevoer. Opgelet: Bij geactiveerde "testlooptoevoer" mag er geen werkstukbewerking worden uitgevoerd, omdat door de gewijzigde toevoerwaarden de snelheden van de gereedschappen kunnen worden overschreden of het werkstuk of de gereedschapsmachine beschadigd kan raken.
M01 Geprogrammeerde stop 1	De programmabewerking stopt telkens bij de regels waarin de extra functie M01 geprogrammeerd is. Zo controleert u tijdens de bewerking van een werkstuk tussendoor het reeds behaalde resultaat. Verder met toets 
SKP Verbergeregels	Verbergeregels worden tijdens de bewerking overgeslagen.
SBL Enkele regel	Bedrijf enkele regel met stop na machinefunctieregels. Het programmaverloop wordt na elke beweging gestopt. Verder met toets 



Programmabeïnvloeding voor DRY, M01, SB activeren / deactiveren

1 Softkey indrukken.

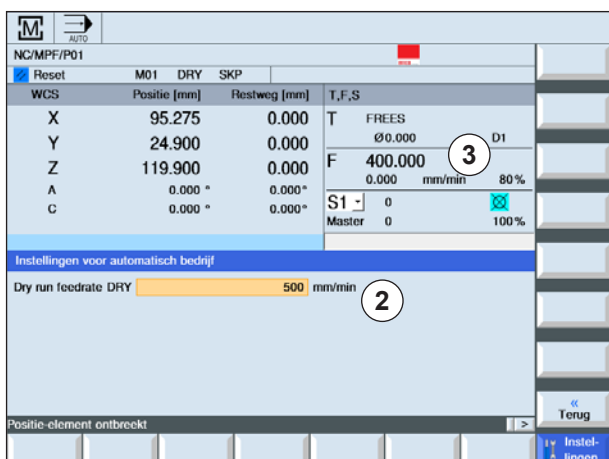
2 Selectievakje (2) selecteren. Op het beeldscherm worden de actieve programmabeïnvloedingen in de statusbalk weergegeven (1).



Testlooptoevoer voor DRY instellen

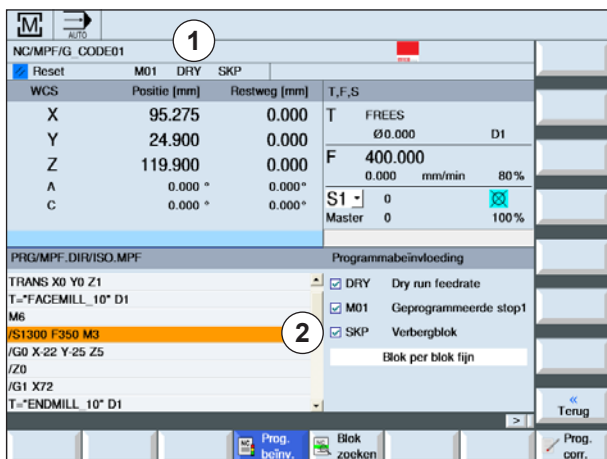
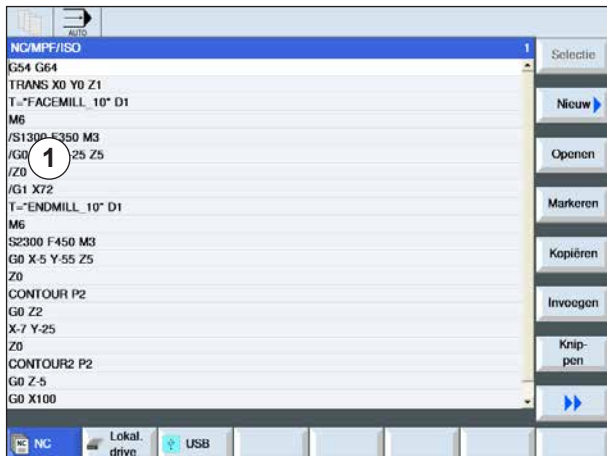
1 Uitbreidingstoets en softkey indrukken.

2 In het invoerveld (2) de gewenste testlooptoevoer ingeven en bevestigen met "Enter". De testlooptoevoer wordt overgenomen in het T,F,S-venster (3).



Opmerking:

ShopMill- of ShopTurn-cycli kunnen niet worden vervangen.



Verbergregels voor programma opstellen

ISO-programmaregels die niet bij elke programadoorloop moeten worden uitgevoerd, kunnen worden verborgen.

Deze verbergregels worden gemarkeerd met het teken "/" (schuine streep) voor het regelnummer (1). Er kunnen ook meerdere regels tegelijk worden verborgen.

De instructies in de verborgen regels worden niet uitgevoerd, m.a.w. het programma gaat verder met de volgende, niet verborgen regel.

1 Teken "/" voor het regelnummer plaatsen. De gemarkeerde regel wordt na het activeren van SKP verborgen.

2 Softkey indrukken.

3 Selectievakje SKP (3) selecteren. Op het beeldscherm worden de actieve programmabeïnvloedingen in de statusbalk weergegeven (2).

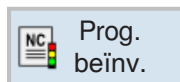
3 Toets indrukken. De besturing werkt alleen de programmaregels af die niet werden gemarkeerd met het teken "/".

4 Als het selectievakje SKP niet geselecteerd is, wordt het volledige programma uitgevoerd. Ook programmaregels die met "/" gemarkeerd zijn, worden afgewerkt.

Programma in enkele regel (SBL) uitvoeren

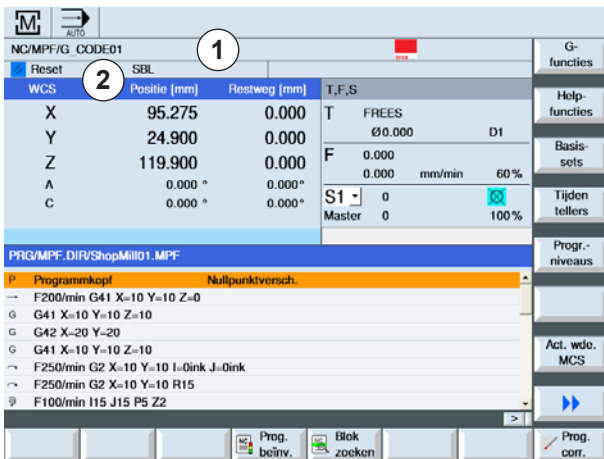
Met SBL voert de besturing het programma regelgewijs uit.

Een programma moet in de bedrijfsmodus "AUTO" geselecteerd zijn. De naam van het geselecteerde programma wordt getoond (1).



1 Softkey indrukken.

2 Toets indrukken. Op het beeldscherm wordt de actieve modus enkele regel (SBL) aangegeven in de statusindicator (2).



3 Toets indrukken. De besturing werkt de eerste regel van het programma af en stopt de bewerking vervolgens.



4 Toets opnieuw indrukken. De besturing werkt de volgende regel van het programma af en stopt de bewerking vervolgens.



5 Toets indrukken wanneer de bewerking niet meer regel per regel moet worden uitgevoerd. Op het beeldscherm verdwijnt de indicator (2) voor de actieve modus enkele regel (SBL).

Regel zoeken

Met regel zoeken kan een programma worden uitgevoerd tot aan de gewenste plaats in het NC-programma.

De volgende varianten voor de zoekbestemming zijn beschikbaar:

- Zoekbestemming met cursor definiëren
Directe vermelding van de zoekbestemming door positionering van de cursor in het geselecteerde programma (hoofdprogramma).
- Zoekbestemming met tekstzoekbewerking vastleggen.

1 Het gewenste programma is geselecteerd in de bedrijfsmodus "AUTO".

2 De besturing bevindt zich in de reset-toestand.

3 Softkey indrukken.

4a Cursor op de doelregel positioneren.

OF

4b Softkey indrukken om tekst te zoeken. Daartoe de zoekrichting selecteren en de te zoeken tekst invoeren.
Met softkey bevestigen.

5 Met de softkey wordt de zoekbewerking gestart. De besturing rekent alle regels tot aan de zoekbestemming door, maar voert nog geen bewegingen uit.

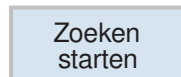
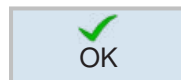
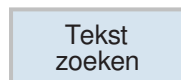
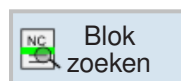
6 NC-start-toets indrukken.

Tijdens de zoekbewerking worden dezelfde berekeningen uitgevoerd als tijdens het normale programmabedrijf (het programma wordt intern gesimuleerd).

Aan het regelbegin van de doelregel wordt de machinetoestand tot stand gebracht die ook bij een normale uitvoering van het programma actief zou zijn.

De eindpositie van de regel voor de doelregel wordt in de modus "met berekening met aanlopen" aangelopen. De modus wordt gebruikt om in willekeurige situaties naar de contour te kunnen gaan.

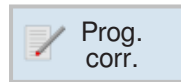
Daarna worden de doelregel en de volgende regels zoals bij het normale programmavoorloop afgewerkt.



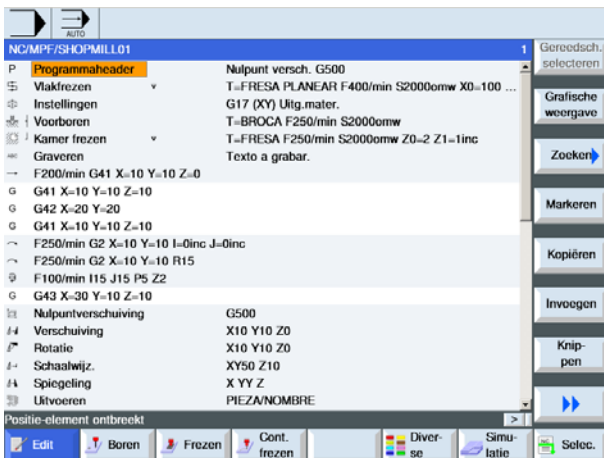
Programma corrigeren

Een programmacorrectie is alleen mogelijk in de reset-toestand. Hier kunnen alle regels worden veranderd.

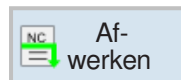
Een programma moet in de bedrijfsmodus "AUTO" geselecteerd zijn.



- 1 Softkey indrukken.
Het programma wordt in de editor geopend en kan worden bewerkt.



- 2 Correcties uitvoeren.

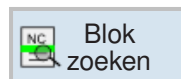


- 3 Softkey indrukken.
De besturing gaat weer naar de bedieningszone "Machine" en selecteert de bedrijfsmodus "AUTO", waarna de besturing zich in de regelzoekfunctie bevindt.



- 4a Toets indrukken. De besturing begint met de bewerking van het programma vanaf het begin.

OF

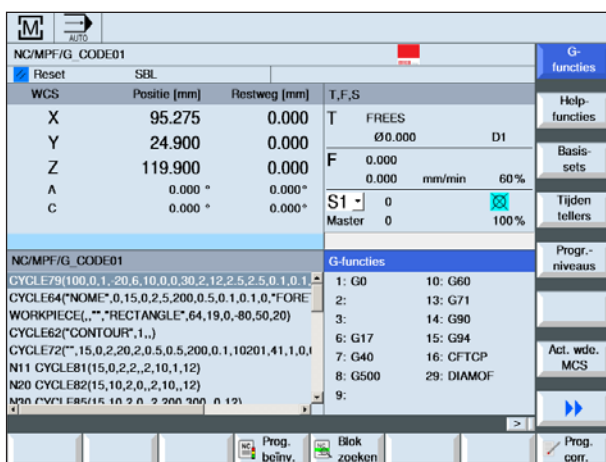
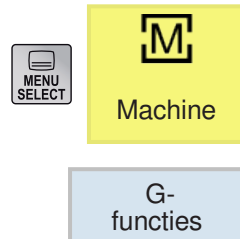


- 4b Met de regelzoekfunctie kan vanuit de actuele programmaregel in de editor de regelzoekfunctie worden gestart.

G-functies weergeven

In het venster "G-functies" worden geselecteerde G-groepen weergegeven.

Binnen een G-groep wordt telkens de momenteel in de besturing actieve G-functie getoond. Bepaalde G-codes (bijv. G17, G18, G19) zijn onmiddellijk actief na het inschakelen van de machinebesturing.



1 Teken "/" voor het regelnummer plaatsen. De gemarkeerde regel wordt na het activeren van SKP verborgen.

2 Softkey indrukken. De in het NC-programma gebruikte G-functies worden groepsgewijs weergegeven.

Groep	Betekenis
G-groep 1	Modaal effectieve bewegingscommando's (bijv. G0, G1, G2, G3)
G-groep 2	Regelgewijs effectieve bewegingen, wachttijd (bijv. G4)
G-groep 3	Programmeerbare verschuivingen, werkveldbegrenzing en poolprogrammering (bijv. TRANS, ROT, G25, G110)
G-groep 6	Vlakselectie (bijv. G17, G18)
G-groep 7	Gereedschapradiuscorrectie (bijv. G40, G42)
G-groep 8	Instelbare nulpuntverschuiving (bijv. G54, G57, G500)
G-groep 9	Onderdrukking van verschuivingen (bijv. SUPA, G53)
G-groep 10	Exacte stop - baanbesturingsbedrijf (bijv. G60, G641)
G-groep 13	Werkstukmaatinschrijving inch/metrisch (bijv. G70)
G-groep 14	Werkstukmaatinschrijving absoluut/incrementeel (G90)
G-groep 15	Toevoertype (bijv. G93, G961, G972)
G-groep 16	Toevoercorrectie aan binnen- en buitenkromming (bijv. CFC)
G-groep 21	Versnellingsprofiel (bijv. SOFT, DRIVE)
G-groep 22	Gereedschapcorrectietypes (bijv. CUT2D, CUT2DF)
G-groep 29	Radius-/diameterprogrammering (bijv. DIAMOF, DIAMCYCOF)

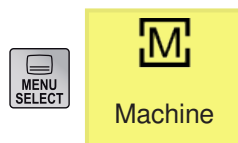
Alle G-functies weergeven

In het venster "G-functies" worden alle G-groepen met hun groepsnummer vermeld.

Binnen een G-groep wordt telkens de momenteel in de besturing actieve G-functie getoond. In de voetregel wordt de volgende bijkomende informatie getoond:

- Spiltoerental
- Toevoer
- Actief gereedschap (gereedschapsnaam)
- Actuele nulpuntverschuivingen

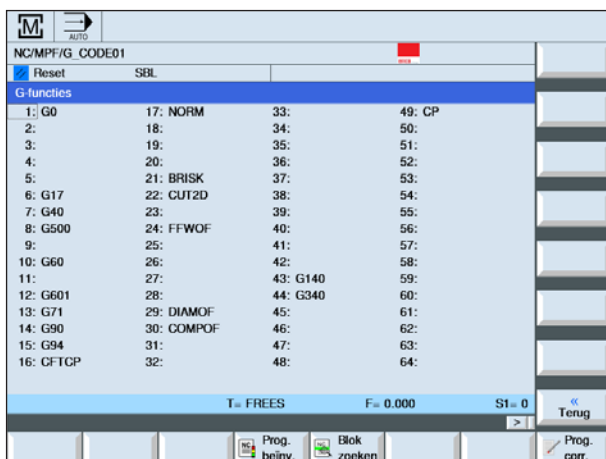
Actieve nulpuntverschuivingen	Beschrijving
TRANSMIT	Pooltransformatie actief
TRACYL	Cilindermanteltransformatie actief

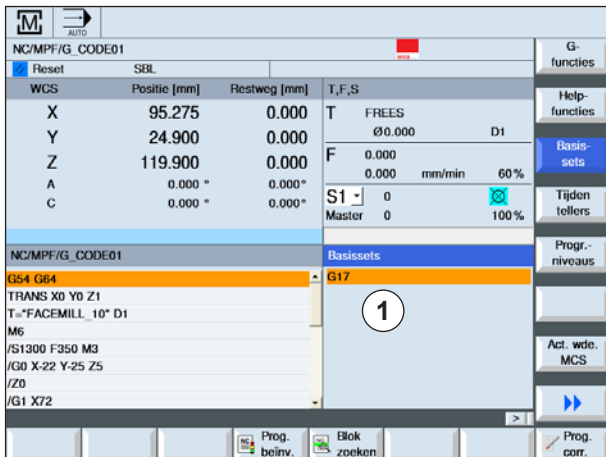


1 Bedieningszone "Machine" oproepen.



2 Softkey indrukken.



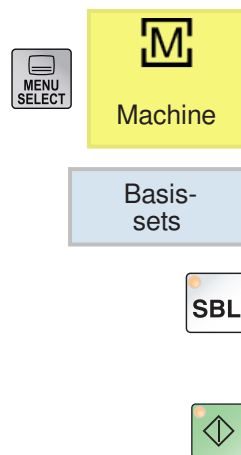


Basisregels weergeven

De weergave van de basisregels geeft meer gedetailleerde informatie tijdens de afwerking van het programma. Alle asposities en belangrijke G-functies worden getoond. Als een cyclus wordt afgewerkt, kan worden gecontroleerd welke verplaatsingsbewegingen de machine effectief uitvoert.

Voor de momenteel actieve programmaregel worden in het venster "Basisregels" alle G-code-commando's getoond die een functie op de machine activeren:

- Absolute asposities
- G-functies van de eerste G-groep
- Andere modale G-functies
- Andere geprogrammeerde adressen
- M-functies

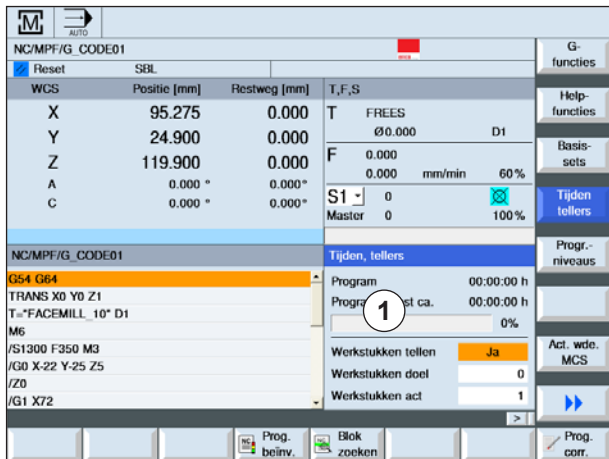


1 Een programma is geopend.

2 Softkey indrukken.

3 Toets indrukken zodat het programma regel per regel wordt afgewerkt.

4 Toets indrukken. De besturing begint met de afwerking van het programma.

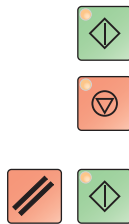


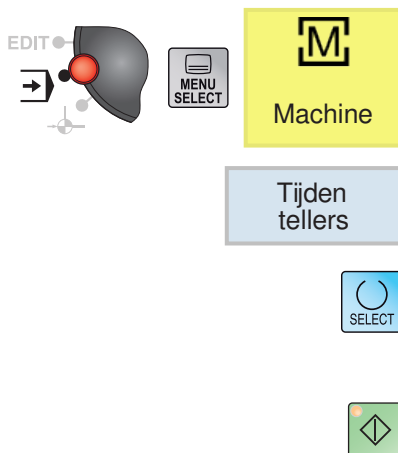
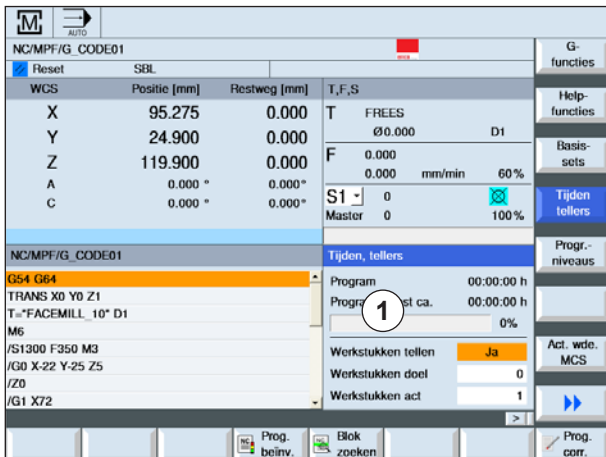
Looptijd weergeven en werkstukken tellen

De programmalooptijd en het aantal afgewerkte werkstukken kunnen worden weergegeven (1).

Tijden weergeven

- **Programma**
Wanneer de softkey voor het eerst wordt ingedrukt, wordt aangegeven hoelang het programma reeds loopt. Bij elke bijkomende programma-start wordt de tijd aangegeven die bij de eerste uitvoering voor de volledige programmadoorloop vereist was. Als het programma of de toevoer wordt gewijzigd, wordt de nieuwe programmalooptijd na de eerste uitvoering gecorrigeerd.
- **Programmarest**
Hier wordt aangegeven hoelang het actuele programma nog loopt. Bovendien geeft de programmavoortgangsindicator de afwerkingsgraad van de actuele programmadoorloop in procent aan. De indicator verschijnt pas bij de tweede uitvoering van een programma.
- **Beïnvloeding van de tijdmeting**
De tijdmeting wordt gestart bij de start van het programma en eindigt bij het programma-einde (M30). Bij een lopend programma wordt de tijdmeting onderbroken met NC-STOP en verder gezet met NC-START. Met RESET en vervolgens NC-START begint de tijdmeting opnieuw aan het begin. Bij NC-STOP of een toevoer-override = 0 stopt de tijdmeting.



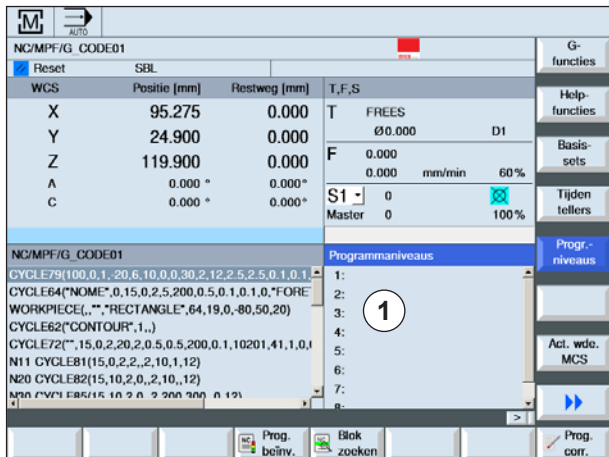


Werkstukken tellen

De programmaherhalingen of het aantal afgewerkte werkstukken kunnen worden weergegeven. Voor de werkstuk telling moeten werkelijke en vereiste waarden worden aangegeven (1).

De telling van de afgewerkte werkstukken is mogelijk met het programma-einde (M30) of een M-commando.

- 1 Een programma is geselecteerd.
- 2 Softkey indrukken.
- 3 Toets indrukken om de werkstuk telling in of uit te schakelen.
- 4 Aantal vereiste werkstukken ingeven.
Aantal reeds afgewerkte werkstukken ingeven.
Als het gedefinieerde aantal werkstukken bereikt is, wordt de weergave van de actuele werkstukken automatisch weer op nul gezet.



Programmaniveaus weergeven

Tijdens de afwerking van een omvangrijk programma met verschillende subprogrammaniveaus kan worden aangegeven op welk programmaniveau de bewerking zich momenteel bevindt (1).

Meerdere programma-uitvoeringen

Als meerdere programma-uitvoeringen geprogrammeerd zijn, m.a.w. als subprogramma's door vermelding van de bijkomende parameter P meerdere keren na elkaar worden uitgevoerd, worden tijdens de bewerking de nog af te werken programma-uitvoeringen weergegeven.

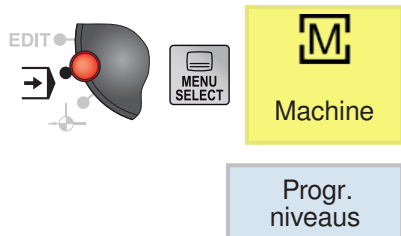
Programmavoorbeeld

N10 subprogramma P25

Als minstens in een programmaniveau een programma nog meerdere keren wordt uitgevoerd, verschijnt een horizontale bladerbalk om de uitvoeringsteller P in het rechtergedeelte van het venster te kunnen weergeven. Als er geen meermalige uitvoering meer voorzien is, verdwijnt de bladerbalk.

De volgende informatie wordt getoond:

- Niveaunummer
- Programmanaam
- Regelnummer of rijnummer
- Resterende programma-uitvoeringen (alleen bij meermalige programma-uitvoeringen)



1 Een programma is geselecteerd.

2 Softkey indrukken.

De volgende informatie wordt getoond:

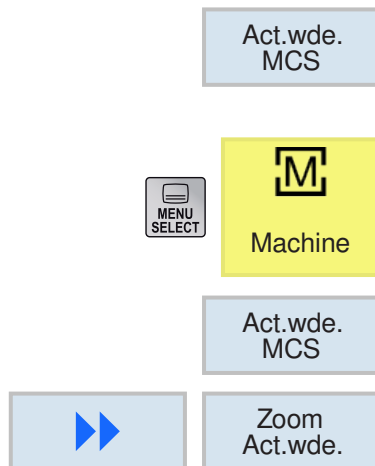
- Niveaunummer
- Programmanaam
- Regelnummer of rijnummer
- Resterende programma-uitvoeringen (alleen bij meermalige programma-uitvoeringen)

Omschakelen MKS / WKS

De weergegeven coördinaten hebben betrekking op het machine- of het werkstukcoördinatensysteem.

Het machinecoördinatensysteem (MKS) houdt, in tegenstelling tot het werkstukcoördinatensysteem (WKS), geen rekening met nulpuntverschuivingen.

De weergave tussen machinecoördinatensysteem (MKS) en werkstukcoördinatensysteem (WKS) wordt geschakeld met de softkey.



WCS	Positie [mm]	Restweg [mm]	Voeding/Override
X	95.275	0.000	0.000 mm/min 60 %
Y	24.900	0.000	0.000 mm/min 60 %
Z	119.900	0.000	0.000 mm/min 60 %
A	0.000°	0.000°	0.000 °/min 60 %
C	0.000°	0.000°	0.000 °/min 60 %

T= FREES F= 0.000 S1= 0

Act. wde. MCS

Terug

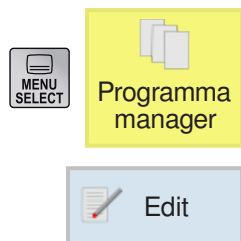
Prog. beïnv. Blok zoeken Prog. corr.

1 Bedieningszone "Machine" openen.

2 Met softkey schakelen tussen MKS en WKS.

3 Softkey indrukken. Het beeldschermvenster toont gedetailleerde informatie:

Weergave	Betekenis
WCS / MCS	Weergave van de assen in het geselecteerde coördinatensysteem.
Positie	Positie van de weergegeven assen.
Resttraject-weergave	Terwijl het programma wordt uitgevoerd, wordt het resttraject voor de actuele NC-regel weergegeven.
Toevoer/override	In de schermvullende weergave worden de op de assen inwerkende toevoer en override weergegeven.
Repos-verschuiving	Het in manuele modus afgelegde wegverschil van de assen wordt weergegeven. Deze informatie wordt alleen weergegeven wanneer u zich in de subbedrijfsmodus "Repos" bevindt.
Voetregel	Weergave van de actieve nulpuntverschuivingen en transformaties. In de schermvullende weergave worden ook de T,F,S-waarden weergegeven.



Bewerken van programmaregels

Een NC-programma bestaat uit meerdere programmaregels.

Programmaregels kunnen als volgt worden bewerkt:

- Markeren
- Kopiëren
- Plakken
- Knippen
- Nieuw nummeren
- Cycli wijzigen

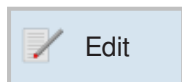


Bewerking verlaten

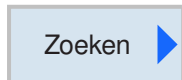
1 Softkey indrukken. De besturing toont weer het beeldscherm van de programma-administratie.

Programmaregel zoeken

1 Een programma is geselecteerd.



2 Softkey indrukken.

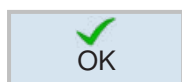


2 Softkey indrukken.

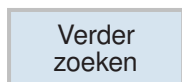
3 Zoekbegrip ingeven. Selectievakje activeren wanneer naar volledige woorden moet worden gezocht.



4 Zoekrichting met toets selecteren.



5 Softkey indrukken om zoekbewerking te starten. Als de gezochte tekst gevonden is, wordt de overeenkomstige regel gemarkeerd.



6a Met softkey verder zoeken tot de gewenste tekst op de gewenste plaats gevonden is.



OF

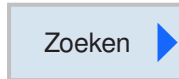
6b Met softkey zoekbewerking annuleren.

Programmatekst zoeken en vervangen

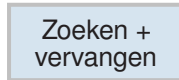
1 Een programma is geselecteerd.



2 Softkey indrukken.



2 Softkey indrukken.



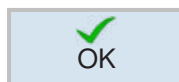
3 Softkey indrukken.

4 Zoekbegrip ingeven. Selectievakje activeren wanneer naar volledige woorden moet worden gezocht.

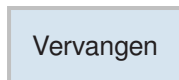


5 Zoekrichting met toets selecteren.

6 Vervangende tekst ingeven. De zoektekst wordt vervangen door de vervangende tekst.



7 Softkey indrukken om zoekbewerking te starten. Als de gezochte tekst gevonden is, wordt de overeenkomstige regel gemarkeerd.

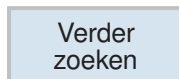


8a Softkey indrukken om te vervangen.



OF

8b Softkey indrukken als alle teksten van het bestand die overeenkomen met het zoekbegrip, moeten worden vervangen.



OF

8c Met softkey verder zoeken tot de gewenste tekst op de gewenste plaats gevonden is.



OF

8d Met softkey zoekbewerking annuleren.

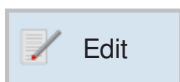
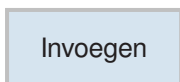
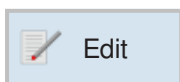
Opmerking:

Er kan niet naar teksten worden gezocht in Shop-Turn/ShopMill-cycli. Deze kunnen ook niet worden vervangen.





OF

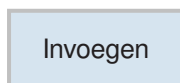
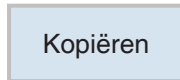
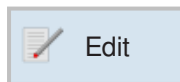


Programmaregel verschuiven

- 1 Softkey indrukken.
- 2 Cursor op de te verschuiven programmaregel positioneren.
- 3 Softkey indrukken. Door cursorbeweging kunnen meerdere programmaregels tegelijk worden gemarkeerd.
- 4 Softkey indrukken om te knippen.
- 5 Cursor op de programmaregel positioneren waarna de geknipte programmaregel moet worden ingevoegd.
- 6 Softkey indrukken om in te voegen.

Cyclus veranderen

- 1 Softkey indrukken.
- 2 Cursor op de te veranderen cyclus positioneren.
- 3 Toets indrukken om de cyclus te openen. Veranderingen uitvoeren.
- 4 Verandering met softkey afsluiten.



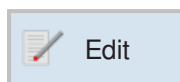
Programmaregel kopiëren

- 1 Softkey indrukken.
- 2 Cursor op de te kopiëren programmaregel positioneren.
- 3 Softkey indrukken om te kopiëren.
- 4 Cursor op de programmaregel positioneren waarna de gekopieerde programmaregel moet worden ingevoegd.
- 5 Softkey indrukken om in te voegen.



Programmaregel wissen

- 1 Softkey indrukken.
- 2 Cursor op de te wissen programmaregel positioneren.
- 3 Softkey indrukken om te knippen. De programmaregel wordt gewist.



Programmaregel nieuw nummeren

- 1 Softkey indrukken.
- 2 Softkey indrukken. Eerste regelnummer en de stapbreedte ingeven.
- 3 Verandering met softkey afsluiten.



Instellingen voor programmaregels definiëren

1 Softkey indrukken.

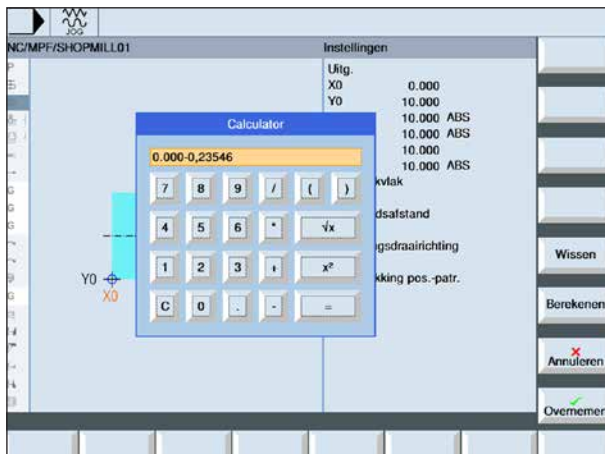
2 Softkey indrukken.

3 Instellingen met toets selecteren.

4 Verandering met softkey afsluiten.

Rekenoperatoren in invoervelden

Met de rekenmachine kunnen direct in het invoerveld mathematische berekeningen worden uitgevoerd.



Rekenmachine oproepen:

In het invoerveld op de toets "=" drukken

Invoer is mogelijk met het toetsenbord en met de toetsen op de rekenmachine

Naast de functies op de rekenmachine staan de volgende softkeys ter beschikking:

Wissen

Input wissen

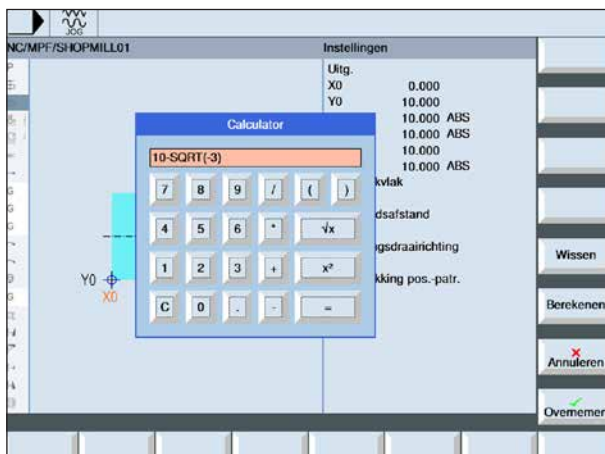
Berekenen

Berekening uitvoeren

Overnemen

Annuleren

Waarden overnemen of berekening annuleren



Niet-toegelaten berekeningen worden rood aangegeven en worden niet uitgevoerd.

Als de softkey "Overnemen" toch wordt ingedrukt, blijft de laatst ingevoerde geldige waarde in het invoerveld behouden.

Rekenoperatoren in invoervelden

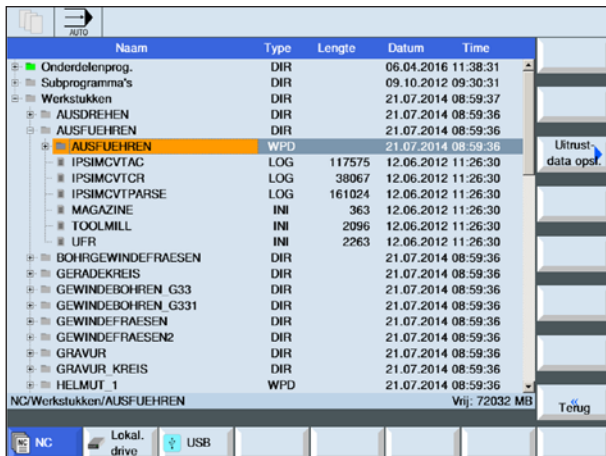
Met de rekenoperatoren kunnen mathematische uitdrukkingen direct in een invoerveld worden geëvalueerd.

In de uitdrukkingen kunnen een willekeurig aantal haakjesniveaus worden gebruikt.

Om de uitdrukkingen te berekenen, op de toets "Enter" drukken of het invoerveld verlaten.

Als er tijdens de formule-evaluatie fouten optreden, wordt de laatste ingevoerde uitdrukking getoond en geeft de besturing een foutmelding.

COMMANDO	BETEKENIS
+ , - , * , / , % , ^	Rekenfuncties
SIN()	Sinusfunctie
COS()	Cosinusfunctie
TAN()	Tangensfunctie
ASIN()	Boogsinusfunctie
ACOS()	Boogcosinusfunctie
ATAN()	Boogtangensfunctie (waarde)
ATAN2(,)	Boogtangensfunctie (X-gedeelte, Y-gedeelte)
SQRT()	Wortelfunctie
POT()	Machtsfunctie
SQR()	2e machtsfunctie
EXP()	Exponentfunctie (basis e)
LOG()	Logaritmfunctie (basis e)
LN()	Natuurlijke logaritmfunctie
PI	Cirkeldeelgetal (3.141592...)
TRUE	Logisch waar (1)
FALSE	Logisch fout (0)
ABS()	Absoluut-functie
TRUNC()	Deelfunctie geheel getal
ROUND()	Afrondingsfunctie
MOD()	Modulusfunctie



Instelgegevens opslaan

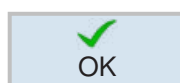
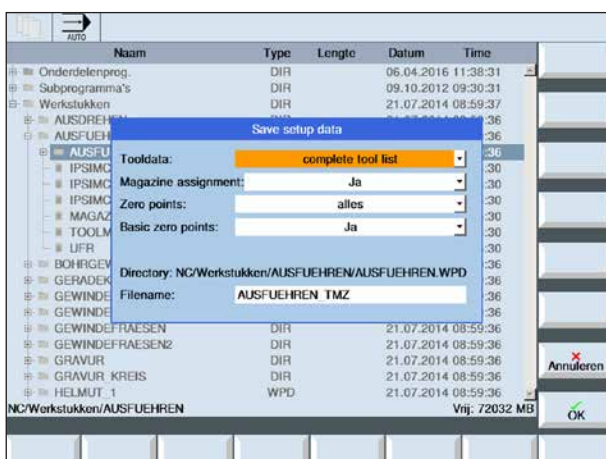
Naast de programma's kunnen ook gereedschapsgegevens en nulpuntinstellingen worden opgeslagen.

Dit is handig om de vereiste gereedschappen en nulpuntgegevens voor een bepaald arbeidstap-programma op te slaan. Wanneer dit programma op een later tijdstip opnieuw moet worden bewerkt, kunnen deze instellingen dan snel weer worden opgeroepen.

Ook gereedschapsgegevens die met behulp van een extern gereedschap-voorstelapparaat werden bepaald, kunnen op die manier eenvoudig naar het gereedschapsbeheer worden overgedragen.

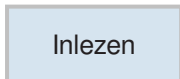
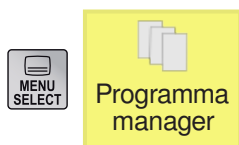
Instelgegevens opslaan

- 1 Het overzicht van de werkstukken in de Program Manager selecteren
- 2 Cursor op het te bewerken werkstuk positioneren.
- 3 Softkey Verder en Archiveren indrukken.
- 4 Softkey Instelgegevens opslaan indrukken om het venster Instelgegevens opslaan te openen.



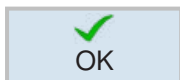
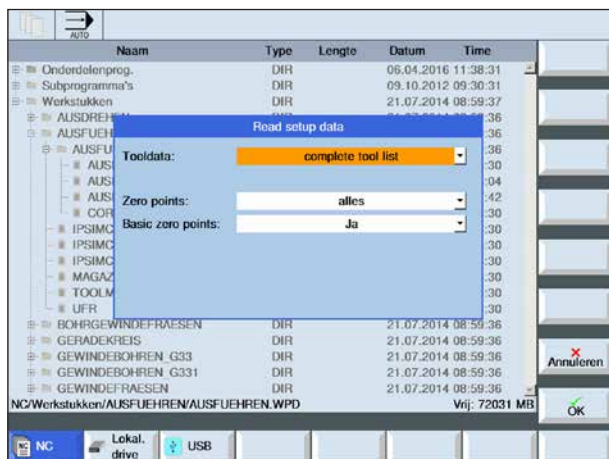
- 5 De invoer van de op te slaan instelgegevens met OK bevestigen

Weergave	Instelmogelijkheden
Gereedschapsgegevens	<ul style="list-style-type: none"> • volledige gereedschappenlijst • neen
Magazijnbezetting	<ul style="list-style-type: none"> • ja • neen
Nulpunten	<ul style="list-style-type: none"> • alle • neen
Basisnulpunten	<ul style="list-style-type: none"> • ja • neen
Map	De map wordt weergegeven waarin het geselecteerde programma zich bevindt.
Bestandsnaam	De voorgestelde bestandsnaam kan worden veranderd.



Instelgegevens inlezen

- 1 Het overzicht van de werkstukken in de Program Manager selecteren
- 2 Cursor op het te openen ini-bestand positioneren.
- 3 Softkey Inlezen indrukken.



Opmerking:
Afhankelijk van de selectie van de gereedschapsgegevens en de nulpunten tijdens het opslaan, staan deze geselecteerde gegevens weer ter beschikking bij het inlezen van de instelgegevens.

- 4 De selectie van de instelgegevens die moeten worden ingelezen, bevestigen met OK

Opmerking voor het maatsysteem:
Bij het inlezen van de instelgegevens moet er rekening mee worden gehouden dat de besturing ingesteld moet zijn op het maatsysteem dat tijdens het opslaan werd gebruikt. bijv.: de instelgegevens worden alleen metrisch ingelezen en weergegeven wanneer de besturing tijdens het opslaan op metrisch ingesteld was.

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 onafgewerkt deel

Voor het werkstuk worden de afmetingen van het onafgewerkte deel gebruikt die in de programma-editor worden ingegeven.

Het onafgewerkte deel wordt vastgeklemd ten opzichte van het coördinatensysteem dat geldig is op het tijdstip van de definitie van het onafgewerkte deel. Voor de definitie van het onafgewerkte deel in G-code-programma's moeten de gewenste uitgangsvoorwaarden tot stand worden gebracht, bijv. door selectie van een geschikte nulpuntverschuiving.

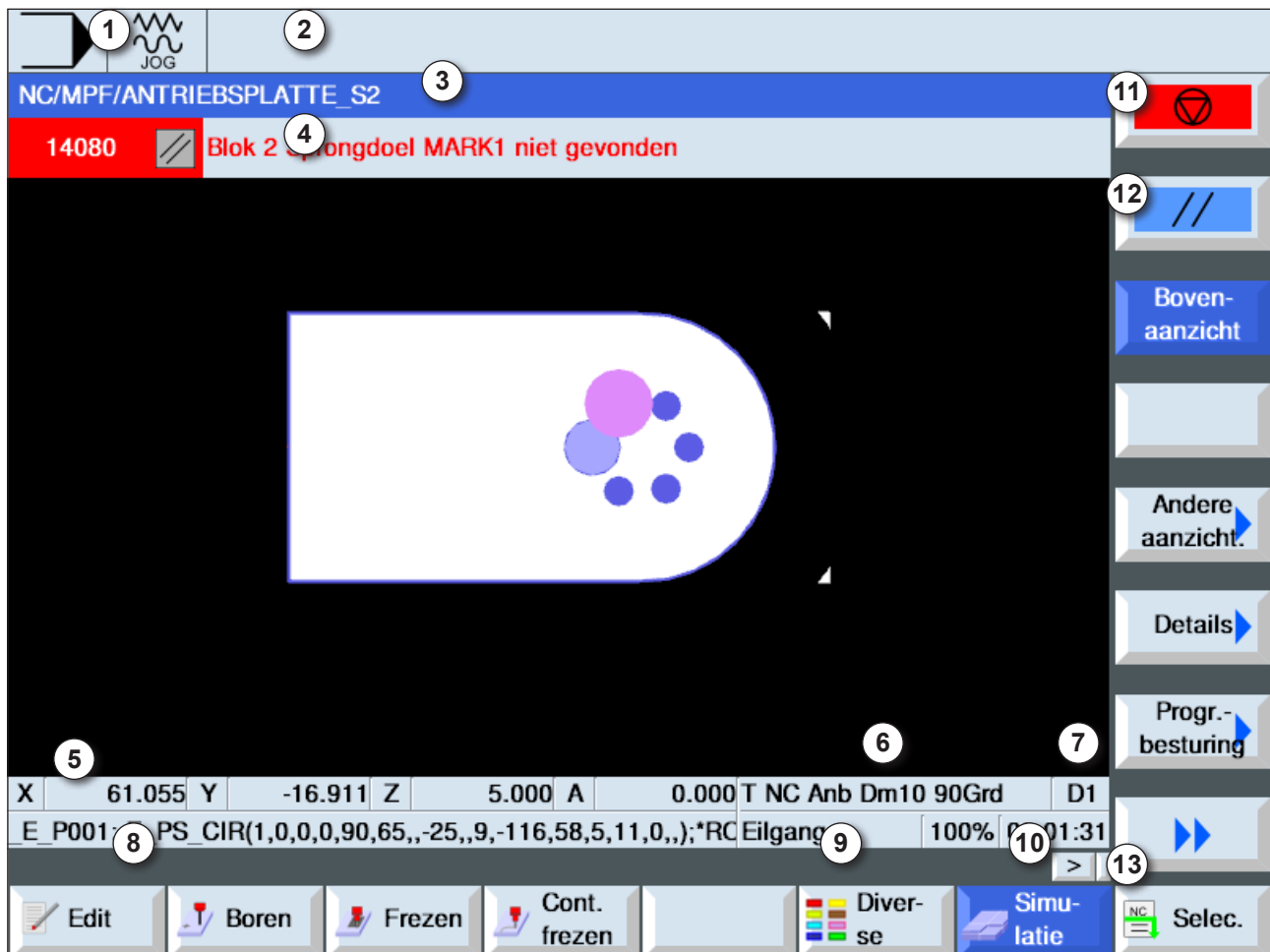
Bewerkingstijd

De bewerkingstijd is ongeveer de tijd die de besturing berekent voor de duur van de gereedschapbewegingen, die met toevoer worden uitgevoerd.

De bewerkingstijd wordt in (hh:mm:ss) weergegeven.

De door de besturing berekende tijd is daarom alleen vereist voor de berekening van de productietijd, omdat de besturing niet met machineafhankelijke tijden (bijv. voor gereedschapwissel) rekening houdt.

Beeldschermindeling grafieksimulatie



- | | |
|---|---|
| 1 Actieve bedieningszone en bedrijfsmodus | 8 Actuele NC-programmaregel |
| 2 Alarm- en meldingregel van de besturing | 9 Indicator voor spoedgang of toevoer |
| 3 Programmanaam | 10 Bewerkingstijd |
| 4 Alarm- en meldingregel van de simulatie | 11 Softkey "Start" om de simulatie te starten of "Stop" om de simulatie te stoppen. |
| 5 Positieaanduiding van de assen | 12 Softkey "Reset" om de simulatie te resetten. |
| 6 Gereedschapsnaam | 13 Horizontale en verticale softkey-balk |
| 7 Mesnummer | |

Softkey-functies



Simulatie starten

Met deze softkey wordt de simulatie gestart. Om de simulatie te kunnen starten, moet een NC-programma geselecteerd zijn. De programmaam van het momenteel geselecteerde NC-programma wordt linksboven in het simulatievenster aangegeven.



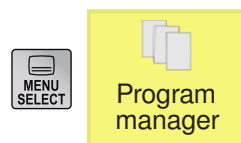
Simulatie stoppen

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



Simulatie annuleren

Met deze softkey worden de simulatie en het NC-programma geannuleerd. De simulatie kan met "Start" weer worden voortgezet.



Simuleren van de werkstukbewerking

1 Cursor op de map plaatsen waarin het programma moet worden geselecteerd.

2 Toets indrukken.

3 Softkey voor simuleren indrukken.

4 Softkey indrukken om de simulatie te starten. De programma-afwerking wordt grafisch weergegeven op het beeldscherm. De machineassen bewegen niet.

5a Softkey indrukken om simulatie te stoppen.

OF

5b Softkey indrukken om simulatie te annuleren.

6 Softkey indrukken om simulatie verder te zetten of na annuleren opnieuw te starten.

Werkstukweergaven selecteren

De volgende weergaven zijn beschikbaar:

- Bovenaanzicht
- Zijaanzichten

Bovenaanzicht

1 Softkey indrukken om het werkstuk langs boven in bovenaanzicht weer te geven.

Zijaanzichten

1 Softkey indrukken om de selectie voor de zijaanzichten te openen.

De volgende bijkomende aanzichten zijn beschikbaar:

- Werkstuk langs voor bekijken
- Werkstuk langs achter bekijken
- Werkstuk van links bekijken
- Werkstuk van rechts bekijken

boven
aanzicht

Andere
aanzicht. ▶

voor

Achter

van links

van rechts



3D-view
config.


3D-View-configuratie

Softkeys indrukken om de 3D-View-configuratie te starten



Opmerking:

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

Details 

Zoom +

Zoom -

Autozoom

Grafiek inzoomen

Met de zoomcommando's kan het simulatiebeeld worden vergroot of verkleind. Met de cursor-toetsen kan het worden verschoven.

Groter

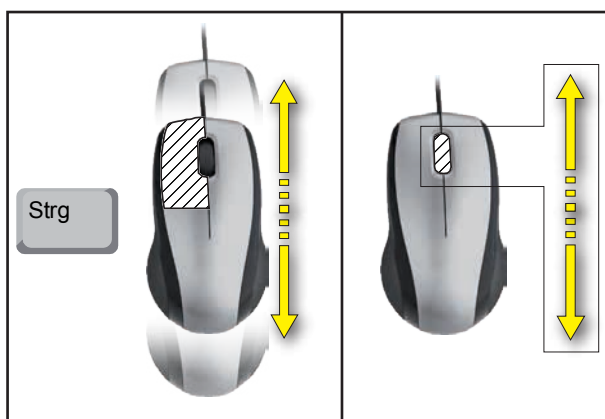
Na het indrukken van de softkeys wordt het aanzicht met een stand vergroot.

Kleiner

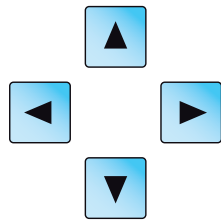
Na het indrukken van de softkeys wordt het aanzicht met een stand verkleind.

Automatisch

Vergroot of verkleint het weergavegebied automatisch naar venstergrootte.

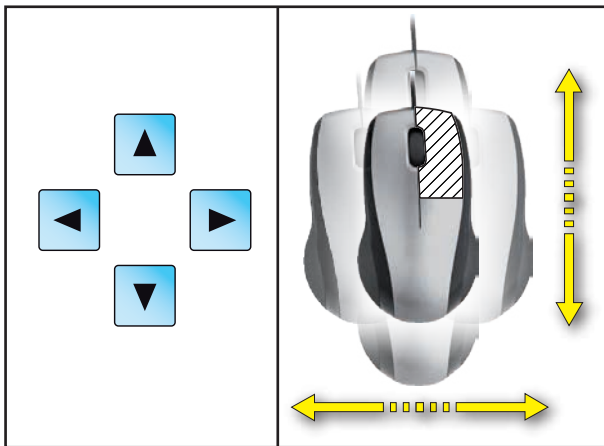


Zoomen met de muis



Grafiek verschuiven

Cursor-toets indrukken om de grafiek te verschuiven.



Verschuiven



Met de softkeys kan het weergavegebied snel weer worden aangepast aan de venstergrootte.



Simulatie regel per regel

Analoog met de programma-uitvoering in enkele regel (SBL) kan ook een simulatie regel per regel worden gesimuleerd.

1 Het NC-programma is geselecteerd in de simulatiemodus.

Simulatie regel per regel activeren

2 Softkeys indrukken om de simulatie te starten. De programma-afwerking wordt grafisch weergegeven op het beeldscherm. De machineassen bewegen niet.

3 Softkey indrukken.

4 Softkey indrukken om de simulatie in de modus enkele regel (SBL) te starten. De volgende uit te voeren programmaregel wordt gesimuleerd. Daarna wordt de simulatie gestopt.

5 Softkey opnieuw indrukken om de volgende programmaregel te simuleren.

Simulatie regel per regel deactiveren

6 Softkeys indrukken om de modus enkele regel te deactiveren.

7 Softkey indrukken.



Alarms			
Date	Delete	Number	Text
12.07.2016 11:59:44.000	<input checked="" type="checkbox"/>	14080	Blok 2 Sprongdoel MARK1 niet gevonden

Terug

Edit Boren Frezen Cont. frezen Divers. Simulatie Selec.

Simulatiealarmen

Als er tijdens de simulatie alarmen of meldingen optreden, worden ze weergegeven in de alarm- en meldingregel in het simulatievenster.

1 Softkeys indrukken om het alarmoverzicht te openen.

Het alarmoverzicht bevat de volgende informatie:

- Datum en tijdstip
- Wiscriterium geeft aan met welke softkey het alarm wordt bevestigd
- Alarmnummer
- Alarmtekst

Grafieksimulatie verlaten

1 Softkey indrukken. De besturing gaat naar de programmaweergave van het voordien voor simulatie geselecteerde NC-programma.

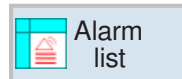


2 Toets indrukken om naar de programma-administratie te gaan.



Bedieningszone Diagnose






In de bedieningszone Diagnose kunnen alarmen, meldingen en versiegegevens worden weergegeven.

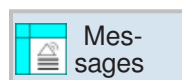


Alarmlijst weergeven

Met deze softkey wordt de alarmlijst weergegeven. Alle actieve alarmen kunnen worden weergegeven en bevestigd. Het alarmoverzicht bevat de volgende informatie:

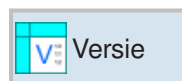
- Datum en tijdstip
- Wiscriterium geeft aan met welke toets of softkey het alarm kan worden bevestigd
- Alarmnummer
- Alarmtekst

Symbol	Betekenis
	Machine met hoofdschakelaar uit- en weer inschakelen.
	Resettoets indrukken. 
	Druk op de toets om alarmen te bevestigen. 
PLC	Reset-toets indrukken en eventueel ook de fouttoestand van de machine verhelpen.



Meldingen weergeven

Met deze softkey worden de meldingen weergegeven. Meldingen onderbreken de bewerking niet. Meldingen geven informatie over bepaalde toestanden van de cycli en over de voortgang van de bewerking.



Versiegegevens

Met deze softkey worden de versienummers van de geïnstalleerde softwareproducten weergegeven.



Bedieningszone Inbedrijfname

In de bedieningszone Inbedrijfname kunnen de licentiegegevens voor EMCO-softwareproducten worden weergegeven.

Sinumerik Operate beëindigen



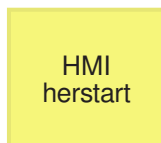
1 Hulpaandrijvingen uitschakelen met AUX OFF.



2 Door deze toetsen tegelijk in te drukken, wordt WinNC for Sinumerik Operate doelgericht beëindigd.

Dit komt overeen met Alt+F4 op het pc-toetsenbord.

Sinumerik Operate opnieuw starten



Met deze softkey wordt WinNC for Sinumerik Operate doelgericht opnieuw gestart.

D: Programmering ShopMill

**Opmerking:**

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

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

Voorbeeld:

De freesmachine Concept MILL 55 bezit geen positiegeregelde hoofdspil, bijgevolg kan ook geen spilpositie worden geprogrammeerd.

Overzichten

M-commando's

- M 00 Geprogrammeerde stop
- M 01 Facultatieve stop

- M 02 Einde van het programma
- M 03 Frees aan met de klok mee
- M 04 Frees aan tegen de klok in
- M 05 Frees stop

- M 06 Gereedschapswisseling uitvoeren
- M 07 Minimale smering aan
- M 08 Koelmiddel aan
- M 09 Koelmiddel uit / Minimale smering uit
- M 10 Verdeelapparaat klemmen aan
- M 11 Verdeelapparaat klemmen losmaken

- M 17 Einde subprogramma
- M 25 Spanmiddel openen
- M 26 Spanmiddel sluiten
- M 27 Verdeelapparaat zwenken

- M30 Einde van hoofdprogramma

- M71 Uitblazen aan
- M72 Uitblazen uit

ShopMill-programma opstellen

1 "Program Manager" selecteren.

2 Softkey indrukken.

3 Selectie dat een ShopMill-programma moet worden opgesteld.

4 Programmamaam invoeren en met softkey bevestigen. Als de programmamaam reeds bestaat, blijft de softkey gedeactiveerd.

5 Vervolgens programmakop invullen. Nulpuntverschiuvingen selecteren, afmetingen onafgewerkt deel en parameters ingeven. Deze invoer (bijv.: maateenheid mm of inch, terugtrekniveau, veiligheidsafstand en bewerkingsdraairichting) geldt voor het volledige programma.

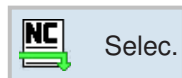
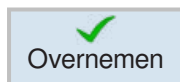
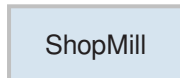
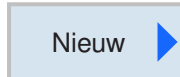
6 Softkey indrukken om de programmakop in het werkstukprogramma over te nemen. De programmakop en het programma-einde worden in de regellijst aangemaakt. Het programma-einde is automatisch gedefinieerd.

7 Verdere cycli ingeven.

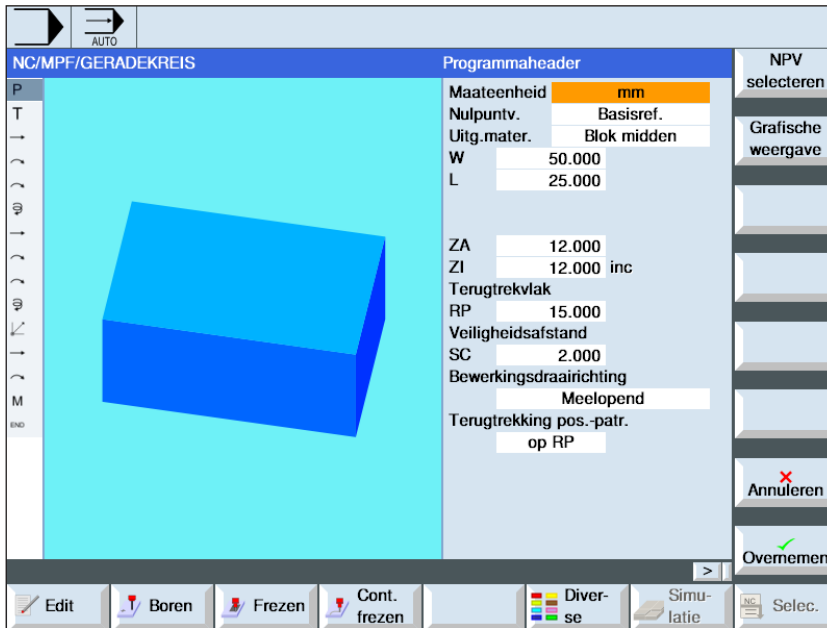
8 Cycli met softkeys selecteren of simuleren.

9 Vervolgens het einde van het programma definiëren.

Het einde van het programma geeft aan dat de bewerking van het werkstuk ten einde is.



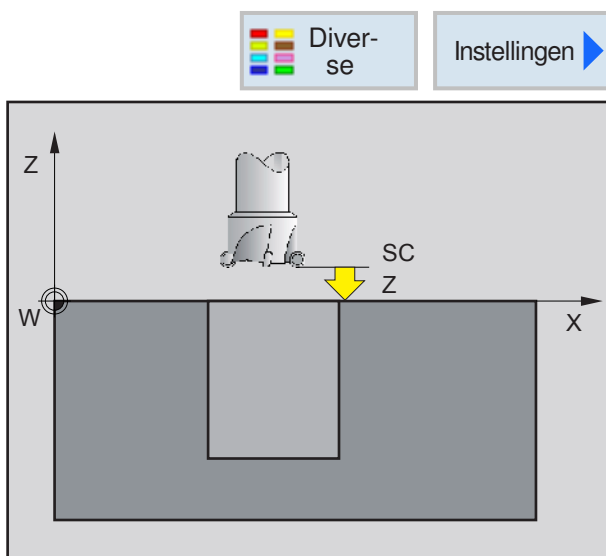
Programmakop



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Maateenheid	De instelling van de maateenheid (mm of inch) in de programmakop heeft alleen betrekking op de positieaanduidingen in het actuele programma.	mm inch
Nulpuntverschuiving	Nulpuntverschuiving waarin het nulpunt van het werkstuk opgeslagen is.	
Onafgewerkt deel	<ul style="list-style-type: none"> • Rechthoekig blok centraal • Rechthoekig blok • Buis • Cilinder • N-hoek 	
X0 Y0	1. Hoekpunt in X, Y	mm
X1 Y1	2. Hoekpunt in X,Y (absoluut), of op basis van X0, Y0 (incrementeel)	mm
ZA	Beginmaat	mm
ZI	Eindmaat	mm
XA	Buitendiameter (alleen bij buis of cilinder)	
XI	Binnendiameter (alleen bij buis of cilinder)	
N	Aantal kanten (alleen bij N-hoek)	
L	Kantlengte (alleen bij N-hoek)	
W	Breedte van het onafgewerkte onderdeel (alleen bij rechthoekig blok centraal)	
L	Lengte van het onafgewerkte onderdeel (alleen bij rechthoekig blok centraal)	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Terugtrek-niveau RP Veiligheidsafstand SC	Niveaus boven het werkstuk. Tijdens de bewerking gaat het werkstuk in spoedgang van het gereedschapswisselpunt naar het terugtrekniveau (RP) en vervolgens naar de veiligheidsafstand (SC). Op deze hoogte wordt omgeschakeld naar de bewerkingstoevoer. Als de bewerking afgesloten is, gaat het gereedschap in bewerkingstoevoer uit het werkstuk naar de veiligheidsafstand. Van de veiligheidsafstand tot het terugtrekniveau en verder naar het gereedschapswisselpunt wordt de verplaatsing in spoedgang uitgevoerd. Het terugtrekniveau wordt absoluut ingegeven. De veiligheidsafstand wordt incrementeel (zonder voorteken) ingegeven.	
Bewerkingsdraairichting	<ul style="list-style-type: none"> • Gelijkloop • Tegenloop Bij de bewerking van een uitholling, langssleuf of tap wordt rekening gehouden met de bewerkingsdraairichting (gelijkloop of tegenloop) en de spildraairichting in de gereedschappenlijst. De uitholling wordt dan met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in bewerkt. Tijdens baanfrezen bepaalt de geprogrammeerde richting van de contour de bewerkingsrichting.	
Terugtrekking positiemodel	<ul style="list-style-type: none"> • geoptimaliseerd Tijdens de bewerking met geoptimaliseerde terugtrekking loopt het gereedschap contourafhankelijk met bewerkingstoevoer op de veiligheidsafstand (SC) over het werkstuk. <ul style="list-style-type: none"> • op RP Bij terugtrekking naar RP loopt het gereedschap na de bewerking terug naar het terugtrekniveau en gaat naar de nieuwe positie. Op die manier wordt een botsing met werkstukhindernissen vermeden bij het uittrekken en aanzetten van het gereedschap, bijv. bij het produceren van boringen in uithollingen of gleuven op verschillende niveaus en posities.	

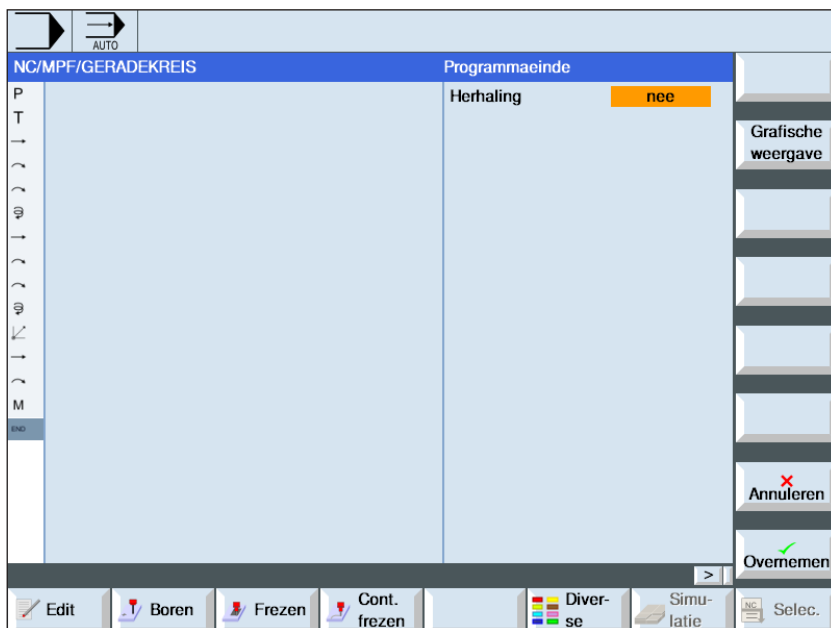


Veiligheidsafstand

Om bij cycli botsingen met het werkstuk te verhinderen, kan een aanloophoogte ("veiligheidsafstand SC") worden vastgelegd die voor de cyclusstartpunt wordt aangelopen.

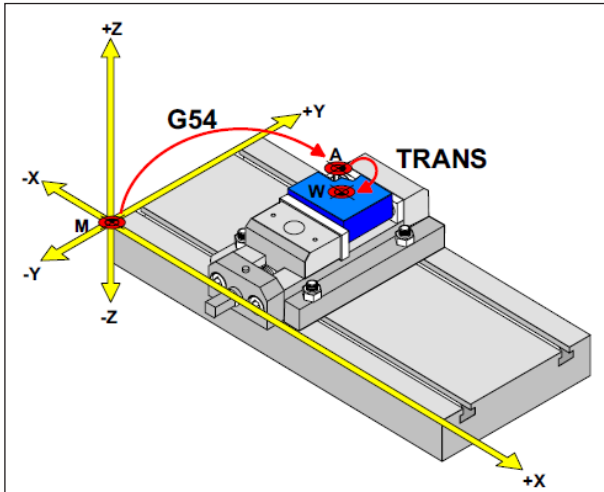
Het veiligheidsniveau SC wordt incrementeel ingevoerd. De maataanduiding heeft betrekking op het actuele cyclus-referentievlak. (zie cyclus "Instellingen").

Einde programma



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Herhaling	<ul style="list-style-type: none"> • ja De afwerking van het programma wordt herhaald. • neen De afwerking van het programma wordt niet herhaald. 	



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

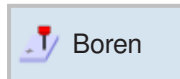
Definitie onafgewerkt deel

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

M = Machinenulpunt
A = Aanslagpunt
W = Werkstuknulpunt

Cycli-overzicht

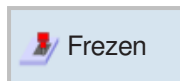
Hier zijn de cyclusgroepen met de daarin gedefiniëerde cycli van de Sinumerik Operate opgesomd.



Boren

Boren

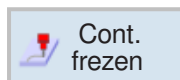
- Centreren
- Boren
- Optrompen
- Diepboren
- Uitdraaien
- Schroefdraad
- Posities



Frezen

Frezen

- Vlakfrezen
- Uitholling
- Tap
- Gleuf
- Schroefdraadfrezen
- Graveren



Cont.
frezen

Contourfrezen

- Nieuwe contour
- Baanfrezen
- Voorboren
- Uitholling
- Tap



Diver-
se

Diverse

- Instellingen
- Transformaties
- Subprogramma
- Programma herhalen



Simu-
latie

Simulatie



Rechte
Cirkel

Rechte of cirkelvormige bewerking

- Gereedschap
- Rechte lijn
- Cirkelmiddelpunt
- Cirkelradius
- Helix
- Polair
- Machinefuncties

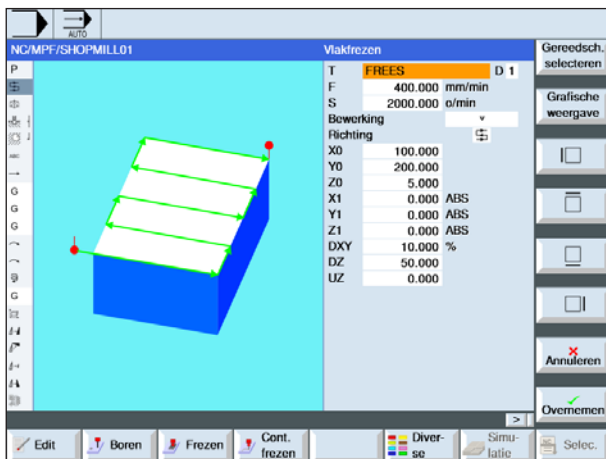
Met cycli werken

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

Cyclus definiëren

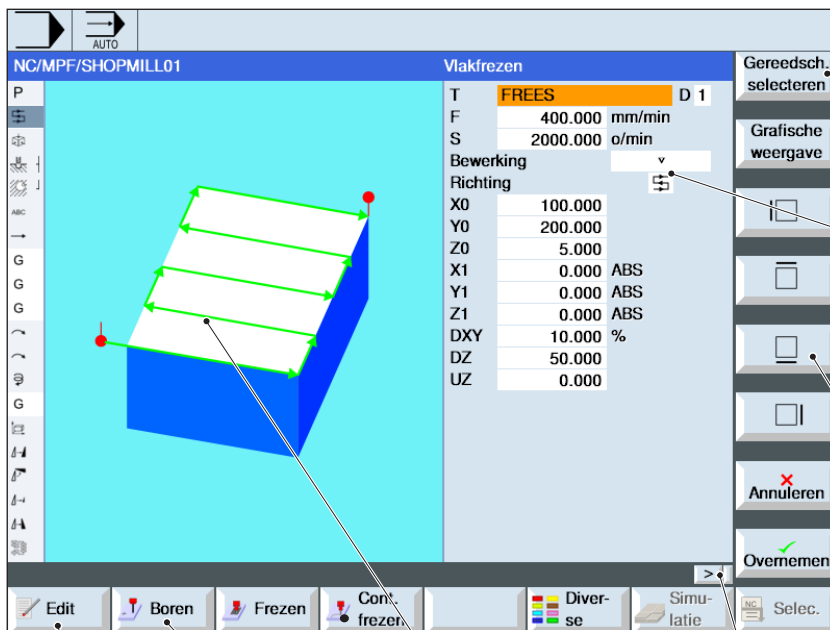
De softkeylijst toont de verschillende cyclusgroepen.

- Cyclusgroep kiezen
- Cyclus kiezen
- Alle vereiste parameters invoeren



- De invoer met deze softkey afsluiten.

Invoer van geometrie- en technologiegegevens



Softkey voor gereedschapprogrammering

Keuzevelden: Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Softkeys voor bijkomende functies



Met deze toets wordt de horizontale softkey-balk uitgebreid.

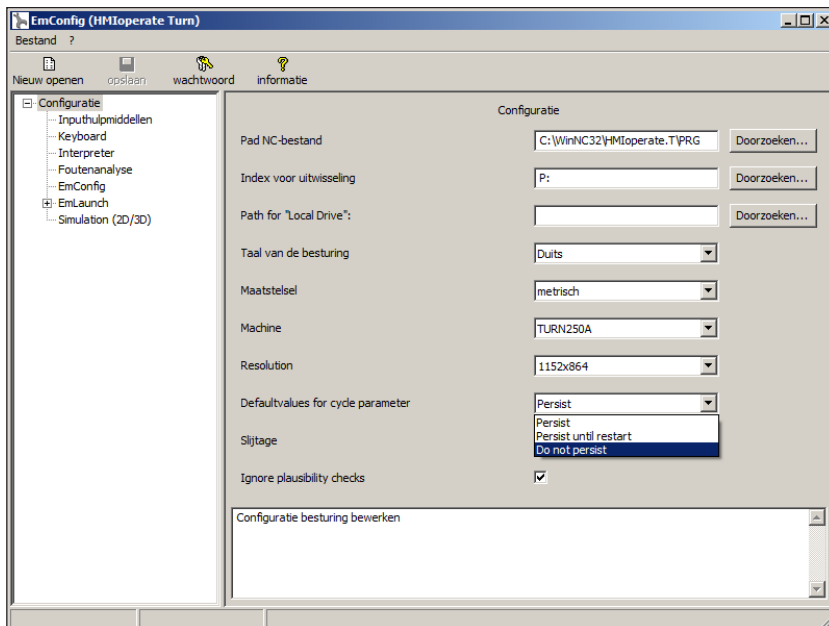
Gekleurde verplaatsingsbewegingen:

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

Deze softkey dient bijvoorbeeld om cycli te "kopieren", "in te voegen" en te "verwijderen".

Deze softkeys tonen de andere beschikbare cyclusgroepen.

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

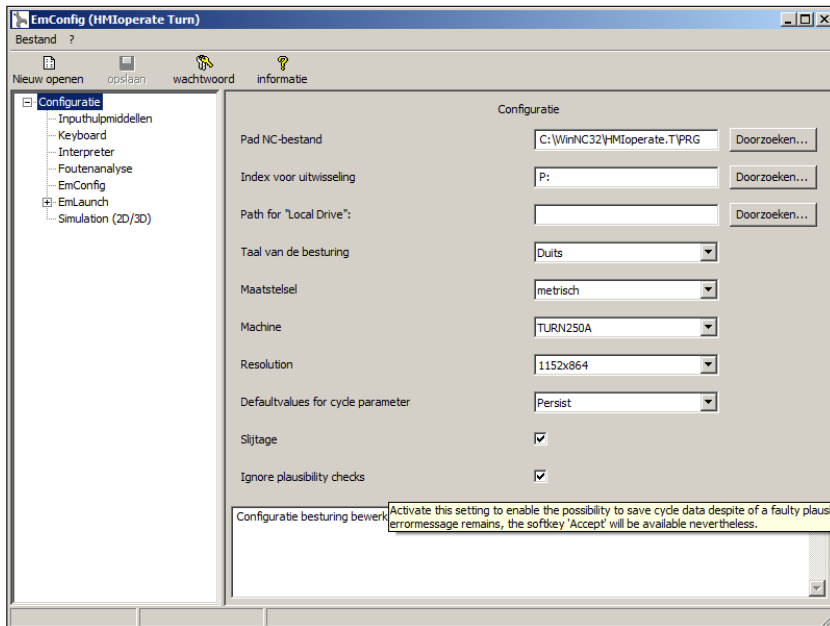
Opmerking:

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

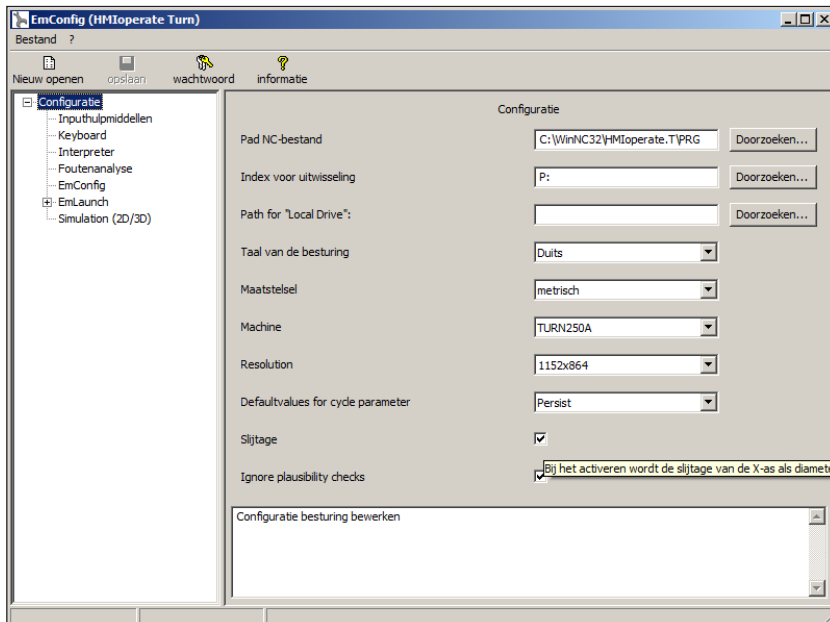


Met dit selectievakje kan de plausibiliteitscontrole tijdens het opslaan worden geactiveerd of gedeactiveerd.

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.

Plausibiliteitscontrole voor opslaan instellen

Gereedschapsslijtage lengte instellen



Met dit selectievakje kan de gereedschapsslijtage lengte voor draaigereedschappen naar keuze worden opgegeven als diameter of als lengte.

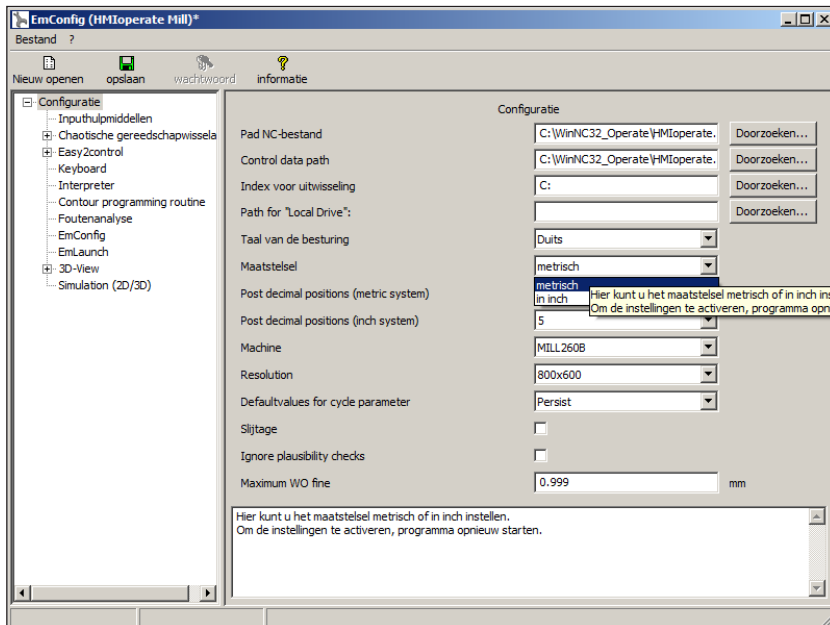
Slijtage als diameter of lengte instellen

Opmerking:

Deze instelling is alleen geldig voor draaigereedschappen.



Maatsysteem instellen



Met dit selectievakje kan het maatsysteem metrisch of in 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			
feet ^{°)}	inch	mm	m
1	12	304,5	0,304
inch ^{*)}	feet	mm	m
1	0,83	25,4	0,0254

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

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

°) **inch:** Standaardinvoer

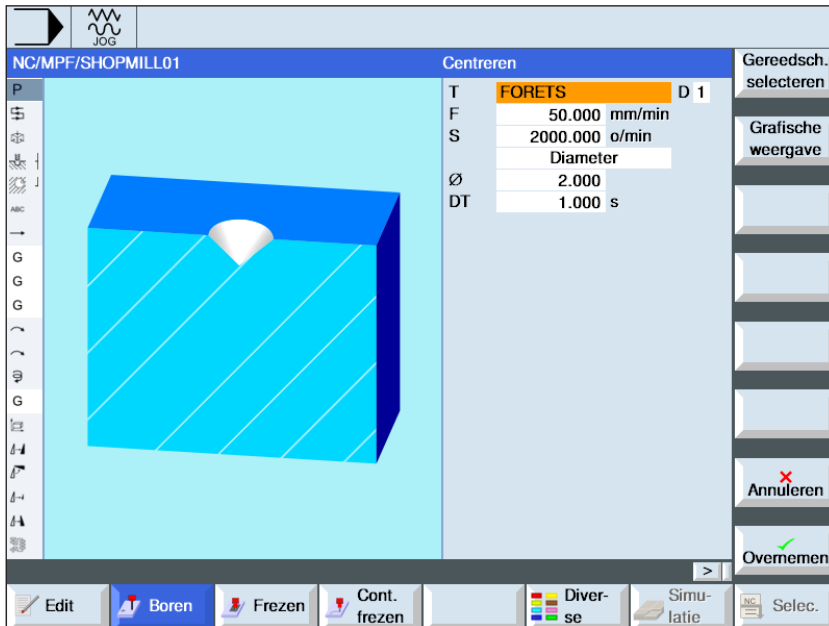


Boren

- Centreren
- Boren
- Optrompen
- Diepboren
- Uitdraaien
- Schroefdraad
- Posities



Centreren

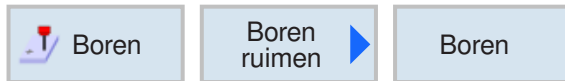


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

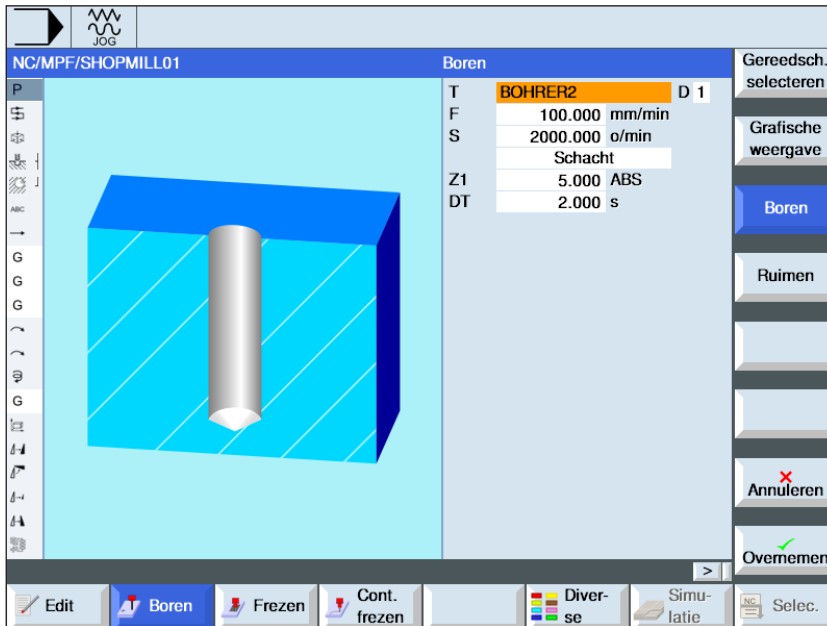
Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/U
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Centrering	<ul style="list-style-type: none"> Diameter (centrering op basis van de diameter). De in de gereedschappenlijst aangegeven hoek van de centreerboor wordt in acht genomen. Punt (centrering op basis van de diepte) Het gereedschap dompelt in tot aan de geprogrammeerde in-dompeldiepte. 	
Ø	Het gereedschap dompelt in tot de diameter bereikt is.	mm
Z1	Boordiepte (absoluut) of boordiepte op basis van Z0 (incrementeel). Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
DT	<ul style="list-style-type: none"> Wachttijd aan de bodem in seconden Wachttijd aan de bodem in omwentelingen 	s U

Cyclusbeschrijving

- 1** De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2** Het gereedschap centreert met de geprogrammeerde toevoer (F) tot de diepte (Z1) of de centreerdiameter (\emptyset) wordt bereikt en wacht daar (DT) - indien ingegeven.
- 3** Vanuit de centreerbodem keert het gereedschap na het verstrijken van de wachttijd (DT) in spoedgang terug naar het terugtrekniveau.



Boren



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

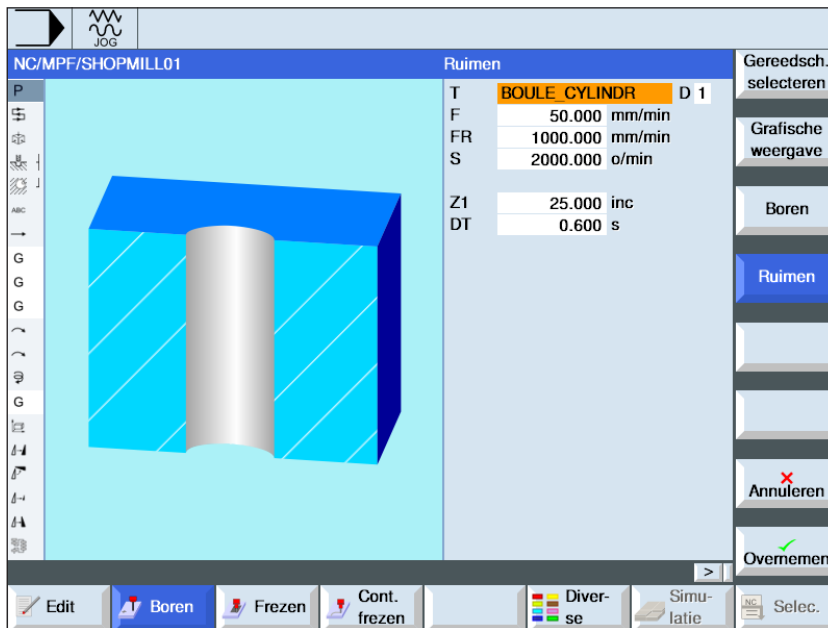
Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/U
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Boordiepte	<ul style="list-style-type: none"> Schacht (boordiepte op basis van de schacht). Er wordt ingedompeld tot de boorschacht de geprogrammeerde waarde Z1 heeft bereikt. Punt (boordiepte op basis van de punt) Er wordt ingedompeld tot de punt van de boor de geprogrammeerde waarde Z1 bereikt. 	
Z1	Boordiepte (absoluut) of boordiepte op basis van Z0 (incrementeel). Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
DT	<ul style="list-style-type: none"> Wachttijd aan de bodem in seconden Wachttijd aan de bodem in omwentelingen 	s U

Cyclusbeschrijving

- 1** De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2** Het gereedschap boort met de geprogrammeerde toevoer (F) tot de diepte (Z1) wordt bereikt en wacht daar (DT) - indien ingegeven.
- 3** Vanuit de boorbodem keert het gereedschap na het verstrijken van de wachttijd (DT) in spoedgang terug naar het terugtrekniveau.



Optrompen



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

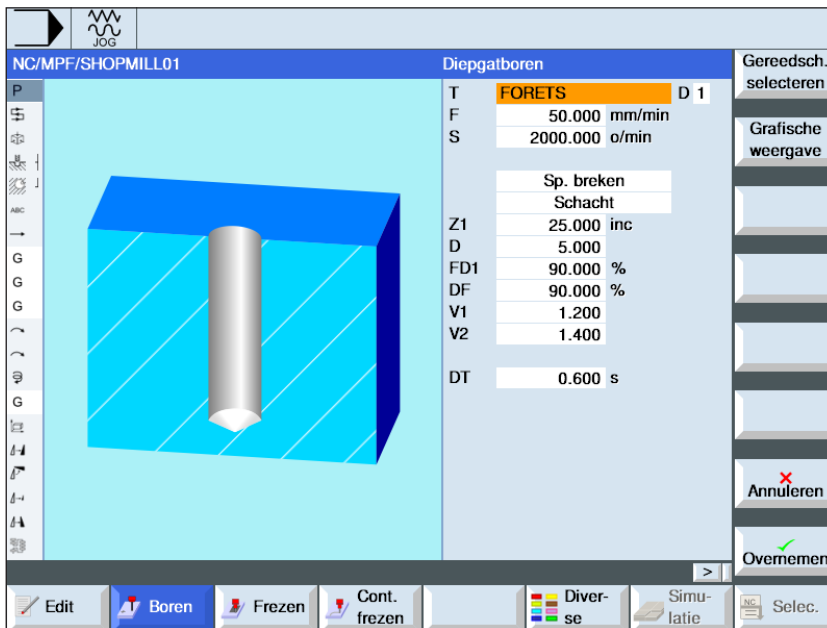
Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/U
FR	Toevoer tijdens terugtrekking	mm/min mm/U
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Z1	Boordiepte (absoluut) of boordiepte op basis van Z0 (incrementeel). Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
DT	<ul style="list-style-type: none"> • Wachtijd aan de bodem in seconden • Wachtijd aan de bodem in omwentelingen 	s U

Cyclusbeschrijving

- 1** De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2** Het gereedschap wrijft met de geprogrammeerde toevoer (F) tot de diepte (Z1) wordt bereikt en wacht daar (DT) - indien ingegeven.
- 3** Vanuit de boorbodem keert het gereedschap na het verstrijken van de wachttijd (DT) met de terugtrektoevoer (FR) terug naar het terugtrekniveau.



Diepboren



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/U
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> Afspanen De boor gaat uit het werkstuk om af te spanen. Spaanbreken De boor dompelt in tot de boorpunt de geprogrammeerde waarde Z1 bereikt. 	mm
Z1	Boordiepte (absoluut) of boordiepte (incrementeel) op basis van Z0. Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
D	maximale diepte aanzet.	mm
FD1	Percentage voor de toevoer van de eerste aanzet	%
DF	Percentage voor elke bijkomende aanzet	mm %
V1	Minimale diepte aanzet (alleen wanneer DF in % aangegeven is)	mm
V2	Terugtrekhoeveelheid na elke bewerking (alleen wanneer spaanbreken geselecteerd is)	mm
V3	Voorhoudafstand (alleen wanneer afspanen en voorhoudafstand manueel geselecteerd zijn)	mm
DT	<ul style="list-style-type: none"> Wachttijd aan de bodem in seconden Wachttijd aan de bodem in omwentelingen 	s U

Cyclusbeschrijving

Spaanbreken

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Het gereedschap boort met het geprogrammeerde spiltoerental en de toevoersnelheid $F = F * FD1[\%]$ tot aan de 1e aanzetdiepte.
- 3 Het gereedschap keert met de terugtrekhoeveelheid (V2) terug voor spaanbreken. Vervolgens boort het gereedschap met de geprogrammeerde toevoer (F) tot aan de volgende aanzetdiepte. Dit wordt herhaald tot de eindboordiepte (Z1) bereikt is.
- 4 Vanuit de boorbodem keert het gereedschap na het verstrijken van de wachttijd (DT) met spoedgang (G0) terug naar het terugtreknieveau.

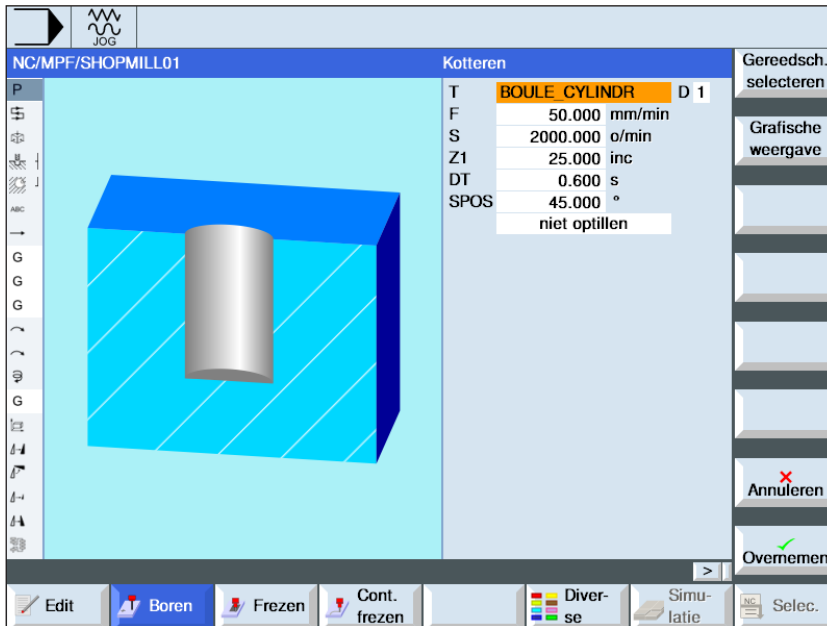
Cyclusbeschrijving

Afspanen

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Het gereedschap boort met het geprogrammeerde spiltoerental en de toevoersnelheid $F = F * FD1[\%]$ tot aan de 1e aanzetdiepte.
- 3 Om af te spanen gaat het gereedschap met spoedgang tot op veiligheidsafstand uit het werkstuk.
- 4 Het gereedschap loopt met spoedgang (G0) tot aan de laatste boordiepte, verminderd met de voorhoudafstand (V3).
- 5 Vervolgens wordt tot aan de volgende aanzetdiepte geboord.
- 6 Stap 3 tot 5 wordt herhaald tot de geprogrammeerde eindboordiepte (Z1) bereikt is.
- 4 Vanuit de boorbodem keert het gereedschap na het verstrijken van de wachttijd (DT) met spoedgang (G0) terug naar het terugtreknieveau.



Uitdraaien



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/U
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Z1	Boordiepte (absoluut) of boordiepte op basis van Z0 (incrementeel). Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
DT	<ul style="list-style-type: none"> • Wachtijd aan de bodem in seconden • Wachtijd aan de bodem in omwentelingen 	s U
SPOS	Spilstop-positie in graden manueel meten en invoeren.	Graden
Optilmodus	<ul style="list-style-type: none"> • optillen (alleen bij machines met C-as) Het mes komt los van de boringsrand en trekt dan terug naar de veiligheidsafstand ten opzichte van het referentiepunt en positioneert zich vervolgens op terugtrekniveau en boringsmiddelpunt. • niet optillen Het mes komt niet vrij, maar gaat met spoedgang terug naar het terugtrekniveau. 	
D	Optilhoeveelheid (incrementeel, alleen bij optilmodus "optillen")	mm

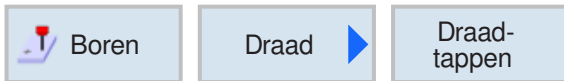
Opmerking:

Het gereedschap zo opspannen dat bij de opgegeven hoek SPOS het gereedschapsmes in de +X-richting opgespannen is.

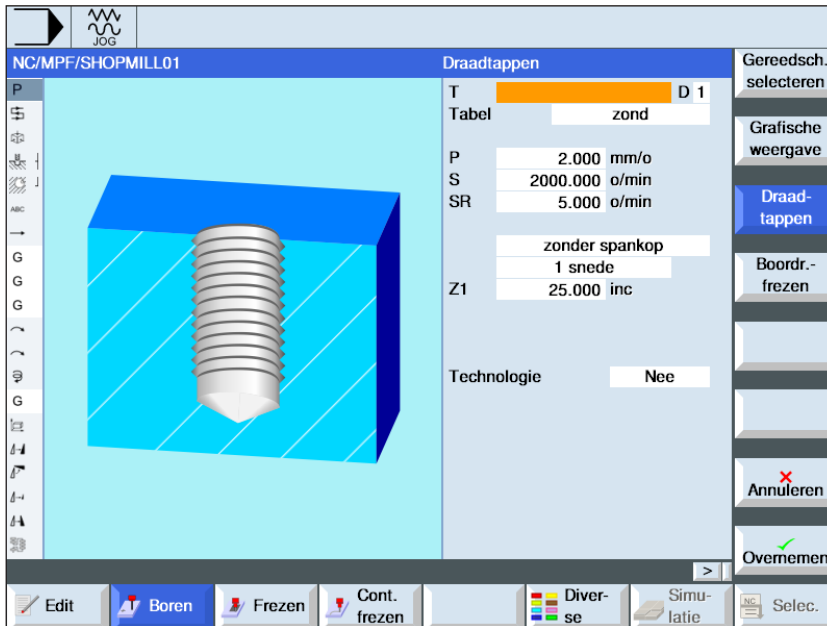


Cyclusbeschrijving

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Het gereedschap gaat met de geprogrammeerde toevoer (F) naar de boordiepte (Z1).
- 3 Het gereedschap wacht daar (DT) - indien ingegeven.
- 4 Georiënteerde spilstop aan de onder SPOS geprogrammeerde spilpositie. Om SPOS te programmeren, moet de spilpositie manueel worden gemeten.
- 5 Bij optilmodus "optillen" komt het gereedschap met de optilhoeveelheid (D) in de richting +X/+Z vrij van de boringsrand.
- 6 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand over het referentiepunt terug.
- 7 Het gereedschap gaat in spoedgang (G0) naar de coördinaten van het boringsmiddelpunt op het terugtrekniveau.



Schroefdraadtappen



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
Tabel	Selectie van de draadtabel: <ul style="list-style-type: none"> • zonder • ISO metrisch • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC 	
Selectie	Selectie van de tabelwaarde bijv.: <ul style="list-style-type: none"> • M1; M5; enz. (ISO metrisch) • W1/8"; enz. (Whitworth BSW) • G 1 3/4"; enz. (Whitworth BSP) • N8 - 32 UNC; enz. (UNC) (zie ook draadtabel met de respectievelijke spoeden)	
P	Weergave van de draadhoogte (alleen bij selectie tabel "zonder") <ul style="list-style-type: none"> • in MODUL: $MODUL = \text{Spoed} / \pi$ • in schroefdraad per inch: gangbaar bij pijpdraad. Bij input per inch in het eerste parameterveld het gehele getal voor de komma invoeren en in het tweede en derde veld het getal na de komma als breuk invoeren. <ul style="list-style-type: none"> • in mm/U • in inch/U De draadhoogte is afhankelijk van het gebruikte gereedschap.	MODUL Gangen/" mm/U inch/U
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
SR	Spiltoerental voor terugtrekking	U/min
VR	Constante snijsnelheid voor terugtrekking	m/min

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Modus vereffeningssklauwplaat	<ul style="list-style-type: none"> • zonder vereffeningssklauwplaat • met vereffeningssklauwplaat 	
Bewerking (zonder vereffeningssklauwplaat)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 snede De draad wordt in één snede, zonder onderbreking geboord. • Spaanbreken De boor trekt terug met de terugtrekhoeveelheid (V2) voor spaanbreken. • Afspanen De boor komt volledig uit het werkstuk. 	
Z1	Draadlengte (incrementeel) of eindpunt van de draad (absoluut). Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
D	Maximale diepte aanzet	mm
Terugtrekken	<p>Terugtrekhoeveelheid (alleen wanneer "zonder vereffeningssklauwplaat" en "spaanbreken" geselecteerd is)</p> <ul style="list-style-type: none"> • manueel Met terugtrekhoeveelheid (V2) na elke bewerking. • automatisch Zonder terugtrekhoeveelheid (V2) na elke bewerking. Het gereedschap wordt na elke bewerking een omwenteling teruggetrokken. 	
V2	Terugtrekhoeveelheid na elke bewerking Hoeveelheid waarmee het gereedschap tijdens het spaanbreken wordt teruggetrokken.	mm

Draadtabel

ISO_METRISCH		WHITWORTH_BSW		WHITWORTH_BSP		UNC	
M 1	0,250	W 1/16"	60,000	G 1/16"	28,000	N 1 - 64 UNC	64,000
M 1.2	0,250	W 3/32"	48,000	G 1/8"	28,000	N 2 - 56 UNC	56,000
M 1.6	0,350	W 1/8"	40,000	G 1/4"	19,000	N 3 - 48 UNC	48,000
M 2	0,400	W 5/32"	32,000	G 3/8"	19,000	N 4 - 40 UNC	40,000
M 2.5	0,450	W 3/16"	24,000	G 1/2"	14,000	N 5 - 40 UNC	40,000
M 3	0,500	W 7/32"	24,000	G 5/8"	14,000	N 6 - 32 UNC	32,000
M 3.5	0,600	W 1/4"	20,000	G 3/4"	14,000	N 8 - 32 UNC	32,000
M 4	0,700	W 5/16"	18,000	G 7/8"	14,000	N 10 - 24 UNC	24,000
M 4.5	0,750	W 3/8"	16,000	G 1"	11,000	N 12 - 24 UNC	24,000
M 5	0,800	W 7/16"	14,000	G 1 1/8"	11,000	1/4" - 20 UNC	20,000
M 6	1,000	W 1/2"	12,000	G 1 1/4"	11,000	5/16" - 18 UNC	18,000
M 8	1,250	W 9/16"	12,000	G 1 3/8"	11,000	3/8" - 16 UNC	16,000
M 10	1,500	W 5/8"	11,000	G 1 1/2"	11,000	7/16" - 14 UNC	14,000
M 12	1,750	W 3/4"	10,000	G 1 3/4"	11,000	1/2" - 13 UNC	13,000
M 14	2,000	W 7/8"	9,000	G 2"	11,000	9/16" - 12 UNC	12,000
M 16	2,000	W 1"	8,000	G 2 1/4"	11,000	5/8" - 11 UNC	11,000
M 18	2,500	W 1 1/8"	7,000	G 2 1/2"	11,000	3/4" - 10 UNC	10,000
M 20	2,500	W 1 1/4"	7,000	G 2 3/4"	11,000	7/8" - 9 UNC	9,000
M 22	2,500	W 1 3/8"	6,000	G 3"	11,000	1" - 8 UNC	8,000
M 24	3,000	W 1 1/2"	6,000	G 3 1/4"	11,000	1 1/8" - 7 UNC	7,000
M 27	3,000	W 1 5/8"	5,000	G 3 1/2"	11,000	1 1/4" - 7 UNC	7,000
M 30	3,500	W 1 3/4"	5,000	G 3 3/4"	11,000	1 3/8" - 6 UNC	6,000
M 33	3,500	W 1 7/8"	4,500	G 4"	11,000	1 1/2" - 6 UNC	6,000
M 36	4,000	W 2"	4,500	G 5"	11,000	1 3/4" - 5 UNC	5,000
M 39	4,000	W 2 1/4"	4,000	G 6"	11,000	2" - 4 1/2 UNC	4,500
M 42	4,500	W 2 1/2"	4,000			2 1/4" - 4 1/2 UNC	4,500
M 45	4,500	W 2 3/4"	3,500			2 1/2" - 4 UNC	4,000
M 48	5,000	W 3"	3,500			2 3/4" - 4 UNC	4,000
M 52	5,000	W 3 1/4"	3,250			3" - 4 UNC	4,000
M 56	5,500	W 3 1/2"	3,250			3 1/4" - 4 UNC	4,000
M 60	5,500	W 3 3/4"	3,000			3 1/2" - 4 UNC	4,000
M 64	6,000	W 4"	3,000			3 3/4" - 4 UNC	4,000
M 68	6,000					4" - 4 UNC	4,000

Draadtabel met spoeden

Cyclusbeschrijving**Draadboren met vereffeningsklauwplaat**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Het gereedschap gaat met het geprogrammeerde toerental (S) naar de draaddiepte (Z1). De toevoer wordt cyclusuntern berekend op basis van het toerental (S) en de draadhoogte (P).
- 3 Nadat de draaddiepte (Z1) bereikt is, stopt de spil en wordt de draairichting omgekeerd.
- 4 Het gereedschap keert met G1 tot op de veiligheidsafstand terug.
- 5 Het gereedschap gaat in spoedgang (G0) naar de coördinaten van het boormiddelpunt op het terugtrekniveau.

Opmerking:

Bij actieve bewerking enkele regel (SBL) wordt de draadboring zonder regelonderbreking uitgevoerd.

**Cyclusbeschrijving****Afspanen**

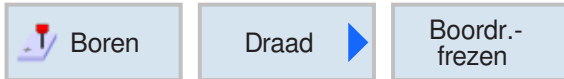
- 1 Het gereedschap boort met het geprogrammeerde toerental (S) (afhankelijk van %S) tot op de 1e aanzetdiepte (maximale diepteaanzet D).
- 2 Spilstop.
- 3 Om af te spanen gaat het gereedschap met spiltoerental voor de terugtrekking (SR) (afhankelijk van %S) uit het werkstuk.
- 4 Spilstop.
- 5 Het gereedschap boort met spiltoerental (S) tot de volgende aanzetdiepte.
- 6 Stappen 2 tot 5 worden herhaald tot de geprogrammeerde eindboordiepte (Z1) bereikt is.
- 7 Het gereedschap gaat met spiltoerental voor de terugtrekking (SR) (afhankelijk van %S) uit het werkstuk. De spil stopt en het gereedschap gaat in spoedgang (G0) naar de coördinaten van het boormiddelpunt op het terugtrekniveau.

Cyclusbeschrijving**Draadboren zonder vereffeningsklauwplaat 1 snede**

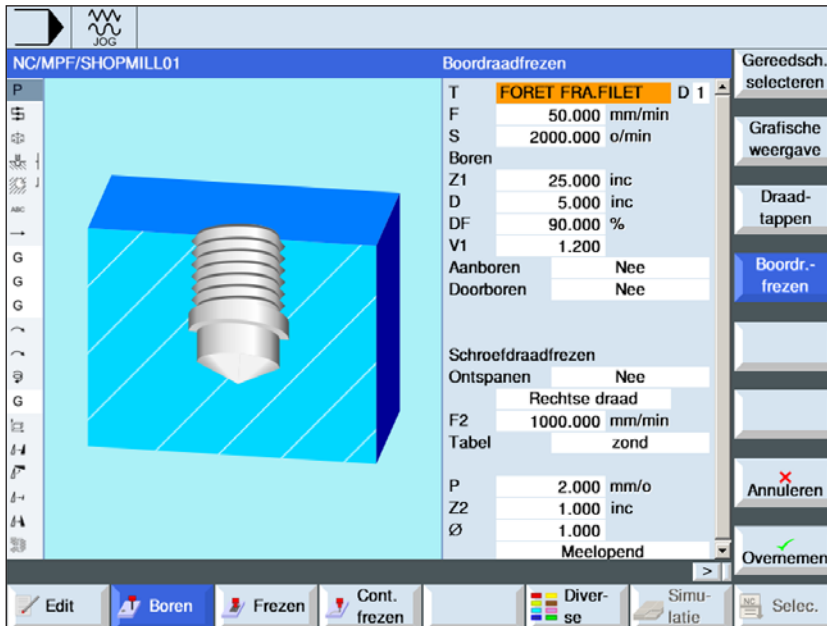
- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 De spil wordt gesynchroniseerd en met het geprogrammeerde toerental (S) (afhankelijk van %S) ingeschakeld.
- 3 Het gereedschap boort bij spil-toevoer-synchronisatie tot diepte (Z1).
- 4 Nadat de draaddiepte (Z1) bereikt is, stopt de spil en wordt de draairichting omgekeerd.
- 5 Het gereedschap keert met spiltoerental voor de terugtrekking (SR) (afhankelijk van %S) op de veiligheidsafstand terug.
- 6 Spilstop.
- 7 Het gereedschap gaat in spoedgang (G0) naar de coördinaten van het boringsmiddelpunt op het terugtrekniveau.

Cyclusbeschrijving**Spanen breken**

- 1 Het gereedschap boort met het geprogrammeerde toerental (S) (afhankelijk van %S) tot op de 1e aanzetdiepte (maximale diepteaanzet D).
- 2 Spilstop.
- 3 Het gereedschap keert met de terugtrekhoeveelheid (V2) terug voor spaanbreken.
- 4 Het gereedschap boort met spiltoerental (S) (afhankelijk van %S) tot de volgende aanzetdiepte.
- 5 Stappen 2 tot 4 worden herhaald tot de geprogrammeerde eindboordiepte (Z1) bereikt is.
- 7 Het gereedschap gaat met spiltoerental voor de terugtrekking (SR) (afhankelijk van %S) uit het werkstuk. De spil stopt en het gereedschap gaat in spoedgang (G0) naar de coördinaten van het boormiddelpunt op het terugtrekniveau.



Boordraad frezen



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/U
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Z1	Draadlengte (incrementeel) of eindpunt van de draad (absoluut).	mm
DF	<ul style="list-style-type: none"> Percentage voor elke bijkomende aanzet DF=100: Aanzethoeveelheid blijft gelijk DF<100: Aanzethoeveelheid wordt gereduceerd in de richting van de eindboorddiepte Z1. Voorbeeld: laatste aanzet 5 mm; DF 80% Volgende aanzet = 5 x 80% = 4,0 mm Daaropvolgende aanzet = 4,0 x 80% = 3,2 mm enz. Hoeveelheid voor elke bijkomende aanzet 	% mm
V1	<p>Minimale aanzet (alleen bij DF "Percentage voor elke bijkomende aanzet").</p> <p>Als de aanzethoeveelheid zeer klein wordt, kan een minimale diepteaanzet (V1) worden geprogrammeerd.</p> <ul style="list-style-type: none"> V1 < aanzethoeveelheid (DF): Er wordt aangezet met de aanzethoeveelheid. V1 > aanzethoeveelheid (DF): Er wordt aangezet met de onder V1 geprogrammeerde waarde. 	mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Aanboren	Aanboren met verminderde toevoer <ul style="list-style-type: none"> • ja • neen De verminderde boortoevoer is als volgt: Boortoevoer $F1 < 0,15$ mm/U: Aanboortoevoer = 30% van F1 Boortoevoer $F1 \geq 0,15$ mm/U: Aanboortoevoer = 30% van F1	
Doorboren	Restboordiepte met boortoevoer <ul style="list-style-type: none"> • ja • neen 	
ZR	Restboordiepte bij doorboren (alleen bij doorboren "ja")	mm
FR	Boortoevoer voor restboordiepte (alleen bij doorboren "ja")	mm/mm mm/U
Afspanen	Afspanen voor draadfrezen <ul style="list-style-type: none"> • ja • neen Voor een draad wordt gefreesd terugkeren naar het gereedschapsoppervlak om af te spanen.	
Draairichting van de draad	<ul style="list-style-type: none"> • Rechtse schroefdraad • Linkse schroefdraad 	
F2	Aanzetoevoer diepte draadfrezen	mm/min mm/tand
Tabel	Selectie van de draadtabel: <ul style="list-style-type: none"> • zonder • ISO metrisch • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC 	
Selectie	Selectie van de tabelwaarde bijv.: <ul style="list-style-type: none"> • M1; M5; enz. (ISO metrisch) • W1/8"; enz. (Whitworth BSW) • G 1 3/4"; enz. (Whitworth BSP) • N8 - 32 UNC; enz. (UNC) (zie ook draadtabel met de respectievelijke spoeden)	
P	Weergave van de draadhoogte (alleen bij selectie tabel "zonder") <ul style="list-style-type: none"> • in MODUL: $MODUL = \text{Spoed}/\pi$ • in schroefdraad per inch: Bijvoorbeeld gangbaar bij pijpdraad. Bij input per inch in het eerste parameterveld het gehele getal voor de komma invoeren en in het tweede en derde veld het getal na de komma als breuk invoeren. • in mm/U • in inch/U De draadhoogte is afhankelijk van het gebruikte gereedschap.	MODUL Gangen/" mm/U in/U
Z2	Terugtrekhoeveelheid vóór draadfrezen (incrementeel) Met Z2 wordt de draaddiepte in de richting van de gereedschapsas vastgelegd. Z2 heeft daarbij betrekking op de punt van het gereedschap.	
∅	Nominale diameter	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none">• Gelijkloop: Draad in een bewegingscyclus frezen.• Tegenloop: Draad in een bewegingscyclus frezen.• Gelijkloop-tegenloop: Draad in 2 bewegingscycli frezen, waarbij wordt voorgefreesd in tegenloop met vastgelegde maatvoering en vervolgens een eindfrezing met freeshoeveelheid FS in gelijkloop wordt uitgevoerd.	
FS	Planeertoevoer (alleen bij selectie "gelijkloop-tegenloop")	mm/min mm/tand

Cyclusbeschrijving

- 1** De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand.
- 2** Het gereedschap boort met boortoevoer (F1) naar de eerste boordiepte (maximale diepteaanzet D). Als de eindboordiepte (Z1) nog niet bereikt is, keert het gereedschap om af te spanen met spoedgang (G0) terug naar het werkstukoppervlak. Vervolgens positioneert het gereedschap zich met spoedgang (G0) tot op 1 mm boven de voordien bereikte boordiepte om met boortoevoer (F1) met de volgende aanzet verder te boren. Vanaf de 2e aanzet wordt de parameter (percentage of hoeveelheid voor elke bijkomende aanzet DF) in acht genomen.
- 3** Als voor doorboren een andere toevoer tijdens de terugtrekking (FR) gewenst is, wordt de restboordiepte (ZR) met deze toevoer geboord.
- 4** Het gereedschap gaat naar de startpositie voor draadfrezen.
- 5** Draadfrezen (gelijkloop, tegenloop of tegenloop + gelijkloop) wordt uitgevoerd met aanzettoevoer diepte (F2). De freesinloop en -uitloop in de schroefdraad vindt plaats op een halve cirkel met gelijktijdige aanzet in de gereedschapsas.



Posities en positiemodellen

Tijdens de programmering van bewerkingscycli kunnen posities of positiemodellen worden opgegeven.

Een positie of een positiemodel wordt pas na de bewerkingscyclus gemaakt.

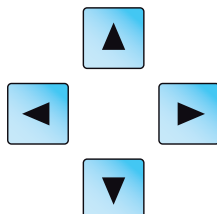
Met posities of positiemodellen kunnen meerdere boor- of schroefdraadbewerkingen met dezelfde doorsnede samen in een cyclus worden afgevoerd. De gedefinieerde positie of een positiemodel wordt in de cycluslijst opgeslagen. Daartoe zijn verschillende positiemodellen beschikbaar:

- Willekeurige posities
- Positioneren op een lijn, op een rooster of een kader
- Positioneren op volledige cirkel of deelcirkel

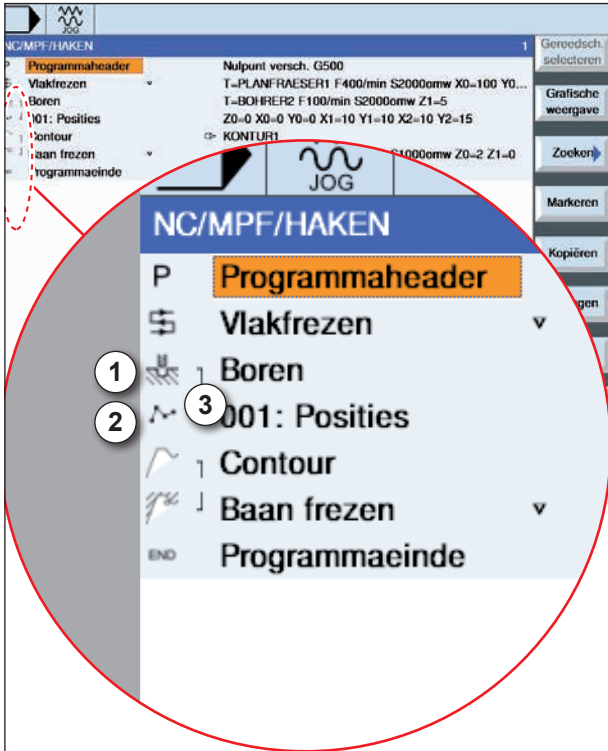


Er kunnen meerdere positiemodellen na elkaar worden geprogrammeerd. Ze worden in de geprogrammeerde volgorde afgevoerd.

De voordien geprogrammeerde technologieën en de vervolgens geprogrammeerde posities worden automatisch aaneengeschakeld.



Als er meer cycli zijn dan in het venster worden weergegeven, gebruikt u de cursortoetsen om de lijst te doorlopen.



Koppelingsweergave van positiemodellen met cycli:

Een volledige bewerkingscyclus bestaat uit de bewerkingscyclus (1) en het bijbehorende positiemodel (2).

De programmeervolgorde moet worden aangehouden:

Eerst wordt de bewerkingscyclus (bijv.: boren) en vervolgens het positiemodel aangemaakt.

De besturing koppelt beide programmadelen met een symbolisch haakje (3) in de cycluslijst.

Cyclusbeschrijving

- 1 De sturing positioneert het gereedschap dat in de voorafgaande bewerkingscyclus werd geprogrammeerd. De bewerking begint altijd aan het referentiepunt.
- 2 Binnen een positiemodel en bij het aanlopen van het volgende positiemodel wordt teruggekeerd naar het terugtrekniveau en vervolgens wordt de nieuwe positie of het nieuwe positiemodel in spoedgang (G0) aangelopen.
- 3 Bij opeenvolgende technologische bewerkingen (bijv. centreren - boren - draadboren) moet, na het oproepen van het volgende gereedschap (bijv. boor), de boorcyclus in kwestie worden geprogrammeerd en moet onmiddellijk daarna het af te werken positiemodel worden opgeroepen.

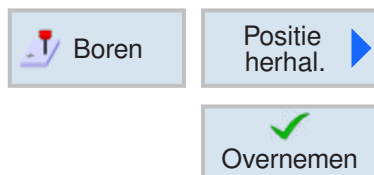
Posities herhalen

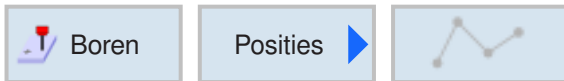
Om reeds geprogrammeerde posities herhaaldelijk aan te lopen, op de softkey drukken.

- Nummer van het positiemodel opgeven en bevestigen.

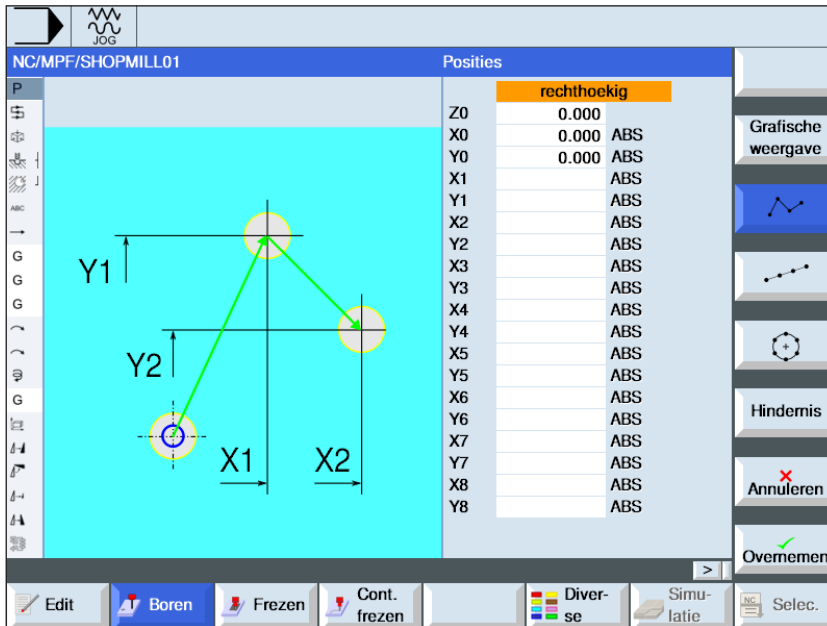
Het positienummer wordt bij het aanmaken van een positie in de cycluslijst automatisch toegekend.

Het positienummer bevindt zich in de cycluslijst links voor de positiernaam.



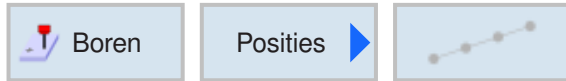


Willekeurige posities

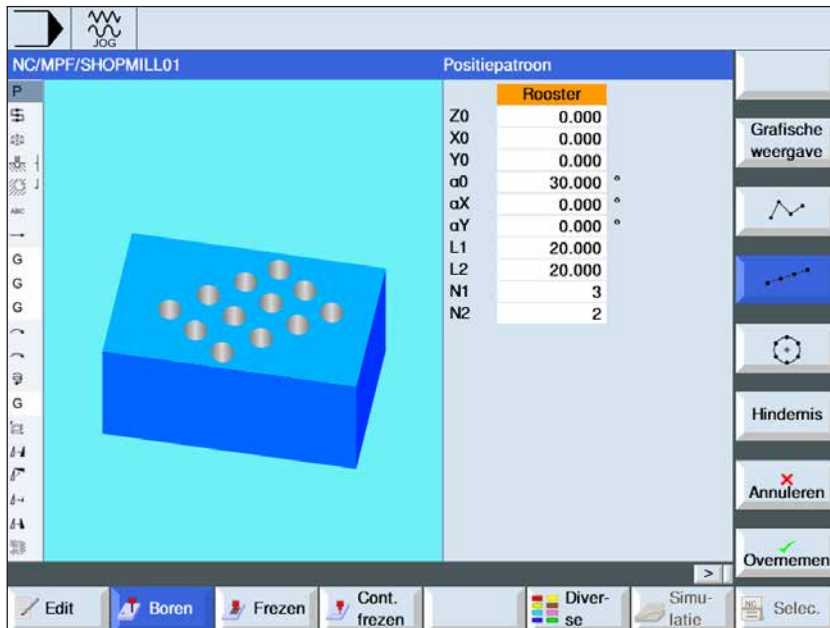


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Selectie	coördinatensysteem • haaks • polair	
Z0	Referentiepunt Z	mm
X0, Y0	X-coördinaat en Y-coördinaat van de 1e positie (absoluut)	mm
L0, C0	Poolcoördinaten van de 1ste positie, alleen bij selectie "polair" Lengte (absoluut) Hoek (absoluut)	mm Graden
X1...X8 Y1...Y8	X-coördinaat van bijkomende posities (absoluut of incrementeel) Y-coördinaat van bijkomende posities (absoluut of incrementeel)	mm
L1...L7 C1...C7	Poolcoördinaten bijkomende posities, alleen bij selectie "polair" Lengte (absoluut) Hoek (absoluut)	mm Graden



Positiemodel lijn, rooster of kader



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Positiemodel	<ul style="list-style-type: none"> • Lijn • Rooster • Kader 	
Z0	Referentiepunt Z	mm
X0 Y0	Coördinaat van het referentiepunt (absoluut).	mm
$\alpha 0$	Draaihoek van de lijn, op basis van de X-as Positieve hoek: Lijn wordt tegen de wijzers van de klok in gedraaid. Negatieve hoek: Lijn wordt met de wijzers van de klok mee gedraaid.	Graden
L0	Afstand van 1ste positie tot het referentiepunt - (alleen wanneer "positiemodel lijn" geselecteerd is)	mm
L	Afstand tussen de posities - (alleen wanneer "positiemodel lijn" geselecteerd is)	mm
N	Aantal posities - (alleen wanneer "positiemodel lijn" geselecteerd is)	
L1 L2	Afstand van rijen en kolommen - (alleen wanneer "positiemodel rooster of kader" geselecteerd is)	mm
N1 N2	Aantal kolommen en rijen - (alleen wanneer "positiemodel rooster of kader" geselecteerd is)	

Cyclusbeschrijving

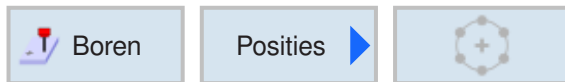
Rooster

- 1 Bij het rooster wordt eerst in de richting van de 1ste as en vervolgens lusvormig verder gewerkt.

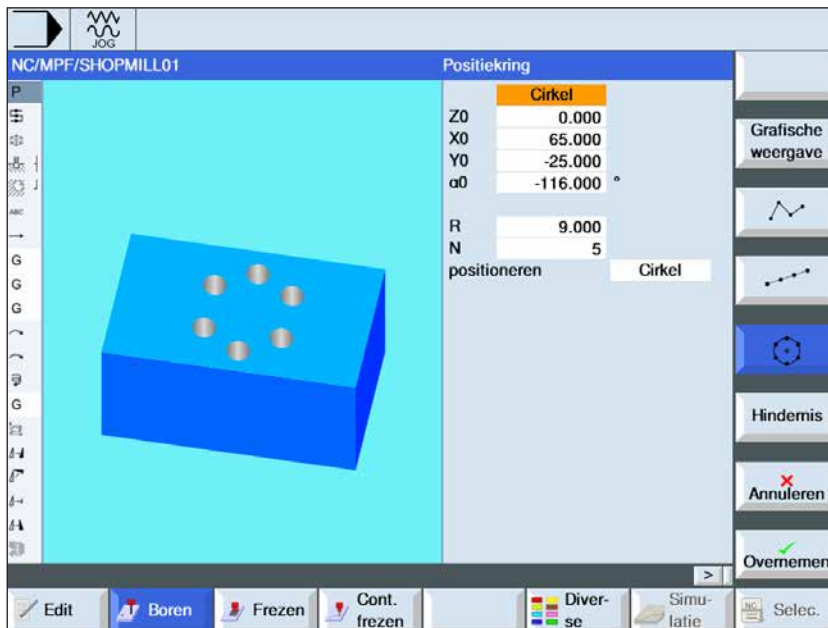
Cyclusbeschrijving

Kader

- 1 Bij een kader wordt tegen de wijzers van de klok in verder gewerkt.



Positiemodel cirkel



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

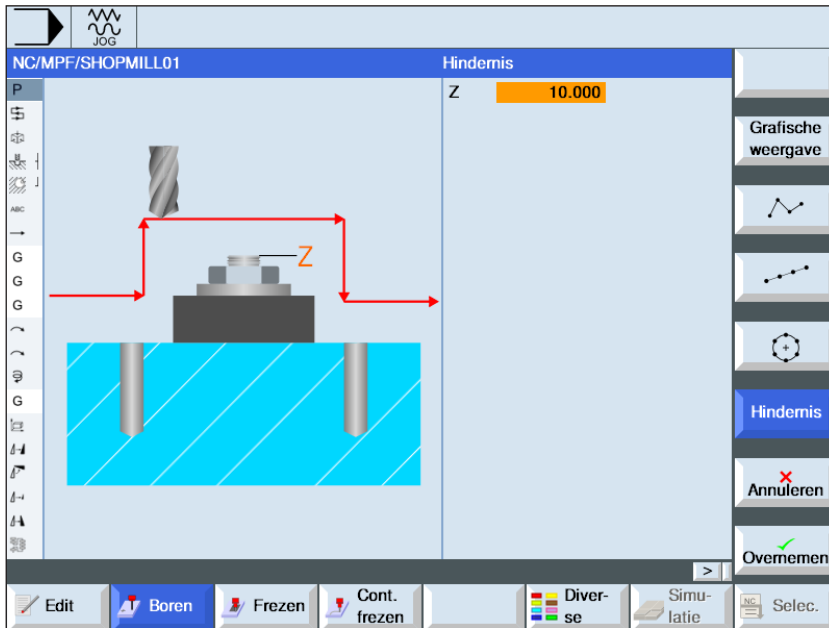
Parameter	Beschrijving	Eenheid
Cirkelmodel	<ul style="list-style-type: none"> • Volledige cirkel • Deelcirkel 	
Z0	Referentiepunt Z	mm
X0 Y0	Coördinaat van het referentiepunt (absoluut).	mm
$\alpha 0$	Starthoek voor eerste positie Positieve hoek: Volledige cirkel wordt tegen de wijzers van de klok in gedraaid. Negatieve hoek: Volledige cirkel wordt met de wijzers van de klok mee gedraaid.	Graden
$\alpha 1$	Doorschakelhoek (alleen bij cirkelmodel deelcirkel) Als de eerste boring afgewerkt is, worden alle bijkomende posities met deze hoek verder gepositioneerd. Positieve hoek: bijkomende posities worden tegen de wijzers van de klok in gedraaid. Negatieve hoek: bijkomende posities worden met de wijzers van de klok mee gedraaid.	Graden
R	Radius	mm
N	Aantal posities	
positioneren	Positioneerbeweging tussen de posities <ul style="list-style-type: none"> • Rechte lijn De volgende positie wordt op een rechte in spoedgang (G0) aangelopen. • Cirkel De volgende positie wordt op een cirkelbaan met de geprogrammeerde toevoer (FP) aangelopen. 	

Cyclusbeschrijving

- 1 Het cirkelmodel wordt afhankelijk van de hoek met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in verder bewerkt.

Boren Posities **Obstakel**

Obstakel



Parameter	Beschrijving	Eenheid
Z	Obstakelhoogte	

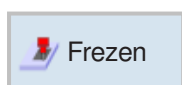
Opmerking:

Het obstakel wordt enkel tussen 2 positiemodellen in acht genomen.



Cyclusbeschrijving

- 1 Als de bewerking van het 1ste positiemodel afgesloten is, gaat de gereedschapsas met spoedgang (G0) naar de geprogrammeerde obstakelhoogte (Z) + veiligheidsafstand (SC).
- 2 Op deze hoogte wordt de nieuwe positie in spoedgang (G0) aangelopen.
- 3 Vervolgens loopt de gereedschapsas in spoedgang naar Z0 van het positiemodel + veiligheidsafstand (SC).

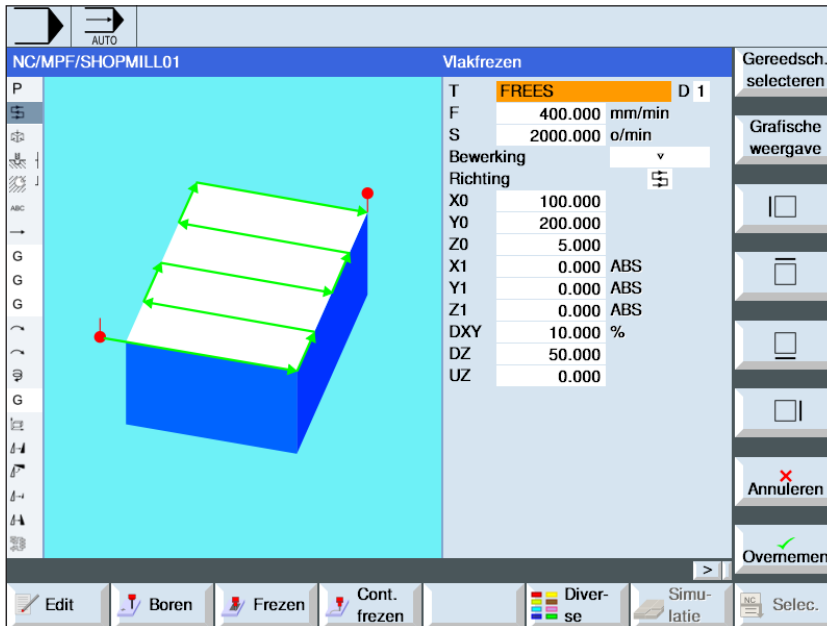


Frezen

- Vlakfrezen
- Uitholling
- Tap
- Gleuf
- Schroefdraadfrezen
- Graveren



Vlakfrezen



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> • ▾ Voorbewerken • ▾ ▾ ▾ Planeren 	
Richting	wisselende bewerkingsrichting <ul style="list-style-type: none"> • • gelijke bewerkingsrichting <ul style="list-style-type: none"> • • 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: 1. Hoekpunt in X en Y Hoogte van het onafgewerkte deel	mm mm mm
X1 Y1 Z1	2. Hoekpunt in X en Y (absoluut) of 2. hoekpunt in X en Y op basis van X0 en Y0 (incrementeel) Hoogte van het afgewerkte deel (absoluut) of hoogte van het afgewerkte deel op basis van Z0 (incrementeel)	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
DXY	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale niveauaanzet • Niveauaanzet in %, als verhouding van de niveauaanzet (mm) ten opzichte van de snijfreediameter (mm) 	mm %
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij voorbereken)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte	mm

Cyclusbeschrijving

- 1 Het startpunt ligt bij verticale bewerking altijd bovenaan of onderaan.
De besturing geeft het start- en eindpunt aan.
- 2 De bewerking gebeurt langs buiten.

Vorbewerken:

Het oppervlak wordt gefreesd.
Het gereedschap keert boven de werkstukrand.

Planeren:

Het oppervlak wordt slechts een keer gefreesd.
Het gereedschap keert bij de veiligheidsafstand in het X/Y-vlak. Vervolgens loopt de frees vrij.
Bij planeren moet dezelfde planeermaatvoering worden ingevoerd als bij voorbereken. De planeermaatvoering wordt tijdens het positioneren gebruikt om het gereedschap vrij te brengen.

De diepteaanzet wordt altijd buiten het werkstuk uitgevoerd.

Bij vlakfreen is de effectieve freesdiameter voor een freesgereedschap opgeslagen in de gereedschappentabel.

Begrenzungen selecteren

Voor elke gewenste begrenzing op de overeenkomstige softkey drukken. De grenzen worden door de besturing aangegeven.



- links



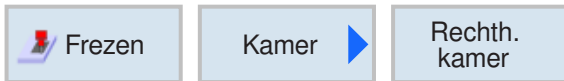
- boven



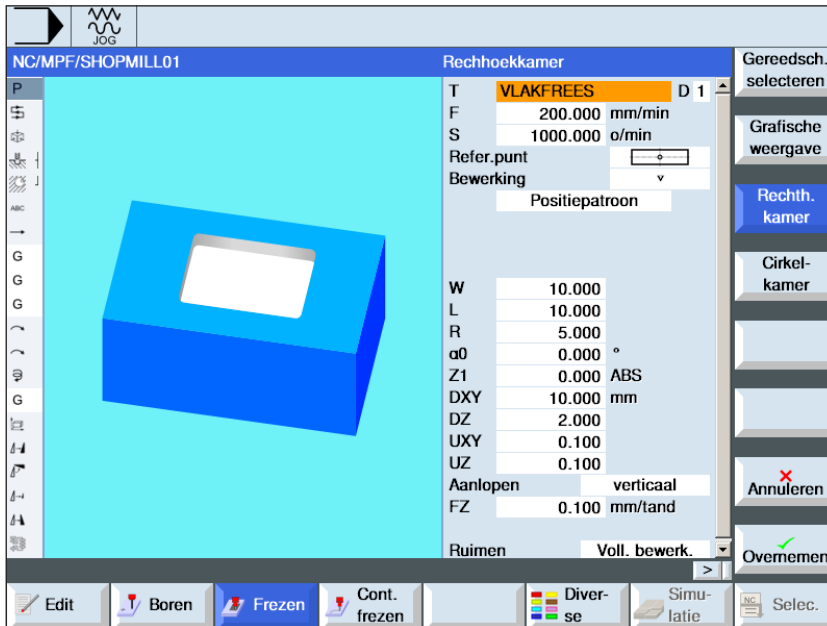
- onder



- rechts



Rechthoekige uitholling



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

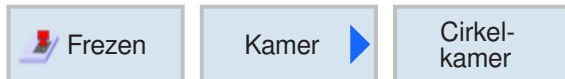
Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Referentiepunt	<ul style="list-style-type: none"> (midden) (onder links) (onder rechts) (boven links) (boven rechts) 	
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren ▽▽ Planeren rand Afkanten 	
Bewerking-spositie	<ul style="list-style-type: none"> Enkelvoudige positie Rechthoekige uitholling op geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. Positiemodel Positie met MCALL 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
W	Breedte van de uitholling	mm
L	Lengte van de uitholling	mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
R	Hoekradius	mm
α_0	Draaihoek	Graden
Z1	Diepte op basis van Z0 (incrementeel) of uithollingsdiepte (absoluut) (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm
DXY	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale niveauaanzet • Niveauaanzet in %, als verhouding van de niveauaanzet (mm) ten opzichte van de snijfreesdiameter (mm); (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand) 	mm %
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte; (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm
Indompelmodus	<p>(alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)</p> <ul style="list-style-type: none"> • verticaal: Verticaal indompelen naar het uithollingsmidden De berekende actuele aanzetdiepte wordt in het uithollingsmidden in een regel uitgevoerd. De frees moet boven het midden snijden of er moet worden voorgeboord. • helicaal: Indompelen op spiraalbaan Het freesmiddelpunt loopt naar de door de radius en de diepte per omwenteling bepaalde spiraalbaan (helixbaan). Als de diepte voor een aanzet bereikt is wordt nog een volledige cirkel uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. • slingerend: Slingerend indompelen naar middenas van rechthoekige uitholling Het freesmiddelpunt slingert op een rechte heen en weer tot de diepteaanzet bereikt is. Als de diepte bereikt is, wordt de baan nogmaals zonder diepteaanzet uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. 	
FZ	Aanzettoevoer diepte (alleen bij verticaal)	mm/min mm/tand
EP	Maximale spoed van de helix (alleen bij indompelen helicaal)	mm/U
ER	Radius van de helix (alleen bij indompelen helicaal) De radius mag niet groter zijn dan de freesradius, anders blijft er materiaal staan.	mm
EW	Maximale indompelhoek (alleen bij indompelen slingerend)	Graden
Uitruimen	<p>(alleen bij voorbereken)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complete bewerking De rechthoekige uitholling wordt uit het volle materiaal gefreesd. • Nabewerking Een kleinere rechthoekige uitholling of een boring is reeds aanwezig, waarin een of meerdere assen moeten worden vergroot. Dan moeten de parameters AZ, W1 en L1 worden geprogrammeerd. 	
AZ	Diepte van de voorbereking (alleen bij nabewerking)	mm
W1	Breedte van de voorbereking (alleen bij nabewerking)	mm
L1	Lengte van de voorbereking (alleen bij nabewerking)	mm

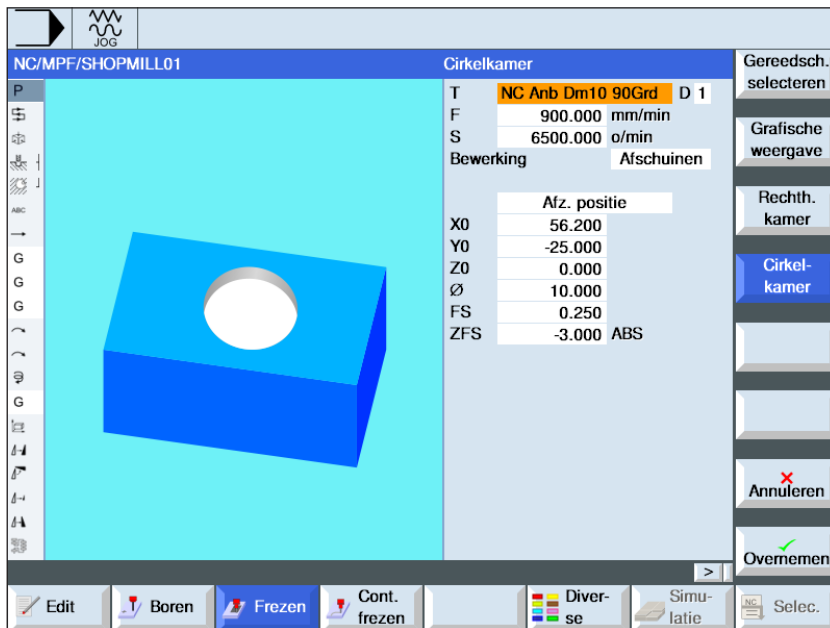
Parameter	Beschrijving	Eenheid
FS	Afschuinbreedte voor afkanten – (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (absoluut of incrementeel) – (alleen bij afkanten)	mm

Cyclusbeschrijving

- 1** De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau op het middelpunt van de rechthoekige uitholling en op de veiligheidsafstand.
- 2** Het gereedschap freest afhankelijk van de geselecteerde strategie in het materiaal.
- 3a** **Bewerking ▽ Voorbewerken**
Bij voorbewerken worden na elkaar vanuit het midden de verschillende niveaus van de rechthoekige uitholling bewerkt tot de diepte Z1 bereikt is.
- 3b** **Bewerking ▽ ▽ Planeren**
Bij planeren wordt altijd eerst de rand bewerkt. Daarbij wordt de rand van de rechthoekige uitholling in een kwartcirkel aangelopen die in de hoekradius uitmondt. Bij de laatste aanzet wordt de bodem vanuit het midden geplaneerd.
- 3c** **Bewerking ▽ ▽ Planeren rand**
Planeren rand verloopt zoals planeren, maar de laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.
- 3d** **Bewerking Afkanten**
Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de rechthoekige uitholling gebroken.
- 4** De bewerking van de rechthoekige uitholling gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode altijd van binnen naar buiten.
- 5** Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Cirkelvormige uitholling



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren ▽▽ Planeren rand Afkanten 	
Bewerkingswijze	<ul style="list-style-type: none"> in vlakken Cirkelvormige uitholling in vlakken bewerken helicaal Cirkelvormige uitholling helicaal bewerken 	
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> Enkelvoudige positie Er wordt een cirkelvormige uitholling op de geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) gefreesd. Positiemodel Er worden meerdere cirkelvormige uithollingen op een positiemodel (bijv. volledige cirkel, deeltcirkel, rooster, enz.) gefreesd. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt = middelpunt van de cirkelvormige uitholling: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
Ø	Diameter van de uitholling	mm
Z1	Uithollingsdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▽, ▽▽ of ▽▽ rand)	mm

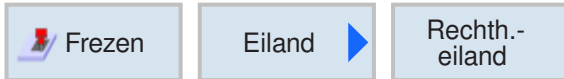
Parameter	Beschrijving	Eenheid
DXY	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale niveauaanzet • Maximale niveauaanzet als percentage van de freesdiameter (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand) 	mm %
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm
Indompelen	<p>(alleen bij "in vlakken", ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)</p> <ul style="list-style-type: none"> • verticaal: Verticaal indompelen naar het uithollingsmidden De berekende aanzetdiepte wordt in het uithollingsmidden verticaal uitgevoerd. Toevoer: Aanzettoevoer zoals geprogrammeerd onder FZ. Bij verticaal indompelen naar het midden van de uitholling moet de frees over het midden snijden of er moet worden voorgeboord. • helicaal: Indompelen op spiraalbaan Het freesmiddelpunt loopt met de bewerkingstoevoer op de door de radius en de diepte per omwenteling bepaalde spiraalbaan. Als de diepte voor een aanzet bereikt is wordt nog een volledige cirkel uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. 	
FZ	Aanzettoevoer diepte	mm/min mm/tand
EP	Maximale spoed van de helix (alleen bij indompelen helicaal)	mm/U
ER	Radius van de helix (alleen bij indompelen helicaal) De radius mag niet groter zijn dan de freesradius, anders blijft er materiaal staan.	mm
Uitruimen	<ul style="list-style-type: none"> • Complete bewerking De cirkelvormige uitholling moet uit het volle materiaal worden gefreesd (bijv. gietstuk). • Nabewerking Er is reeds een cirkelvormige uitholling of een boring aanwezig, die moet worden vergroot. De parameters AZ, en Ø1 moeten worden geprogrammeerd. 	
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
AZ	Diepte van de voorbewerking (alleen bij nabewerking)	mm
Ø1	Diameter van de voorbewerking (alleen bij nabewerking)	mm

Cyclusbeschrijving**Indompelmodus in vlakken**

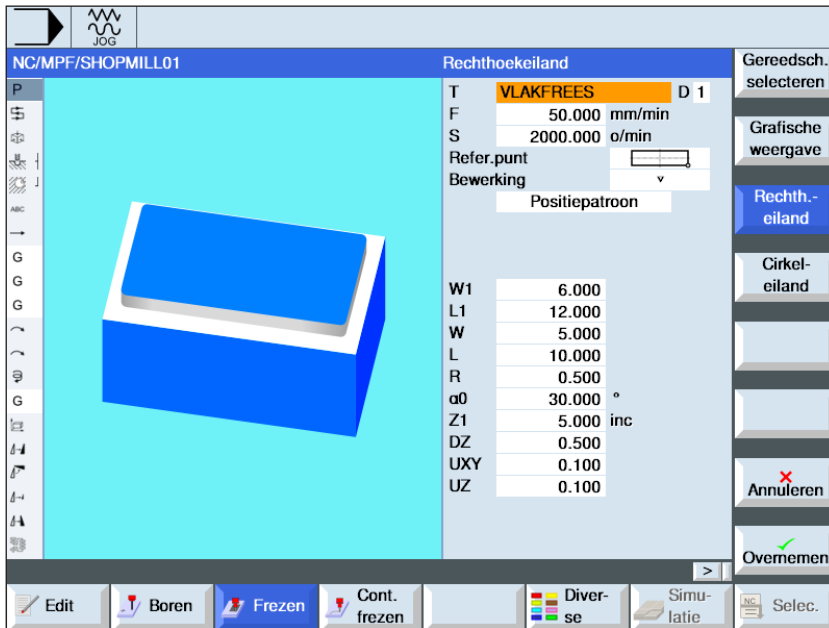
- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau op het middelpunt van de uitholling en op de veiligheidsafstand.
- 2 Het gereedschap freest afhankelijk van de geselecteerde strategie in het materiaal.
- 3a **Bewerking ▽ Voorbewerken**
Bij voorbewerken worden na elkaar vanuit het midden de verschillende niveaus van de cirkelvormige uitholling bewerkt tot de diepte Z1 bereikt is.
- 3b **Bewerking ▽ ▽ Planeren**
Bij planeren wordt altijd eerst de rand bewerkt. Daarbij wordt de uithollingsrand in een kwartcirkel aangelopen, die in de uithollingsradius uitmondt. Bij de laatste aanzet wordt de bodem vanuit het midden geplaneerd.
- 3c **Bewerking ▽ ▽ Planeren rand**
Planeren rand verloopt zoals planeren. De laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.
- 4 De bewerking van de cirkelvormige uitholling gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode altijd van binnen naar buiten. Het materiaal wordt "laag per laag" horizontaal weggenomen.
- 5 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.

Cyclusbeschrijving**Indompelmodus helicaal**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau op het middelpunt van de uitholling en op de veiligheidsafstand.
- 2 Het gereedschap zet aan op de eerste bewerkingsdiameter en freest in functie van de geselecteerde strategie in het materiaal.
- 3a **Bewerking ▽ Voorbewerken**
Bij voorbewerken wordt de cirkelvormige uitholling met helicale bewegingen van boven naar beneden bewerkt. Op uithollingsdiepte wordt een volledige cirkel uitgevoerd om restmateriaal te verwijderen. Het gereedschap wordt vanaf de uithollingsrand en de bodem in een kwartcirkel vrij gebracht en met spoedgang teruggetrokken naar de veiligheidsafstand. Dit proces herhaalt zich schaalsgewijs van binnen naar buiten tot de cirkelvormige uitholling volledig bewerkt is.
- 3b **Bewerking ▽ ▽ Planeren**
Bij planeren wordt eerst de rand met een helicale beweging tot aan de bodem bewerkt. Op uithollingsdiepte wordt een volledige cirkel uitgevoerd om restmateriaal te verwijderen. De bodem wordt spiraalvormig van buiten naar binnen afgefreesd. Vanuit het midden van de uitholling wordt met spoedgang teruggetrokken naar de veiligheidsafstand.
- 3c **Bewerking ▽ ▽ Planeren rand**
Bij planeren rand wordt eerst de rand met een helicale beweging tot aan de bodem bewerkt. Op uithollingsdiepte wordt een volledige cirkel uitgevoerd om restmateriaal te verwijderen. Het gereedschap wordt vanaf de uithollingsrand en de bodem in een kwartcirkel vrij gebracht en met spoedgang teruggetrokken naar de veiligheidsafstand.
- 4 De bewerking van de cirkelvormige uitholling gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode op uithollingsdiepte of tot op uithollingsdiepte met planeermaatvoering.
- 5 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Rechthoektap



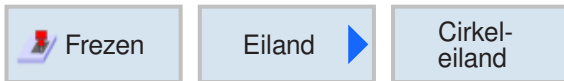
Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het ge-wenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Referentiepunt	<ul style="list-style-type: none"> (midden) (onder links) (onder rechts) (boven links) (boven rechts) 	
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren Afkanten 	
Bewer-kings-positie	<ul style="list-style-type: none"> Enkelvoudige positie Rechthoektap op geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. Positiemodel Rechthoektap op een positiemodel frezen. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
W	Breedte van de tap	mm
L	Lengte van de tap	mm

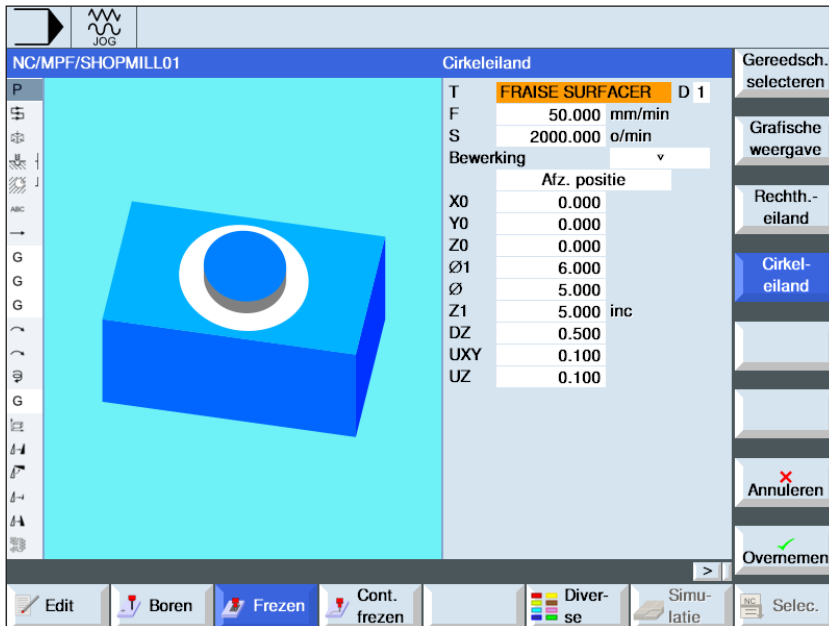
Parameter	Beschrijving	Eenheid
R	Hoekradius	mm
$\alpha 0$	Draaihoek	Graden
Z1	Tapdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
DZ	Maximale diepte aanzet (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau op de lengte (L) van de cirkeltap en breedte (W) van de cirkeltap. Een kleinere cirkeltapafmeting wordt verkregen door de cyclus nogmaals op te roepen en met verminderde planeermaatvoering te programmeren. (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
W1	Breedte van de onafgewerkte onderdeeltap (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
L1	Lengte van de onafgewerkte onderdeeltap (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm

Cyclusbeschrijving

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt op de met $\alpha 0$ gedraaide positieve X-as.
- 2 Het gereedschap loopt de tapcontour zijdelings in halve cirkel met bewerkingstoevoer aan. Eerst wordt de aanzet uitgevoerd op bewerkingsdiepte, daarna de beweging in het vlak. De rechthoektap wordt afhankelijk van de geprogrammeerde bewerkingsdraairichting (tegenloop/gelijkloop) met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in bewerkt.
- 3a **Bewerking ∇ Voorbewerken**
Bij voorbewerking wordt de rechthoektap omlopen tot de geprogrammeerde planeermaatvoering bereikt is.
- 3b **Bewerking $\nabla \nabla \nabla$ Planeren**
Bij planeren wordt de rechthoektap omlopen tot de diepte Z1 bereikt is.
- 3c **Bewerking afkanten**
Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de rechthoektap gebroken.
- 4 Als de rechthoektap omlopen is, verlaat het gereedschap de contour in halve cirkel en vindt de aanzet naar de volgende bewerkingsdiepte plaats.
- 5 De rechthoektap wordt weer in halve cirkel aangelopen en een keer omlopen. Deze procedure wordt herhaald tot de geprogrammeerde tapdiepte bereikt is.
- 6 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Cirkeltap



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren • Afkanten 	
Bewerkings-positie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie Cirkeltap op geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. • Positiemodel Cirkeltap op een positiemodel frezen. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
Ø	Diameter van de tap	mm
R	Hoekradius	mm
α0	Draaihoek	Graden
Z1	Tapdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▽ of ▽▽▽)	mm

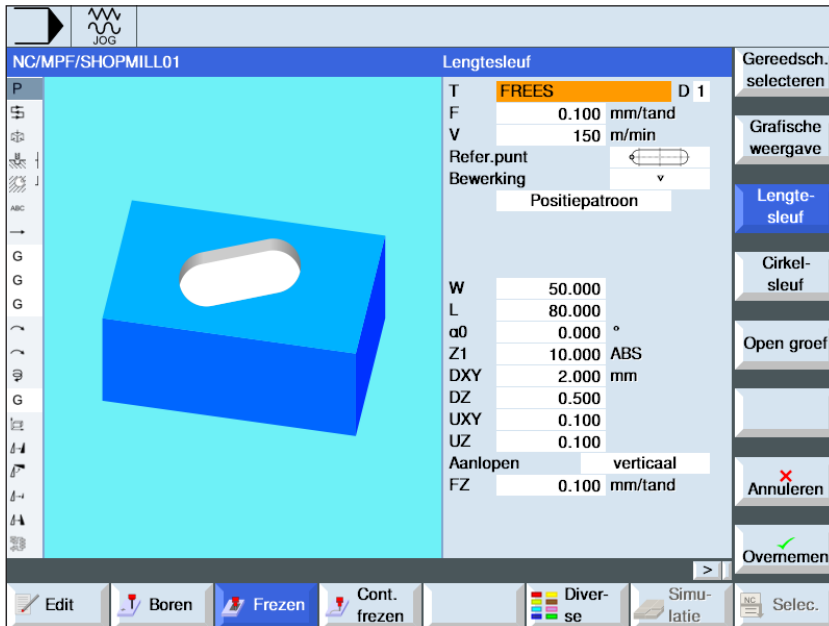
Parameter	Beschrijving	Eenheid
DZ	Maximale diepte aanzet (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau op de lengte (L) van de cirkeltap en breedte (W) van de cirkeltap. Een kleinere cirkeltapafmeting wordt verkregen door de cyclus nogmaals op te roepen en met verminderde planeermaatvoering te programmeren. (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽)	mm
Ø1	Diameter van de onafgewerkte onderdeeltap (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm

Cyclusbeschrijving

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt altijd op de positieve X-as.
- 2 Het gereedschap loopt de tapcontour zijdelings in halve cirkel met bewerkingstoevoer aan. Eerst wordt de aanzet uitgevoerd op bewerkingsdiepte, daarna de beweging in het vlak. De cirkeltap wordt afhankelijk van de geprogrammeerde bewerkingsdraairichting (tegenloop/gelijkloop) met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in bewerkt.
- 3a **Bewerking ▽ Voorbewerken**
Bij voorbewerking wordt de cirkeltap omlopen tot de geprogrammeerde planeermaatvoering bereikt is.
- 3b **Bewerking ▽ ▽ ▽ Planeren**
Bij planeren wordt de cirkeltap omlopen tot de diepte Z1 bereikt is.
- 3c **Bewerking afkanten**
Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de cirkeltap gebroken.
- 4 Als de cirkeltap omlopen is, verlaat het gereedschap de contour in halve cirkel en vindt de aanzet naar de volgende bewerkingsdiepte plaats.
- 5 De cirkeltap wordt weer in halve cirkel aangekomen en een keer omlopen. Deze procedure wordt herhaald tot de geprogrammeerde tapdiepte bereikt is.
- 6 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Langssleuf



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Referentiepunt	<ul style="list-style-type: none"> (linker rand) (links binnen) (midden) (rechts binnen) (rechter rand) 	
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren ▽▽ Planeren rand Afkanten 	
Bewerking-positie	<ul style="list-style-type: none"> Enkelvoudige positie Gleuf naar de geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. Positiemodel Meerdere gleuven naar het geprogrammeerde positiemodel (bijv. deelcirkel, rooster, lijn) frezen. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
W	Breedte van de gleuf	mm
L	Lengte van de gleuf	mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
$\alpha 0$	Draaihoek	Graden
Z1	Gleufdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽rand)	mm
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximale niveauaanzet Maximale niveauaanzet als percentage van de freesdiameter (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽rand) 	mm %
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽rand)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽rand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽rand)	mm
Indompelen	(alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand) <ul style="list-style-type: none"> verticaal: Verticaal naar midden van langssleuf indompelen: Er wordt in het midden van de uitholling naar de aanzetdiepte gegaan. Bij deze instelling moet de frees boven het midden snijden. slingerend: Slingerend op de middenas van de langssleuf indompelen: Het freesmiddelpunt slingert op een rechte lijn tot de diepteaanzet bereikt is. Als de diepte bereikt is, wordt de baan nogmaals zonder diepteaanzet uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. 	
FZ	Aanzettoevoer diepte (alleen bij indompelen verticaal)	mm/min mm/tand
EW	Maximale indompelhoek (alleen bij indompelen slingerend)	Graden
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm

Cyclusbeschrijving

1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt op de met $\alpha 0$ gedraaide positieve X-as.

2 Het gereedschap freest afhankelijk van de geselecteerde strategie in het materiaal.

3 De bewerking van de langssleuf gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode altijd van binnen naar buiten.

3a Bewerking ▽ Voorbewerken

Bij voorbewerking worden de verschillende niveaus van de gleuf een voor een bewerkt tot de diepte Z1 bereikt is.

3b Bewerking ▽▽▽ Planeren

Bij planeren wordt altijd eerst de rand bewerkt. Daarbij wordt de rand van de gleuf in een kwartcirkel aangelopen die in de hoekradius uitmondt. Bij de laatste aanzet wordt de bodem vanuit het midden geplaneerd.

3c Bewerking ▽▽▽ Planeren rand

Planeren rand verloopt zoals planeren, maar de laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.

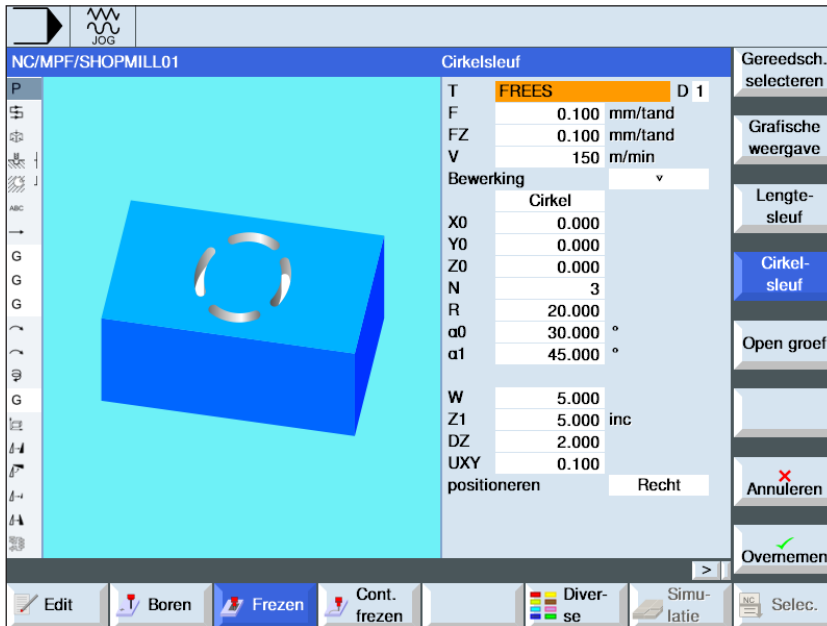
3d Bewerking afkanten

Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de langssleuf gebroken.

4 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Cirkelgleuf



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren ▽▽▽ Planeren rand Afkanten 	
FZ	Aanzettoevoer diepte	mm/min
Cirkelmodel	<ul style="list-style-type: none"> Volledige cirkel De cirkelgleuven worden op een volledige cirkel gepositioneerd. De afstand van een cirkelgleuf tot de volgende cirkelgleuf is altijd gelijk en wordt berekend door de besturing. Deelcirkel De cirkelgleuven worden op een deelcirkel gepositioneerd. De afstand van een cirkelgleuf tot de volgende cirkelgleuf kan worden bepaald met de hoek α_2. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het middelpunt: Referentiepunt in X, Y en Z	mm
N	Aantal gleuven	mm
R	Radius van de cirkelgleuf	mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
α_0	Starthoek	Graden
α_1	Openingshoek van de gleuf	Graden
α_2	Doorschakelhoek (alleen bij deelcirkel)	Graden
W	Breedte van de gleuf	mm
Z1	Gleufdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽rand)	mm
DZ	Maximale diepte aanzet (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽rand)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽rand)	mm
positioneren	Positioneerbeweging tussen de gleuven: <ul style="list-style-type: none"> • Rechte lijn: De volgende positie wordt op een rechte in spoedgang aangelopen. • Cirkel: De volgende positie wordt op een cirkelbaan met de geprogrammeerde toevoer FP aangelopen. 	

Opmerking:
 Om een ringgleuf te maken voor aantal (N) = 1 en openingshoek (α_1) = 360° ingeven.

Cyclusbeschrijving

1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau op het middelpunt van de halve cirkel aan het gleufeinde en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt op de met α_0 gedraaide positieve X-as.

2 Het gereedschap freest met bewerkingstoevoer afhankelijk van de geselecteerde strategie in het materiaal. De max. aanzet in Z-richting en de planeermaatvoering worden in acht genomen.

3a **Bewerking ▽ Voorbewerken**
 Bij voorbewerking worden een voor een vanuit het middelpunt van de halve cirkel aan het gleufeinde de individuele niveaus van de gleuf bewerkt tot de diepte Z1 bereikt is.
 Minimale diameter van het freesgereedschap: $1/2$ gleufbreedte W – planeermaatvoering UXY ≤ freesdiameter

3b **Bewerking ▽▽▽ Planeren**
 Bij planeren wordt altijd eerst de rand bewerkt tot de diepte Z1 bereikt is. Daarbij wordt de rand van de gleuf in een kwartcirkel aangelopen die in de radius uitmondt. Met de laatste

aanzet wordt vanuit het middelpunt van de halve cirkel aan het gleufeinde uit de bodem geplaneerd.

Minimale diameter van het freesgereedschap: $1/2$ gleufbreedte W ≤ freesdiameter

3c **Bewerking ▽▽▽ Planeren rand**
 Planeren rand verloopt zoals planeren, maar de laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.
 Minimale diameter van het freesgereedschap: Planeermaatvoering UXY ≤ freesdiameter

3d **Bewerking afkanten**
 Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de cirkelgleuf gebroken.

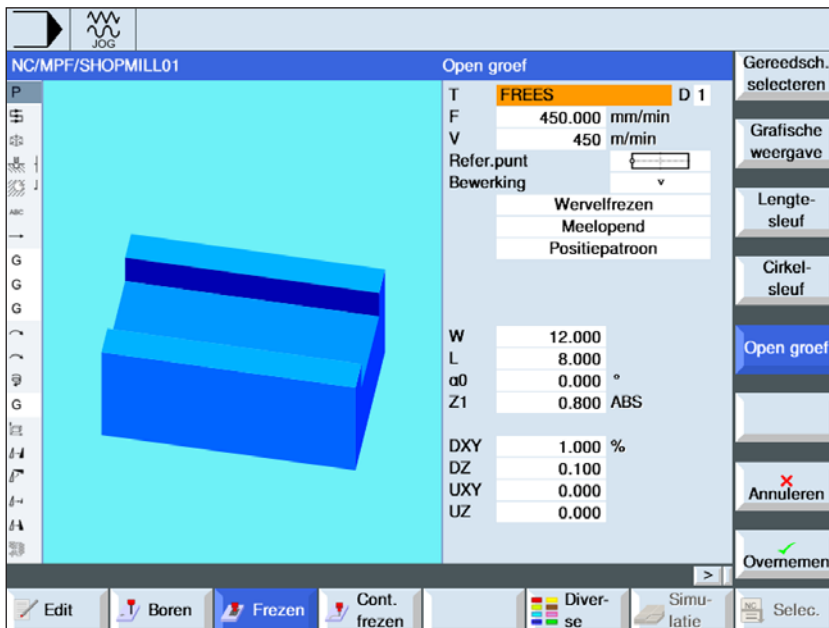
4 Als de eerste cirkelgleuf klaar is, gaat het gereedschap met spoedgang naar het terugtrekniveau.

5 De volgende cirkelgleuf wordt op een rechte lijn of een cirkelbaan aangelopen en vervolgens gefreesd.

6 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Open groef



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Referentiepunt	<ul style="list-style-type: none"> (linker rand) (midden) (rechter rand) 	
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Voorplaneren ▽▽▽ Planeren ▽▽▽ Planeren bodem ▽▽▽ Planeren rand • Afkanten 	
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> • Wervelfrezen • Cirkelvormige beweging van de frees door de gleuf en terug. • Dompelfrezen • Sequentiële boorbewegingen langs de gereedschapsas. 	
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> • Gelijkloop • Tegenloop 	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Bewer- kings-positie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie Een gleuf naar de geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. • Positiemodel Meerdere gleuven naar een geprogrammeerd positiemodel (bijv.: volledige cirkel of rooster) frezen. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: Referentiepunt in X, Y en Z	mm
W	Breedte van de gleuf	mm
L	Lengte van de gleuf	mm
α_0	Draaihoek van de gleuf	Graden
Z1	Gleufdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
DXY	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale niveuaanzet • Positiemodel Maximale niveuaanzet als percentage van de freesdiameter (alleen bij ∇) 	mm
DZ	Maximale diepte aanzet	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (gleufrand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (gleufbodem)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm

Algemene randvoorwaarden:

- Planeren 1/2 gleufbreedte $W \leq$ freesdiameter
- Planeren rand planeermaatvoering $UXY \leq$ freesdiameter
- Afkanten punthoek moet in gereedschappentabel ingevoerd zijn.

Randvoorwaarden voor wervelfrezen:

- Voorbewerken: 1/2 gleufbreedte $W -$ planeermaatvoering $UXY \leq$ freesdiameter
- Gleufbreedte: minstens 1,15 x freesdiameter + planeermaatvoering maximaal 2 x freesdiameter + 2 x planeermaatvoering
- Radiale aanzet: minstens 0,02 x freesdiameter maximaal 0,25 x freesdiameter
- Maximale aanzetdiepte \leq snijhoogte van frees

Randvoorwaarden voor dompelfrezen:

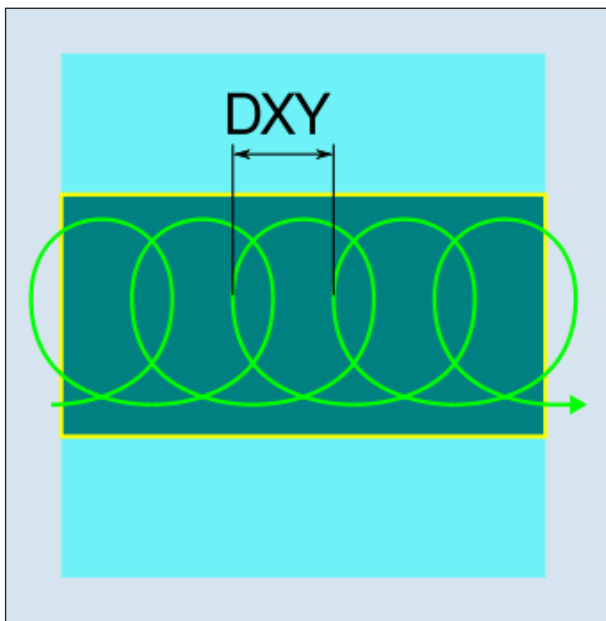
- Voorbewerken: 1/2 gleufbreedte $W -$ planeermaatvoering $UXY \leq$ freesdiameter

- Maximale radiale aanzet: De maximale aanzet is afhankelijk van de snijbreedte van de frees.
- Stapbreedte: De zijdelingse stapbreedte wordt bepaald door de gewenste gleufbreedte, de freesdiameter en de planeermaatvoering
- Terugtrekking: De terugtrekking wordt uitgevoerd in een hoek van 45° wanneer de omspanningshoek kleiner is dan 180° . Anders vindt een verticale terugtrekking plaats zoals bij boren.
- Wegrijden: Wegrijden gebeurt verticaal ten opzichte van het omspannen oppervlak.
- Veiligheidsafstand: Loop de veiligheidsafstand voorbij het einde van het werkstuk om afrondingen van de gleufwanden aan de uiteinden te vermijden.

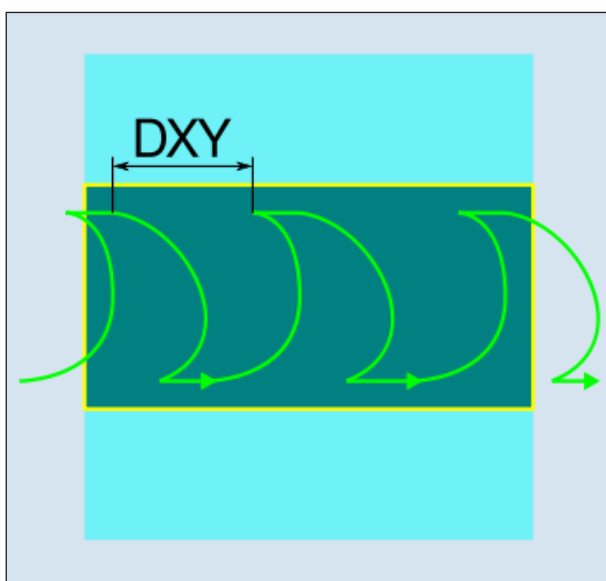
De snijbreedte van de frees voor de maximale radiale aanzet kan niet worden gecontroleerd.

Cyclusbeschrijving**Wervelfrezen**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op het beginpunt vóór de gleuf en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt op de met $\alpha 0$ gedraaide positieve X-as.
- 2 Het gereedschap zet aan op snijdiepte.
- 3 De bewerking van de open groef gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode altijd over de volledige groeflengte.



Wervelfrezen in gelijkloop of tegenloop



Wervelfrezen gelijkloop-tegenloop

3a *Bewerking* ▽ Voorbewerken

Voorbewerken gebeurt in cirkelvormige beweging van de frees. Tijdens deze bewegingen wordt de frees continu steeds verder in het niveau aangezet. Als de frees de volledige gleuf heeft afgelopen, keert de frees eveneens in cirkelvormige beweging terug en neemt op die manier de volgende laag (aanzetdiepte) in Z-richting weg. Deze procedure wordt herhaald tot de vooringestelde gleufdiepte plus planeermaatvoering bereikt is.

3b *Bewerking* ▽ ▽ voorplaneren

Als er te veel restmateriaal aan de gleufwanden blijft staan, worden overtollige hoeken afgenomen tot aan de planeermaat.

3c *Bewerking* ▽ ▽ ▽ planeren

Bij het planeren van de wanden loopt de frees langs de gleufwanden, waarbij de frees zoals bij voorbewerken in Z-richting eveneens weer stapsgewijs wordt aangezet. Daarbij loopt de frees met de veiligheidsafstand voorbij het gleufbegin en het gleufeinde om over de volledige lengte van de gleuf een gelijkmatig oppervlak van de gleufwand te verzekeren.

3d *Bewerking* ▽ ▽ ▽ planeren bodem

Bij planeren bodem loopt de frees in de afgewerkte groef een keer heen en een keer terug.

3e *Bewerking* ▽ ▽ ▽ planeren rand

Planeren rand verloopt zoals planeren, maar de laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.

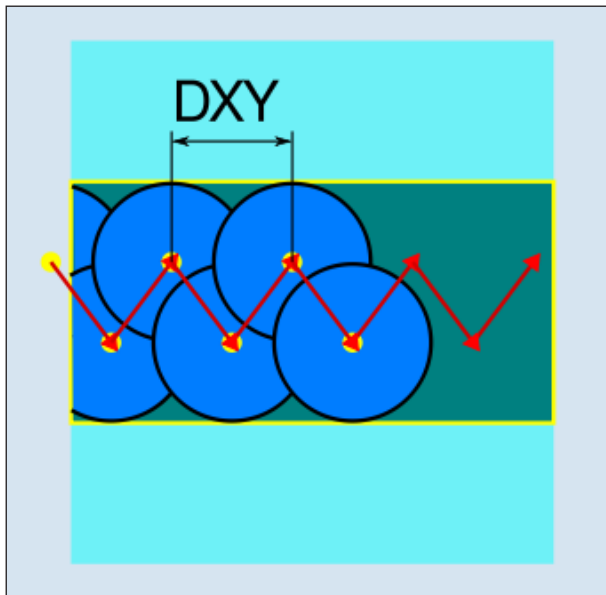
3f *Bewerking* afkanten

Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de gleuf gebroken.

- 4 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.

Cyclusbeschrijving**Dompelfrezen**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op het beginpunt vóór de gleuf en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt op de met $\alpha 0$ gedraaide positieve X-as.
- 2 De bewerking van de open groef gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode altijd over de volledige groeflengte.



Dompelfrezen gelijkloop of tegenloop

3a *Bewerking ▽ Voorbewerken*

Het voorbewerken van de gleuf gebeurt sequentieel langs de gleuf door verticale indompelbewegingen van de frees met werktoevoer. Daarna wordt een terugtrekking en een positioneerbeweging uitgevoerd tot aan het volgende indompelpunt. Afwisselend wordt langs de groef verschoven met de halve aanzethoeveelheid telkens aan de linker- en rechterwand ingedompeld. De eerste indompelbeweging vindt plaats aan de rand van de gleuf met een ingrijping van de frees van een halve aanzet verminderd met de veiligheidsafstand. (Als de veiligheidsafstand groter is dan de aanzet, dus in open lucht.) De maximale breedte van de gleuf moet voor deze cyclus kleiner zijn dan de dubbele breedte van de frees + planeermaatvoering. Na elke indompelbeweging gaat de frees eveneens met werktoevoer over de veiligheidsafstand omhoog. Dit gebeurt indien mogelijk met de zogenaamde retract-procedure, m.a.w. bij een omspanning van de frees van minder dan 180° wordt de frees onder 45° in tegenrichting van de hoekmiddellijn van het omspanningsbereik van de bodem opgetild. Vervolgens loopt de frees met spoedgang over het materiaal.

3b *Bewerking ▽ ▽ voorplaneren*

Als er te veel restmateriaal aan de gleufwanden blijft staan, worden overtollige hoeken afgenomen tot aan de planeermaat.

3c *Bewerking ▽ ▽ ▽ planeren*

Bij het planeren van de wanden loopt de frees langs de gleufwanden, waarbij de frees zoals bij voorbewerken in Z-richting eveneens weer stapsgewijs wordt aangezet. Daarbij loopt de frees met de veiligheidsafstand voorbij het gleufbegin en het gleufeinde om over de volledige lengte van de gleuf een gelijkmatig oppervlak van de gleufwand te verzekeren.

3d *Bewerking ▽ ▽ ▽ planeren bodem*

Bij planeren bodem loopt de frees in de afgewerkte groef een keer heen en een keer terug.

3e *Bewerking ▽ ▽ ▽ planeren rand*

Planeren rand verloopt zoals planeren, maar de laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.

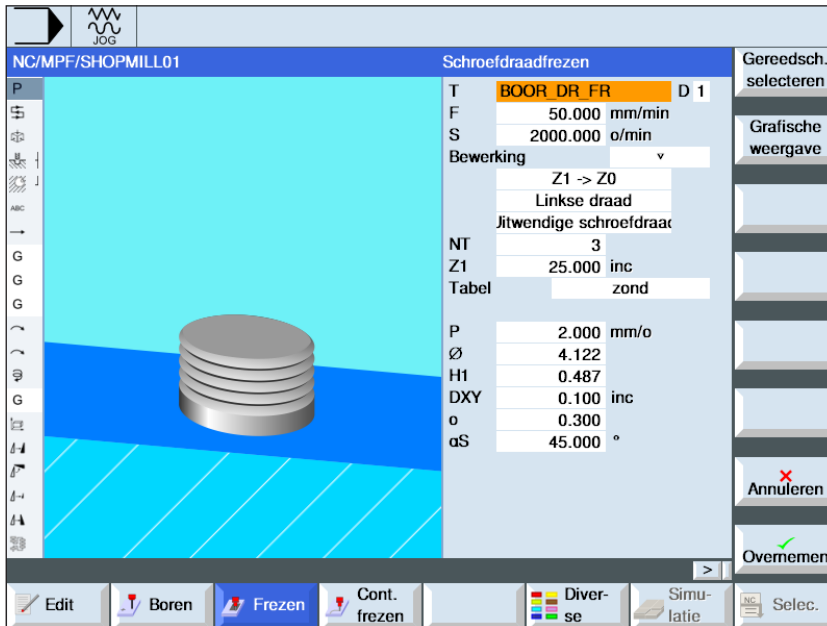
3f *Bewerking afkanten*

Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de gleuf gebroken.

- 4 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Schroefdraadfrezen



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het ge-wenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren 	
Bewerkings-richting	<ul style="list-style-type: none"> Z0 → Z1 Bewerking van boven naar beneden Z1 → Z0 Bewerking van beneden naar boven 	
Draairichting van de draad	<ul style="list-style-type: none"> Rechtse schroefdraad Er wordt een rechtse schroefdraad gefreesd. Linkse schroefdraad Er wordt een linkse schroefdraad gefreesd. 	
Positie van de schroefdraad	<ul style="list-style-type: none"> Binnenschroefdraad Er wordt een binnenschroefdraad gefreesd. Buitenschroefdraad Er wordt een buitenschroefdraad gefreesd. 	
NT	<p>Aantal tanden per mes</p> <p>Er kunnen freesplaten met een of meerdere tanden worden gebruikt. De vereiste bewegingen worden door de cyclus intern dusdanig uitgevoerd, dat bij het bereiken van de eindpositie van de schroefdraad de punt van de onderste tand van een freesplaat overeenkomt met de geprogrammeerde eindpositie. Afhankelijk van de mesgeometrie van de freesplaat moet rekening worden gehouden met een vrijloopbaan op de bodem van het werkstuk.</p>	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Z1	Eindpunt van de schroefdraad (absoluut) of draadlengte (incrementeel)	mm
Tabel	Selectie van de draadtabel: <ul style="list-style-type: none"> • zonder • ISO metrisch • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC 	
Selectie	Selectie van de tabelwaarde bijv.: <ul style="list-style-type: none"> • M1; M5; enz. (ISO metrisch) • W1/8"; enz. (Whitworth BSW) • G 1 3/4"; enz. (Whitworth BSP) • N8 - 32 UNC; enz. (UNC) (zie ook draadtabel met de respectievelijke spoeden)	
P	Weergave van de draadhoogte (alleen bij selectie tabel "zonder") <ul style="list-style-type: none"> • in MODUL: $MODUL = \text{Spoed}/\pi$ • in schroefdraad per inch: gangbaar bij pijpdraad. Bij input per inch in het eerste parameterveld het gehele getal voor de komma invoeren en in het tweede en derde veld het getal na de komma als breuk invoeren. • in mm/U • in inch/U De draadhoogte is afhankelijk van het gebruikte gereedschap.	MODUL Gangen/" mm/U in/U
∅	Nominale diameter, Voorbeeld: Nominale diameter van M12 = 12 mm	mm
H1	Draaddiepte	mm
αS	Starthoek	Graden
U	Planeermaatvoering in X en Y	mm

Draadtabel

ISO_METRISCH		WHITWORTH_BSW		WHITWORTH_BSP		UNC	
M 1	0,250	W 1/16"	60,000	G 1/16"	28,000	N 1 - 64 UNC	64,000
M 1.2	0,250	W 3/32"	48,000	G 1/8"	28,000	N 2 - 56 UNC	56,000
M 1.6	0,350	W 1/8"	40,000	G 1/4"	19,000	N 3 - 48 UNC	48,000
M 2	0,400	W 5/32"	32,000	G 3/8"	19,000	N 4 - 40 UNC	40,000
M 2.5	0,450	W 3/16"	24,000	G 1/2"	14,000	N 5 - 40 UNC	40,000
M 3	0,500	W 7/32"	24,000	G 5/8"	14,000	N 6 - 32 UNC	32,000
M 3.5	0,600	W 1/4"	20,000	G 3/4"	14,000	N 8 - 32 UNC	32,000
M 4	0,700	W 5/16"	18,000	G 7/8"	14,000	N 10 - 24 UNC	24,000
M 4.5	0,750	W 3/8"	16,000	G 1"	11,000	N 12 - 24 UNC	24,000
M 5	0,800	W 7/16"	14,000	G 1 1/8"	11,000	1/4" - 20 UNC	20,000
M 6	1,000	W 1/2"	12,000	G 1 1/4"	11,000	5/16" - 18 UNC	18,000
M 8	1,250	W 9/16"	12,000	G 1 3/8"	11,000	3/8" - 16 UNC	16,000
M 10	1,500	W 5/8"	11,000	G 1 1/2"	11,000	7/16" - 14 UNC	14,000
M 12	1,750	W 3/4"	10,000	G 1 3/4"	11,000	1/2" - 13 UNC	13,000
M 14	2,000	W 7/8"	9,000	G 2"	11,000	9/16" - 12 UNC	12,000
M 16	2,000	W 1"	8,000	G 2 1/4"	11,000	5/8" - 11 UNC	11,000
M 18	2,500	W 1 1/8"	7,000	G 2 1/2"	11,000	3/4" - 10 UNC	10,000
M 20	2,500	W 1 1/4"	7,000	G 2 3/4"	11,000	7/8" - 9 UNC	9,000
M 22	2,500	W 1 3/8"	6,000	G 3"	11,000	1" - 8 UNC	8,000
M 24	3,000	W 1 1/2"	6,000	G 3 1/4"	11,000	1 1/8" - 7 UNC	7,000
M 27	3,000	W 1 5/8"	5,000	G 3 1/2"	11,000	1 1/4" - 7 UNC	7,000
M 30	3,500	W 1 3/4"	5,000	G 3 3/4"	11,000	1 3/8" - 6 UNC	6,000
M 33	3,500	W 1 7/8"	4,500	G 4"	11,000	1 1/2" - 6 UNC	6,000
M 36	4,000	W 2"	4,500	G 5"	11,000	1 3/4" - 5 UNC	5,000
M 39	4,000	W 2 1/4"	4,000	G 6"	11,000	2" - 4 1/2 UNC	4,500
M 42	4,500	W 2 1/2"	4,000			2 1/4" - 4 1/2 UNC	4,500
M 45	4,500	W 2 3/4"	3,500			2 1/2" - 4 UNC	4,000
M 48	5,000	W 3"	3,500			2 3/4" - 4 UNC	4,000
M 52	5,000	W 3 1/4"	3,250			3" - 4 UNC	4,000
M 56	5,500	W 3 1/2"	3,250			3 1/4" - 4 UNC	4,000
M 60	5,500	W 3 3/4"	3,000			3 1/2" - 4 UNC	4,000
M 64	6,000	W 4"	3,000			3 3/4" - 4 UNC	4,000
M 68	6,000					4" - 4 UNC	4,000

Draadtabel met spoeden

Cyclusbeschrijving**Binnenschroefdraad**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Startpunt van de inloopcirkel in het actuele niveau met spoedgang aanlopen.
- 3 Aanzetten op een besturingsintern berekend startpunt in de gereedschapsas met spoedgang.
- 4 Inloopbeweging naar draaddiameter op een besturingsintern berekende inloopcirkel in geprogrammeerde toevoer, rekening houdend met de planeermaatvoering en maximale niveauaanzet.
- 5 Schroefdraadfrezen op een spiraalbaan met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in (afhankelijk van linkse/rechtse schroefdraad, bij aantal mestanden van een freesplaat (NT) ≥ 2 slechts 1 bewegingscyclus, verschoven in Z-richting).
- 6 Uitloopbeweging op een cirkelbaan met dezelfde draairichting en de geprogrammeerde toevoer.
- 7 Bij een geprogrammeerd aantal draadgangen per mes NT > 2 wordt het gereedschap met het aantal NT-1 in Z-richting aangezet (verschoven). De punten 4 tot en met 7 worden herhaald tot de geprogrammeerde draaddiepte bereikt is.
- 8 Als de niveauaanzet kleiner is dan de draaddiepte, worden de punten 3 tot 7 herhaald tot de draaddiepte + geprogrammeerde maatvoering bereikt is.
- 9 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) terug naar de coördinaten van het draadmiddelpunt op het terugtrekniveau.

Randvoorwaarden voor binnendraadfrezen:

Bij binnendraadfrezen mag de freesdiameter de volgende waarde niet overschrijden:

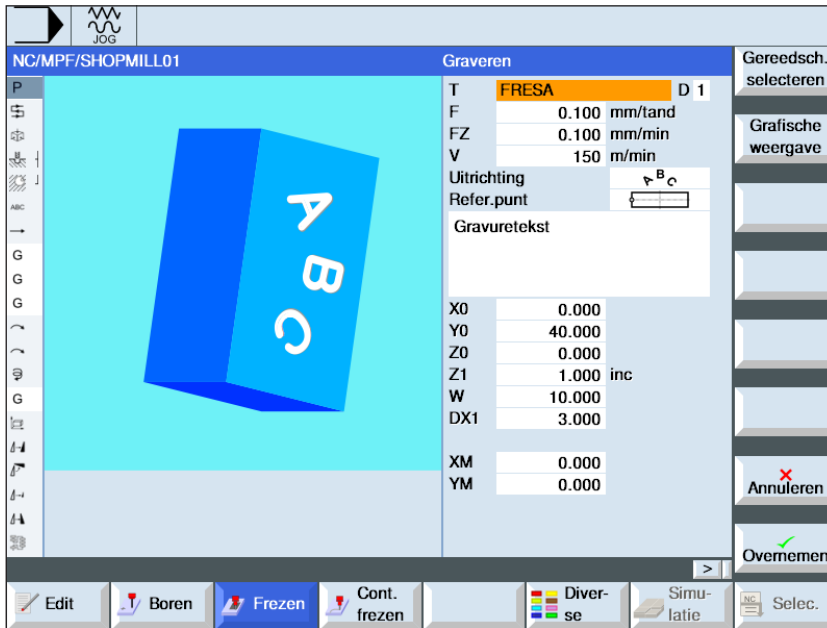
Freesdiameter < (nominale diameter - 2x draaddiepte H1)

Cyclusbeschrijving**Buitenschroefdraad**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Startpunt van de inloopcirkel in het actuele niveau met spoedgang aanlopen.
- 3 Aanzetten op een besturingsintern berekend startpunt in de gereedschapsas met spoedgang.
- 4 Inloopbeweging naar draaddiameter op een besturingsintern berekende inloopcirkel in geprogrammeerde toevoer, rekening houdend met de planeermaatvoering en maximale niveauaanzet.
- 5 Draadfrezen op een spiraalbaan met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in (afhankelijk van linkse/rechtse schroefdraad, bij (NT) ≥ 2 slechts 1 bewegingscyclus, verschoven in Z-richting).
- 6 Uitloopbeweging op een cirkelbaan in tegengestelde draairichting met de geprogrammeerde toevoer.
- 7 Bij een geprogrammeerd aantal draadgangen per mes NT > 2 wordt het gereedschap met het aantal NT-1 in Z-richting aangezet (verschoven). De punten 4 tot en met 7 worden herhaald tot de geprogrammeerde draaddiepte bereikt is.
- 8 Als de niveauaanzet kleiner is dan de draaddiepte, worden de punten 3 tot 7 herhaald tot de draaddiepte + geprogrammeerde maatvoering bereikt is.
- 9 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) terug naar de coördinaten van het draadmiddelpunt op het terugtrekniveau.



Graveren



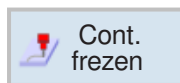
Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
FZ	Aanzetoevoer diepte	m/min mm/tand
Uitlijning	<ul style="list-style-type: none"> • (Lineaire uitlijning) • (Gebogen uitlijning) • (Gebogen uitlijning) 	
Referentiepunt	<ul style="list-style-type: none"> • (onder links) • (onder rechts) • (boven links) • (boven rechts) • (linker rand) • (midden) • (rechter rand) 	
Graveertekst	maximaal 100 tekens	
X0 Y0 Z0	Referentiepunt in X, Y en Z	mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
R	Referentiepunt lengte polair (alleen bij gebogen uitlijning)	mm
$\alpha 0$	Referentiepunt hoek polair (alleen bij gebogen uitlijning)	Graden
Z1	Graveerdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel)	mm
W	Tekenhoogte	mm
DX1 $\alpha 2$	Tekenafstand of openingshoek (alleen bij gebogen uitlijning)	mm Graden
DX1 DX2	Tekenafstand of totale breedte (alleen bij lineaire uitlijning)	mm
$\alpha 1$	Tekstrichting (alleen bij lineaire uitlijning)	Graden

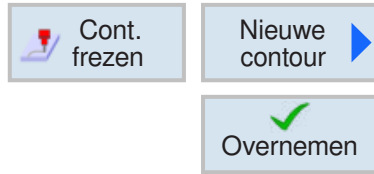
Cyclusbeschrijving

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spil as in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het startpunt.
- 2 Het gereedschap loopt met aanzet toevoer FZ naar de bewerkingsdiepte Z1 en freest het teken.
- 3 Het gereedschap keert in spoedgang terug naar de veiligheidsafstand en gaat op een rechte lijn naar het volgende teken.
- 4 Stap 2 en 3 worden herhaald tot de volledige tekst gefreesd is.
- 5 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) terug naar de coördinaten van het draadmiddelpunt op het terugtrekniveau.



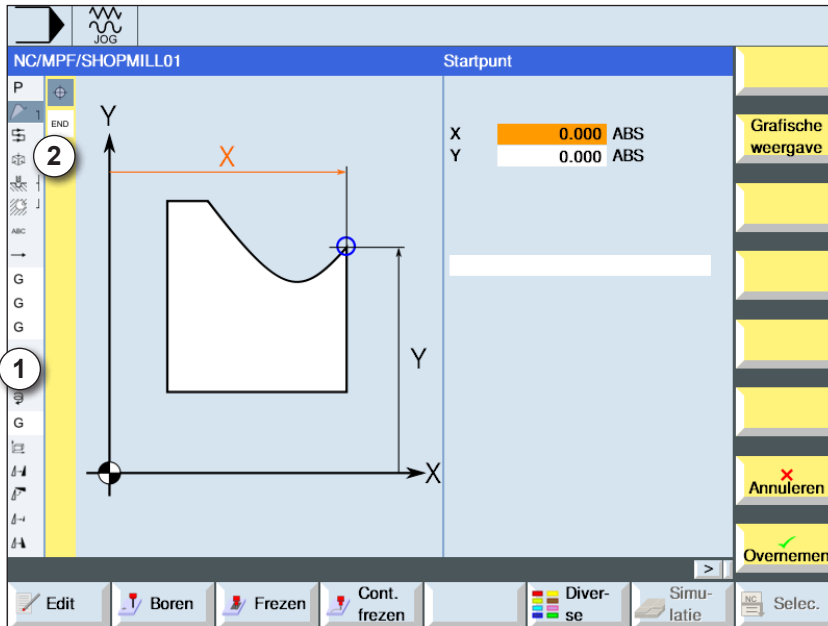
Contourfrezen

- Nieuwe contour
- Baanfrezen
- Voorboren
- Uitholling
- Tap



Nieuwe contour aanleggen

- Contournaam invoeren en met softkey bevestigen. Als de programmnaam reeds bestaat, verschijnt een foutmelding met de vraag om een nieuwe naam in te geven



Opmerking:

De individuele contourelementen van een contour worden in de ingevoerde volgorde symbolisch links naast het grafiekvenster weergegeven (2).

Uiterst links worden de individuele cycli van het programma in de ingevoerde volgorde symbolisch weergegeven (1).

- Cyclussymbolen
- Contourelementen

- Vervolgens moet het startpunt van de contour worden ingegeven.
- Eventueel bijkomende commando's in de vorm van G-code ingeven.
- Softkey indrukken om de contour in het werkstukprogramma over te nemen.
- Individuele contourelementen ingeven en overnemen met softkey:



Rechte-lijnelement in X

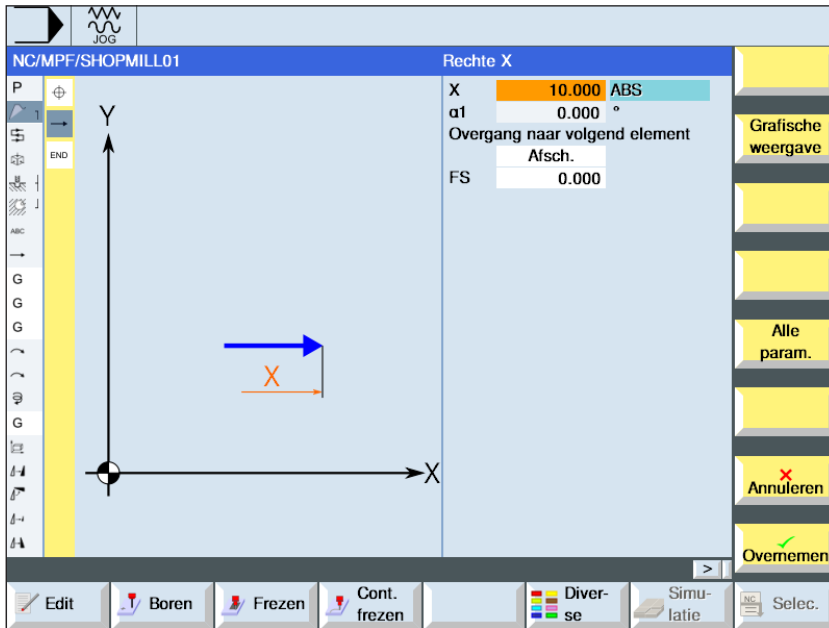
Rechte-lijnelement in Y

Rechte-lijnelement in XY

Cirkelement



Contourelement rechte lijn X



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
X	Eindpunt X (absoluut of incrementeel)	mm
$\alpha 1$	Starthoek bijv. ten opzichte van X-as	Graden
$\alpha 2$	Hoek ten opzichte van voorgaand element	Graden
Overgang naar volgend element	Soort overgang • Radius • Afkanting	
R	Overgang naar volgend element - radius	mm
F	Overgang naar volgend element - afkanting	mm
Bijkomende commando's	Bijkomende G-code-commando's	



Contourelement rechte lijn Y

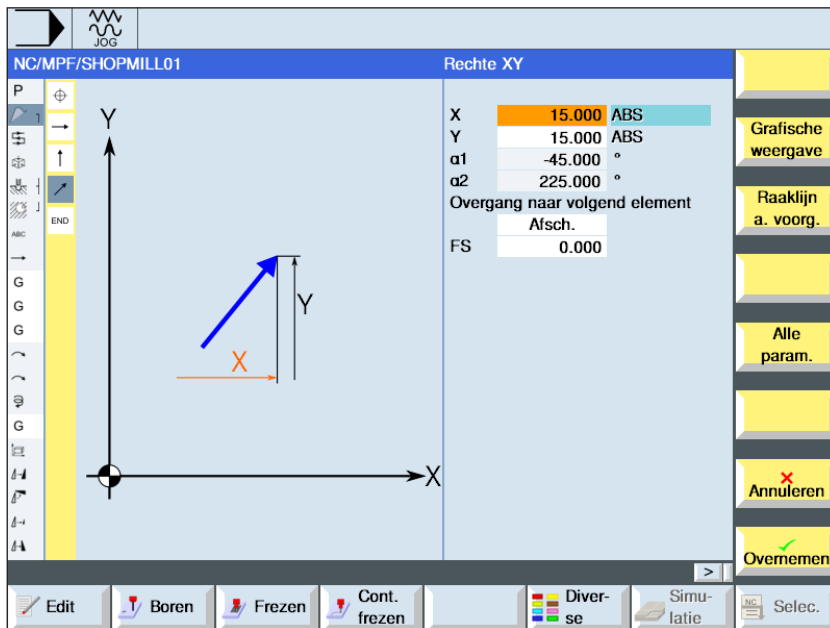


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Y	Eindpunt Y (absoluut of incrementeel)	mm
$\alpha 1$	Starthoek bijv. ten opzichte van Y-as	Graden
$\alpha 2$	Hoek ten opzichte van voorgaand element	Graden
Overgang naar volgend element	Soort overgang <ul style="list-style-type: none"> • Radius • Afkanting 	
R	Overgang naar volgend element - radius	mm
F	Overgang naar volgend element - afkanting	mm
Bijkomende commando's	Bijkomende G-code-commando's	



Contourelement rechte lijn XY

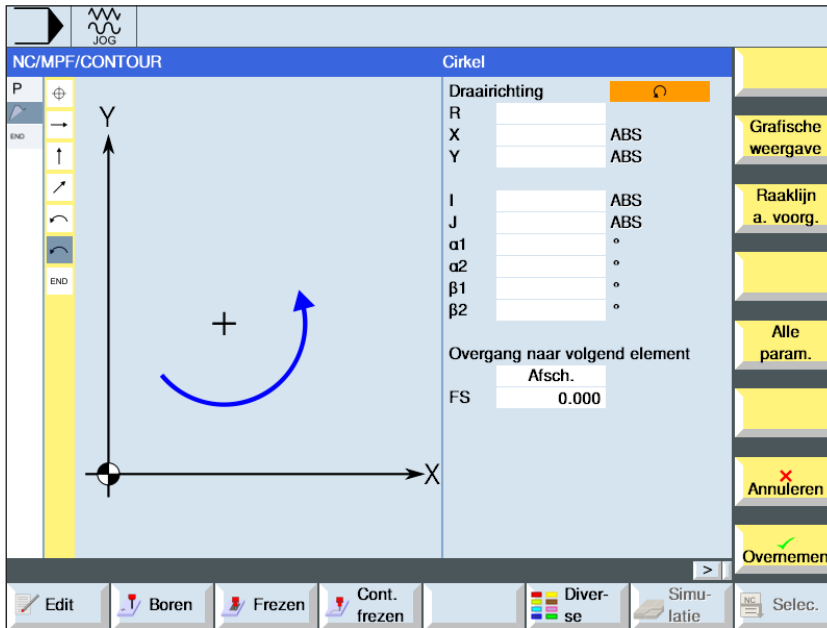


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
X	Eindpunt X (absoluut of incrementeel)	mm
Y	Eindpunt Y (absoluut of incrementeel)	mm
L	Lengte	mm
$\alpha 1$	Starthoek bijv. ten opzichte van X-as	Graden
$\alpha 2$	Hoek ten opzichte van voorgaand element	Graden
Overgang naar volgend element	Soort overgang • Radius • Afkanting	
R	Overgang naar volgend element - radius	mm
F	Overgang naar volgend element - afkanting	mm
Bijkomende commando's	Bijkomende G-code-commando's	



Contourelement cirkel

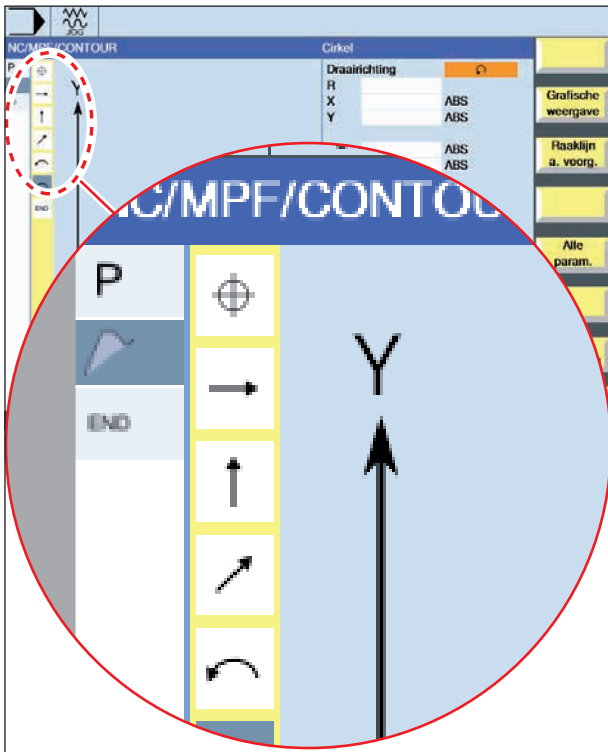


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Draairichting	<ul style="list-style-type: none"> Draairichting rechts Draairichting links 	
R	Radius	mm
X Y	Coördinaten van het eindpunt in X en Y (absoluut of incrementeel)	mm
I J	Coördinaten van het cirkelmiddelpunt in I en J (absoluut of incrementeel)	mm
$\alpha 1$	Starthoek ten opzichte van de X-as	Graden
$\alpha 2$	Hoek ten opzichte van voorgaand element	Graden
$\beta 1$	Eindhoeck ten opzichte van de Z-as	Graden
$\beta 2$	Openingshoek	Graden
Overgang naar volgend element	Soort overgang <ul style="list-style-type: none"> • Radius • Afkanting 	
R	Overgang naar volgend element - radius	mm
F	Overgang naar volgend element - afkanting	mm
Bijkomende commando's	Bijkomende G-code-commando's	

	Bijkomende functies:
Grafische weergave	<ul style="list-style-type: none">• Aanzicht wisselen Met deze softkey wordt gewisseld tussen het grafiekvenster en het invoervenster.
Raaklijn a voorg.	<ul style="list-style-type: none">• Raaklijn aan voorgaand element De overgang naar het voorgaande element als raaklijn programmeren.
Dialog selectie	<ul style="list-style-type: none">• Dialogselectie Als de tot nu toe ingevoerde parameters twee verschillende contourmogelijkheden opleveren, moet een van de mogelijkheden worden geselecteerd. De geselecteerde contourmogelijkheid overnemen met softkey.
Dialog overname	
Selectie wijzigen	<ul style="list-style-type: none">• Uitgevoerde dialogselectie wijzigen Bij een voordien reeds uitgevoerde dialogselectie wordt de keuze van de oplossing met deze softkey weer gewijzigd.
Alle param.	<ul style="list-style-type: none">• Weergave bijkomende parameters Wanneer bij bepaalde contourelementen bijkomende parameters moeten worden weergegeven, bijv. om bijkomende commando's in te voeren.
Contour Sluiten	<ul style="list-style-type: none">• Contour sluiten Vanuit de actuele positie wordt de contour gesloten met een rechte naar het startpunt.

Symbolische weergave van de contourelementen:



Contourelement	Symbol	Betekenis
Startpunt		Startpunt van de contour
Rechte lijn omhoog Rechte lijn omlaag		Rechte lijn in 90°-raster
Rechte lijn naar links Rechte lijn naar rechts		Rechte lijn in 90°-raster
Rechte lijn willekeurig		Rechte lijn met willekeurige spoed
Cirkelboog naar rechts Cirkelboog naar links		Cirkel
Contourafsluiting	END	Einde van de contourbeschrijving

Het contourelement kan verschillende lijnsoorten en kleuren aannemen:

- Zwart: Geprogrammeerde contour
- Oranje: Actueel contourelement
- Streep-punt-punt: Deelbepaald element

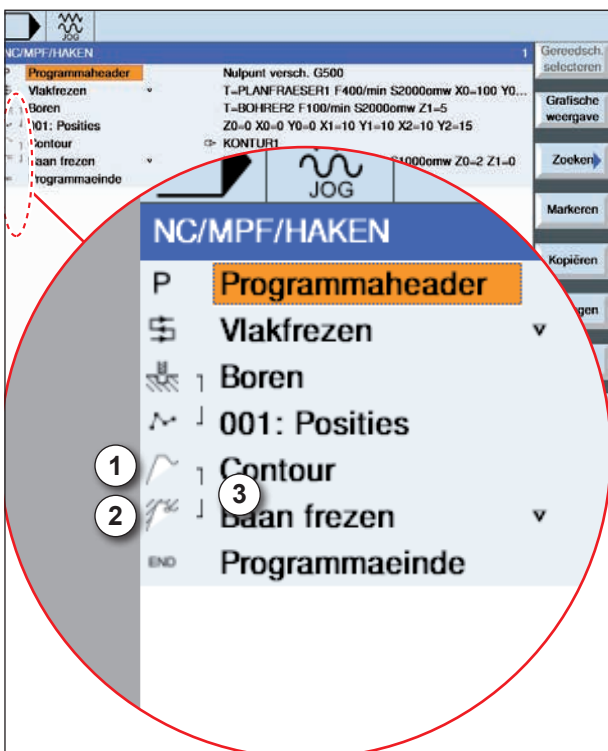
De schaling van het coördinatensysteem past zich aan de verandering van de volledige contour aan.

Koppelingssweergave van contourelementen aan contourcycli:

Een volledige bewerkingscyclus bestaat uit de bijbehorende contour (1) en de bewerkingscyclus (2).

De programmeervolgorde moet worden aangehouden:

Eerst wordt de contour aangemaakt en vervolgens de bewerkingscyclus (bijv.: baanfrezen). De besturing koppelt beide programmadelen met een symbolisch haakje (3) in de cyclusstijl.



Contour wijzigen

Contourelement wijzigen

- Het te bewerken programma openen.
- Met de cursor de programmaregel selecteren waarin de contour moet worden gewijzigd. De verschillende contourelementen verschijnen in een lijst.
- Cursor positioneren op de plaats waar moet worden ingevoegd of gewijzigd.
- Met de softkey het gewenste contourelement selecteren.
- Parameters in het invoervenster ingeven of het element wissen en een nieuw element selecteren.
- Softkey indrukken. Het gewenste contourelement wordt aan de contour ingevoegd of gewijzigd.



Selectie
wijzigen

✓
Overnemen

Element
wissen

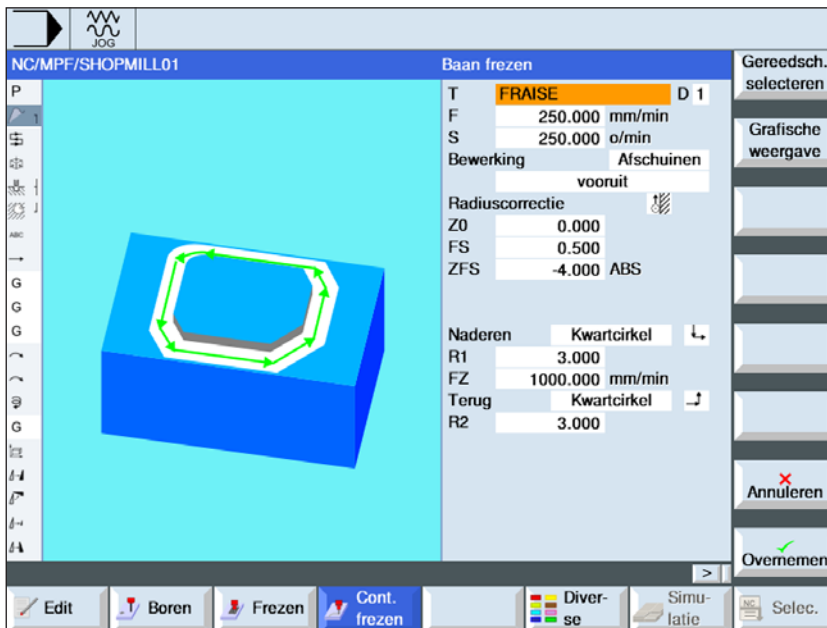
✓
Wissen

Contourelement wissen

- Het te bewerken programma openen.
- Cursor op het contourelement positioneren dat moet worden gewist.
- Softkey indrukken.
- Softkey indrukken.







Baanfrezen



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▾ Voorbewerken ▾ ▾ ▾ Planeren • Afkanten 	
Bewerkings-richting	<ul style="list-style-type: none"> • vooruit: De bewerking verloopt in de geprogrammeerde contourrichting. 	
Radiuscorrectie	<ul style="list-style-type: none"> • links (bewerking links van de contour) • rechts (bewerking rechts van de contour) • uit <p>Een geprogrammeerde contour kan ook op de middelpuntbaan worden bewerkt. Aan- en weggrijden is daarbij mogelijk op een rechte lijn of op een loodlijn. Verticaal aan-/wegrijden kan bijvoorbeeld worden gebruikt bij gesloten contouren.</p>	
Z0	Referentiepunt Z (absoluut of incrementeel)	mm
Z1	Einddiepte (absoluut) of einddiepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▾ of ▾ ▾ ▾)	mm
DZ	Maximale diepte aanzet (alleen bij ▾ of ▾ ▾ ▾)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ▾)	mm
FS	Afchuinbreedte voor afkanten (incrementeel) (alleen bij afkanten)	mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (absoluut of incrementeel) (enkel bij afkanten)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij □)	mm
Aanrijmodus	<p>Aanrijmodus niveau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechte lijn: Schuinte in de ruimte • Kwartcirkel: Deel van een spiraal (alleen bij baanfrezen links en rechts van de contour) • Halve cirkel: Deel van een spiraal (alleen bij baanfrezen links en rechts van de contour) • Verticaal: Verticaal ten opzichte van de baan (alleen bij baanfrezen op de middelpuntbaan) 	
Aanrijstrategie	<ul style="list-style-type: none"> •  asgewijs •  ruimtelijk (alleen bij aanrijden "kwartcirkel, halve cirkel of rechte") 	
R1	Aanrijradius	mm
L1	Aanrijlengte	mm
Wegrijmodus	<p>Wegrijmodus niveau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechte lijn: Schuinte in de ruimte • Kwartcirkel: Deel van een spiraal (alleen bij baanfrezen links en rechts van de contour) • Halve cirkel: Deel van een spiraal (alleen bij baanfrezen links en rechts van de contour) • Verticaal: Verticaal ten opzichte van de baan (alleen bij baanfrezen op de middelpuntbaan) 	
Wegrijstrategie	<ul style="list-style-type: none"> •  asgewijs •  ruimtelijk (alleen bij aanrijden "kwartcirkel, halve cirkel of rechte") 	
R2	Wegrijradius	mm
L2	Wegrijlengte	mm
Optilmodus	<p>Als meerdere diepteaanzetten vereist zijn, de terugtrekhoogte opgeven waarop het gereedschap tussen de verschillende aanzetten (bij de overgang van het einde van de contour naar het begin) terugtrekt. Optilmodus voor vernieuwde aanzet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z0 + veiligheidsafstand • met veiligheidsafstand • naar RP...retraction plane • geen terugtrekking 	
FR	Terugtrektoevoer voor tussenpositionering - (niet bij optilmodus "geen terugtrekking")	

Modus voor aan- en wegrijden

De contour kan in een kwartcirkel, halve cirkel of een rechte worden aan- of weggereden.

- Bij kwart- of halve cirkel moet de radius van de freesmiddelpuntbaan worden opgegeven.
- Bij rechte lijnen moet de afstand van de freesbuitenkant ten opzichte van het contourstartpunt of het contoureindpunt worden opgegeven.

Er is ook gemengde programmering mogelijk, bijv. aanrijden in kwartcirkel, wegrijden in halve cirkel.

Strategie voor aan-/wegrijden

U kunt kiezen tussen aan-/wegrijden in een niveau en aan-/wegrijden in de ruimte:

- Niveau-aanrijden:
eerst wordt naar de diepte en vervolgens naar het bewerkingsniveau aangereden.
- Ruimtelijk aanrijden:
er wordt tegelijk in de diepte en het bewerkingsniveau aangereden.
- Het wegrijden gebeurt in omgekeerde volgorde. Gemengde programmering is mogelijk, bijv. aanrijden in het bewerkingsniveau, wegrijden in de ruimte.

Baanfrezen op de middelpuntbaan

Een geprogrammeerde contour kan ook op de middelpuntbaan worden bewerkt wanneer de radiuscorrectie werd uitgeschakeld. Aan- en wegrijden is daarbij mogelijk op een rechte lijn of op een loodlijn. Verticaal aan-/wegrijden kunt u bijvoorbeeld gebruiken bij gesloten contouren.

Cyclusbeschrijving**1** Baanfrezen (voorbewerken)

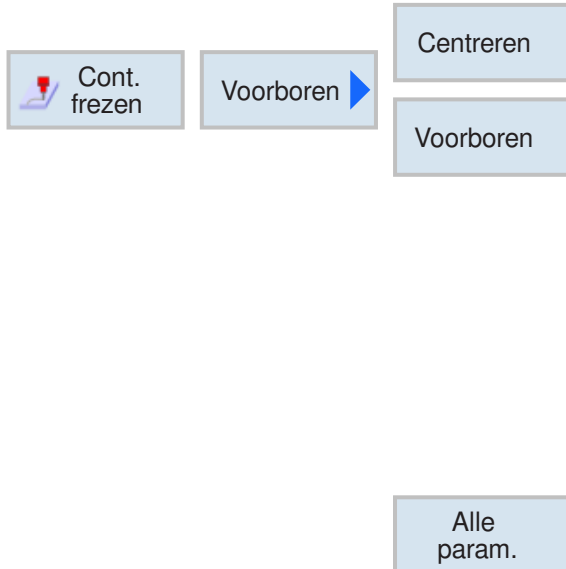
De contour wordt, rekening houdend met verschillende aan- en wegrijstrategieën, bewerkt.

2 Baanfrezen (planeren)

Als bij de voorbewerking een planeermaatvoering werd geprogrammeerd, wordt de contour nogmaals bewerkt.

3 Baanfrezen (afkanten)

Als een kantbreuk werd voorzien, wordt het werkstuk met een speciaal gereedschap afgekant



Contouruitholling voorbereiden

Naast voorbereiden is met deze cyclus ook centreren mogelijk. Daartoe worden door de cyclus gegenereerde centreer- of voorboorprogramma's opgeroepen.

Wanneer een frees tijdens het uitruimen van contouruithollingen niet in het midden kan indempelen, moet worden voorgeboord. Het aantal en de posities van de vereiste voorbereidingen is afhankelijk van de specifieke situatie, zoals het soort contour, het gereedschap, de niveauaanzet, de planeermaatvoering.

Met deze softkey kunnen bijkomende parameters worden ingevoerd.

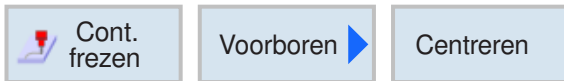
Bijkomende parameters zijn nuttig wanneer meerdere uithollingen moeten worden gefreesd en nodeloze gereedschapswisselingen moeten worden vermeden. Op die manier kunnen alle uithollingen eerst worden voorgeboord en vervolgens worden uitgeruimd.

De parameters moeten overeenkomen met de parameters van de bijbehorende uitruimstap.

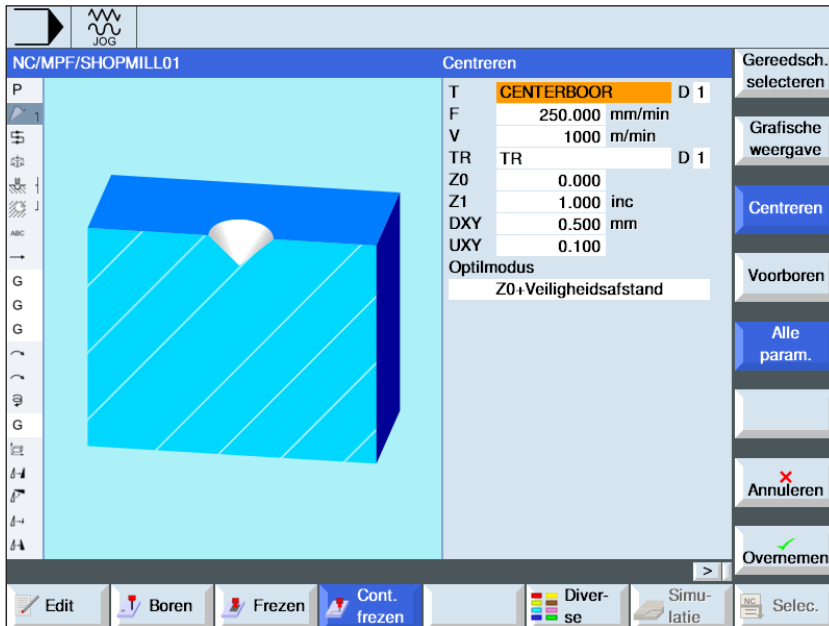
Programmering

- 1 Contour uitholling 1
- 2 Centreren
- 3 Contour uitholling 2
- 4 Centreren
- 5 Contour uitholling 1
- 6 Voorboren
- 7 Contour uitholling 2
- 8 Voorboren
- 9 Contour uitholling 1
- 10 Uitruimen
- 11 Contour uitholling 2
- 12 Uitruimen

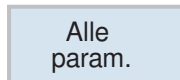
Wanneer een uitholling compleet wordt bewerkt (centreren, voorbereiden en uitruimen direct na elkaar) en de bijkomende parameters bij centreren/vorboren niet worden ingevuld, neemt de cyclus deze parameterwaarden over uit de bewerkingstap uitruimen (voorbewerken).



Centreren



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het ge-wenste veld plaatsen en op de toets drukken.

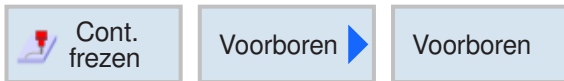


Met deze softkey kunnen bijkomende parameters worden ingevoerd.

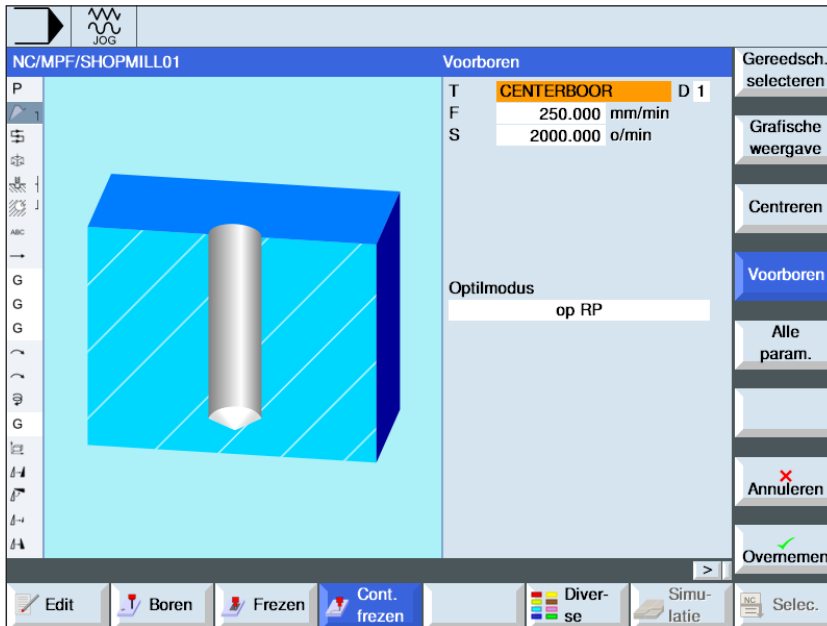
Bijkomende parameters zijn nuttig wanneer meerdere uithollingen moeten worden gefreesd en no-deloze gereedschapswisselingen moeten worden vermeden. Op die manier kunnen alle uithollingen eerst worden voorgeboord en vervolgens worden uitgeruimd.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
R	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
TR	Referentiegereedschap. Gereedschap dat in de bewerkingsstap "uitruimen" wordt gebruikt. Dient om de indompelpositie te bepalen.	
Z0	Referentiepunt	
Z1	Diepte op basis van Z0 (incrementeel)	
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximale niveauaanzet Maximale niveauaanzet als percentage van de freesdiameter 	mm %
UXY	Planeermaatvoering niveau	

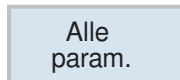
Parameter	Beschrijving	Eenheid
Optilmodus	<p>Als bij de bewerking meerdere indompelpunten vereist zijn, kan de terugtrekhoogte worden geprogrammeerd:</p> <ul style="list-style-type: none">• op terugtrekniveau• Z0 + veiligheidsafstand <p>Bij de overgang naar het volgende indompelpunt trekt het gereedschap terug naar deze hoogte. Als er in het uithollingsbereik geen elementen groter dan Z0 zijn, kan als optilmodus Z0 + veiligheidsafstand worden geprogrammeerd.</p>	mm



Vorboren



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.



Met deze softkey kunnen bijkomende parameters worden ingevoerd.

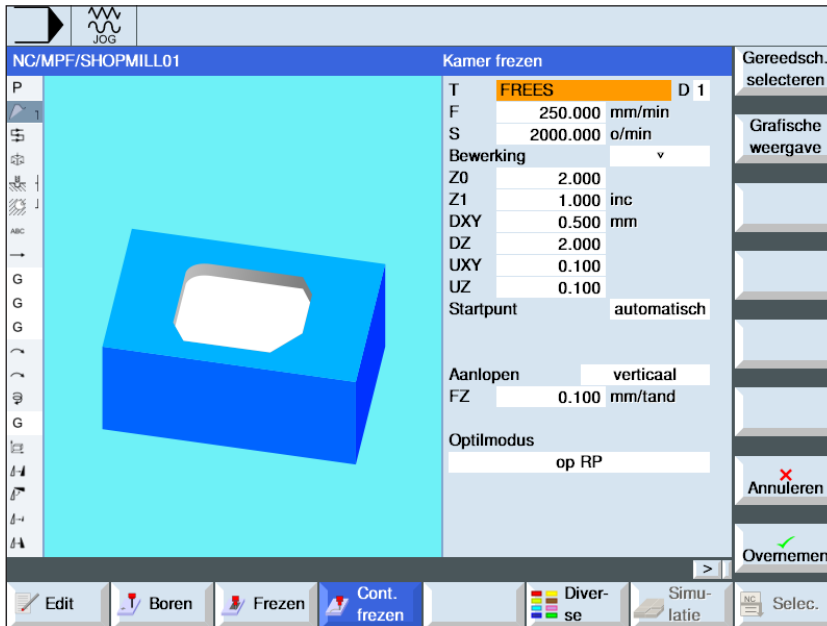
Bijkomende parameters zijn nuttig wanneer meerdere uithollingen moeten worden gefreesd en nodeloze gereedschapswisselingen moeten worden vermeden. Op die manier kunnen alle uithollingen eerst worden voorgeboord en vervolgens worden uitgeruimd.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
R	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
TR	Referentiegereedschap. Gereedschap dat in de bewerkingsstap "uitruimen" wordt gebruikt. Dient om de indompelpositie te bepalen.	
Z0	Referentiepunt	
Z1	Uithollingsdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel)	
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximale niveauaanzet Maximale niveauaanzet als percentage van de freesdiameter 	mm %
UXY	Planeermaatvoering niveau	
UZ	Planeermaatvoering diepte	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Optilmodus	<p>Als bij de bewerking meerdere indompelpunten vereist zijn, kan de terugtrekhoogte worden geprogrammeerd:</p> <ul style="list-style-type: none">• op terugtrekniveau• Z0 + veiligheidsafstand <p>Bij de overgang naar het volgende indompelpunt trekt het gereedschap terug naar deze hoogte. Als er in het uithollingsbereik geen elementen groter dan Z0 zijn, kan als optilmodus Z0 + veiligheidsafstand worden geprogrammeerd.</p>	mm



Uitholling frezen



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
F	Toevoer	mm/min mm/tand
S / V	Spiltoerental of constante snijsnelheid	U/min m/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▾ Voorbewerken ▾ ▾ ▾ Planeren bodem ▾ ▾ ▾ Planeren rand • Afkanten 	
Z0	Referentiepunt Z	
Z1	Uithollingsdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▾, ▾ ▾ ▾ bodem of ▾ ▾ ▾ rand)	mm
DXY	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale niveauaanzet • Maximale niveauaanzet als percentage van de freesdiameter (alleen bij ▾ of ▾ ▾ ▾ bodem) 	mm %
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij ▾ of ▾ ▾ ▾ rand)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij ▾, ▾ ▾ ▾ bodem of ▾ ▾ ▾ rand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ▾ of ▾ ▾ ▾ bodem)	mm
Startpunt	<ul style="list-style-type: none"> • manueel Startpunt wordt manueel opgegeven • automatisch Startpunt wordt automatisch berekend (alleen bij ▾ of ▾ ▾ ▾ bodem) 	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
XS YS	Coördinaten van het startpunt in X en Y (alleen bij startpunt "manueel")	
Indompelen	(alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽ bodem) <ul style="list-style-type: none"> • verticaal: Verticaal indompelen naar het uithollingsmidden: De berekende actuele aanzetdiepte wordt in het uithollingsmidden in een regel uitgevoerd. Bij deze instelling moet de frees over het midden snijden of er moet worden voorgeboord. • helicaal: Indompelen op spiraalbaan: Het freesmiddelpunt loopt naar de door de radius en de diepte per omwenteling bepaalde spiraalbaan (helixbaan). Als de diepte voor een aanzet bereikt is wordt nog een volledige cirkel uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. • slingerend: Slingerend op de middenas van de langssleuf indompelen: Het freesmiddelpunt slingert op een rechte heen en weer tot de diepteaanzet bereikt is. Als de diepte bereikt is, wordt de baan nogmaals zonder diepteaanzet uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. 	
FZ	Aanzettoevoer diepte (alleen bij indompelen verticaal en ▽)	mm/min mm/tand
EP	maximale spoed van de helix – (alleen bij indompelen helicaal)	mm/U
ER	Radius van de helix (alleen bij indompelen helicaal) De radius mag niet groter zijn dan de freesradius, anders blijft er materiaal staan.	mm
EW	Maximale indompelhoek (alleen bij indompelen slingerend)	Graden
Optilmodus voor vernieuwde aanzet	Als bij de bewerking meerdere indompelpunten vereist zijn, kan de terugtrekhoogte worden geprogrammeerd. <ul style="list-style-type: none"> • op terugtrekniveau • Z0 + veiligheidsafstand Bij de overgang naar het volgende indompelpunt trekt het gereedschap terug naar deze hoogte. Als er in het uithollingsbereik geen elementen groter dan Z0 zijn, kan als optilmodus Z0 + veiligheidsafstand worden geprogrammeerd. (alleen bij ▽, ▽ ▽ ▽ bodem of ▽ ▽ ▽ rand)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm

Opmerking:

Het startpunt kan bij manuele invoer ook buiten de uitholling liggen. Dit is bijvoorbeeld zinvol bij het uitruimen van een zijdelings open uitholling. De bewerking begint dan zonder indompelen met een rechte beweging in de open zijde van de uitholling.



Contouren voor uithollingen of eilanden

Contouren voor uithollingen of eilanden moeten gesloten zijn, m.a.w. het start- en eindpunt van de contour zijn identiek. Er kunnen ook uithollingen worden gefreesd die binnenin een of meerdere eilanden omvatten. De eilanden mogen ook gedeeltelijk buiten de uitholling liggen of elkaar overlappen. De eerste aangegeven contour wordt als uithollingscontour geïnterpreteerd, alle andere als eilanden.

Startpunt automatisch berekenen / manueel ingeven

Met "startpunt automatisch" kan het optimale punt voor de indompeling worden berekend. Met "startpunt manueel" wordt het indompelpunt vastgelegd in het parametervenster. Als uit de uithollingscontour, de eilanden en de freesdiameter blijkt dat op verschillende plaatsen moet worden ingedompeld, bepaalt de manuele invoer alleen het eerste indompelpunt, de overige indompelpunten worden automatisch berekend.

Bewerking

De bewerking van contouruithollingen met eilanden/ruwdeelcontour met tap wordt als volgt geprogrammeerd:

Voorbeeld:

1. Uithollingscontour/ruwdeelcontour ingeven
2. Eiland-/tapcontour ingeven
3. Centreren (alleen mogelijk bij uithollingscontour)
4. Voorboren (alleen mogelijk bij uithollingscontour)
5. Uithollingen / tappen uitruimen/bewerken - voorbewerken
6. Restmateriaal uitruimen/bewerken - voorbewerken

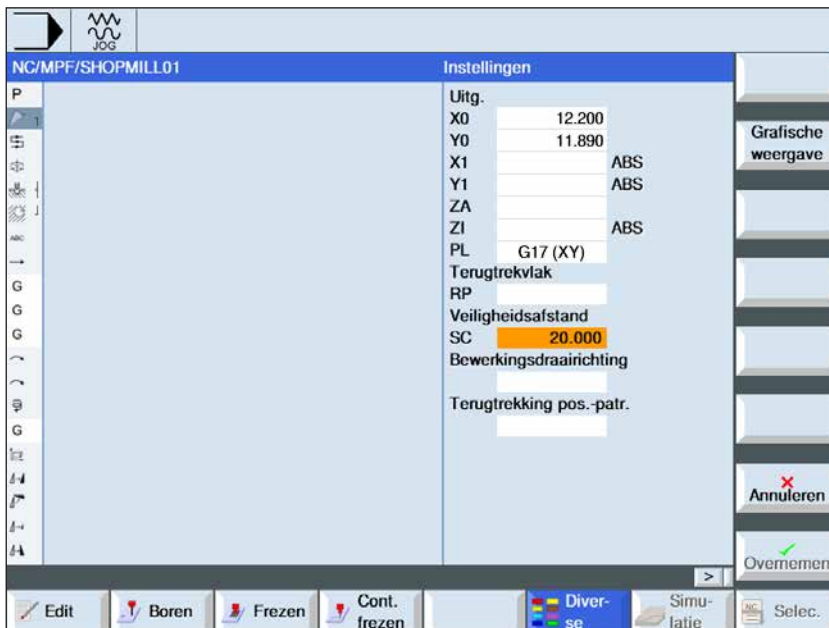


Diverse

- Instellingen
- Transformaties
- Subprogramma
- Programma herhalen



Instellingen



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

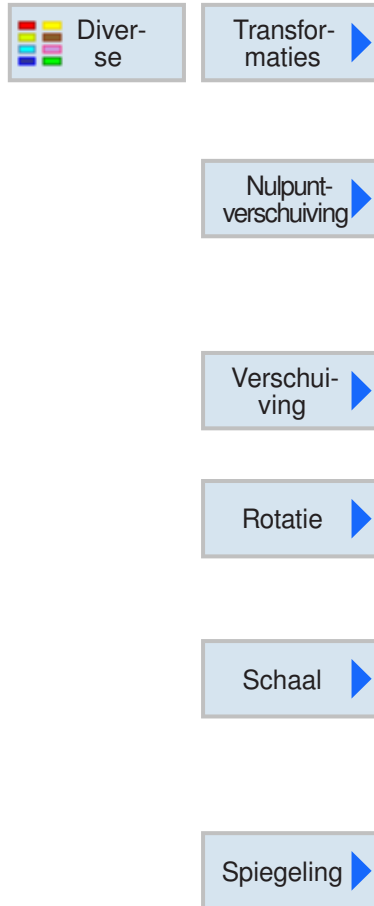
Parameter	Beschrijving	Eenheid
X0 Y0	1. Hoekpunt in X, Y	mm
X1 Y1	2. Hoekpunt in X,Y (absoluut), of op basis van X0, Y0 (incrementeel)	mm
ZA	Beginmaat	mm
ZI	Eindmaat	mm
PL	Bewerkingsniveau G17 (XY) G18 (ZX) G19 (YZ)	
RP SC	Niveaus boven het werkstuk: Tijdens de bewerking gaat het werkstuk in spoedgang van het gereedschapswisselpunt naar het terugtrekniveau (RP) en vervolgens naar de veiligheidsafstand (SC). Op deze hoogte wordt omgeschakeld naar de bewerkingstoevoer. Als de bewerking afgesloten is, gaat het gereedschap in bewerkingstoevoer uit het werkstuk naar de veiligheidsafstand. Van de veiligheidsafstand tot het terugtrekniveau en verder naar het gereedschapswisselpunt wordt de verplaatsing in spoedgang uitgevoerd. Het terugtrekniveau wordt absoluut ingegeven. De veiligheidsafstand wordt incrementeel (zonder voortekenen) ingegeven.	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Bewerkingsdraairichting	<ul style="list-style-type: none"> • Gelijkloop • Tegenloop <p>Bij de bewerking van een uitholling, langssleuf of tap wordt rekening gehouden met de bewerkingsdraairichting (gelijkloop of tegenloop) en de spildraairichting in de gereedschappenlijst. De uitholling wordt dan met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in bewerkt.</p> <p>Tijdens baanfrezen bepaalt de geprogrammeerde richting van de contour de bewerkingsrichting.</p>	
Terugtrekking positiemodel	<ul style="list-style-type: none"> • geoptimaliseerd <p>Tijdens de bewerking met geoptimaliseerde terugtrekking loopt het gereedschap contourafhankelijk met bewerkingstoevoer op de veiligheidsafstand (SC) over het werkstuk.</p> <ul style="list-style-type: none"> • op RP <p>Bij terugtrekking naar RP loopt het gereedschap na de bewerking terug naar het terugtrekniveau en gaat naar de nieuwe positie. Op die manier wordt een botsing met werkstukhindernissen vermeden bij het uittrekken en aanzetten van het gereedschap, bijv. bij het produceren van boringen in uithollingen of gleuven op verschillende niveaus en posities.</p>	

Opmerking:

Alle in de programmakop vastgelegde parameters kunnen op willekeurige plaatsen in het programma worden gewijzigd. De instellingen in de programmakop blijven actief tot ze worden gewijzigd.

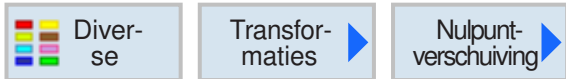




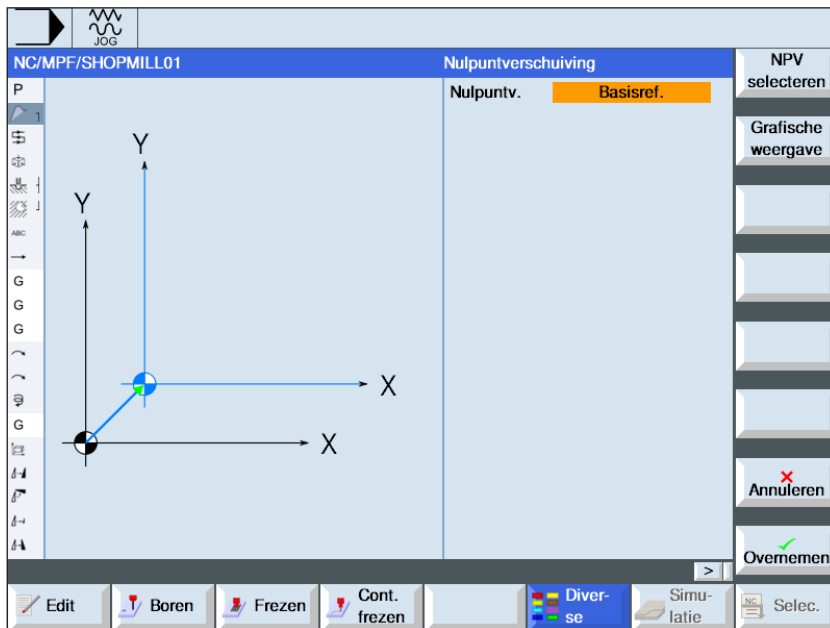
Transformaties

Deze cyclusgroep dient voor de nulpuntverschuiving (NPV) van het werkstuknulpunt (W), spiegelen en roteren. Er zijn volgende mogelijkheden:

- Nulpuntverschuiving
Nulpuntverschuivingen (G54, ...) kunnen uit elk programma worden opgeroepen (zie hoofdstuk A "Nulpuntverschuiving" en hoofdstuk C "Nulpuntverschuiving").
- Verschuiving
Voor elk as kan een verschuiving van het nulpunt worden geprogrammeerd.
- Rotatie
Elke as kan met een bepaalde hoek worden gedraaid. Een positieve hoek komt overeen met een draaiing tegen de wijzers van de klok in.
- Schaling
Voor de schaling in X/Y/Z kan een schaalfactor worden ingevoerd. De geprogrammeerde coördinaten worden dan vermenigvuldigd met deze factor.
- Spiegeling
Er kan worden geselecteerd rond welke as moet worden gespiegeld.



Nulpuntverschuiving



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

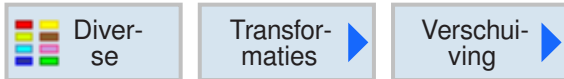
Parameter	Beschrijving
Nulpuntverschuiving	<ul style="list-style-type: none"> • Basisreferentie • G54 • G55 • G...

NPV selecteren

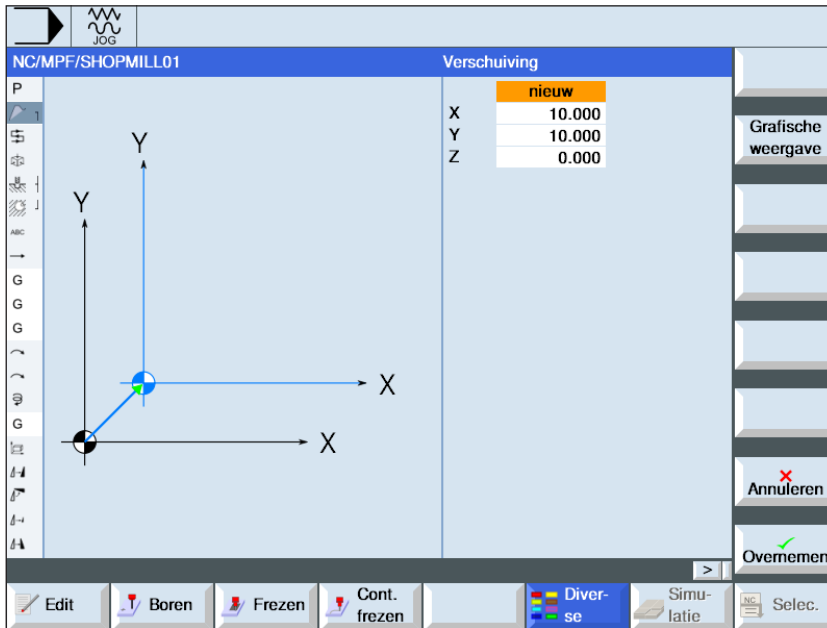
Nulpuntverschuiving selecteren

- 1 Met de softkey naar de nulpunttabel gaan.
- 2 Nulpuntverschuiving selecteren (zie hoofdstuk A "Nulpuntverschuiving").
- 3 Met de softkey terug naar de cyclusprogrammering gaan.

Naar programma

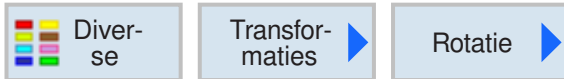


Verschuiving

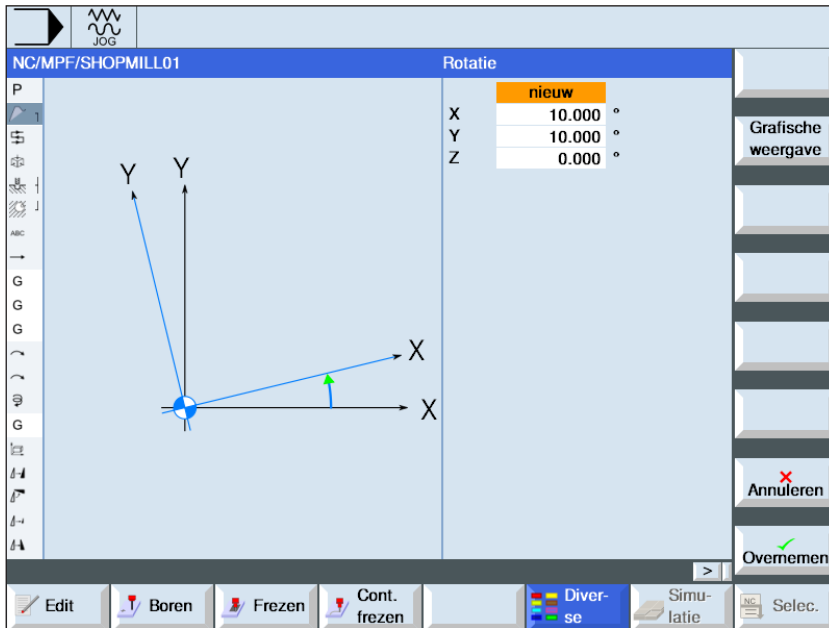


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Verschuiving	<ul style="list-style-type: none"> • nieuw • nieuwe verschuiving • additief • additieve verschuiving 	
X Y Z	Verschuiving in X, Y, Z	mm



Rotatie



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

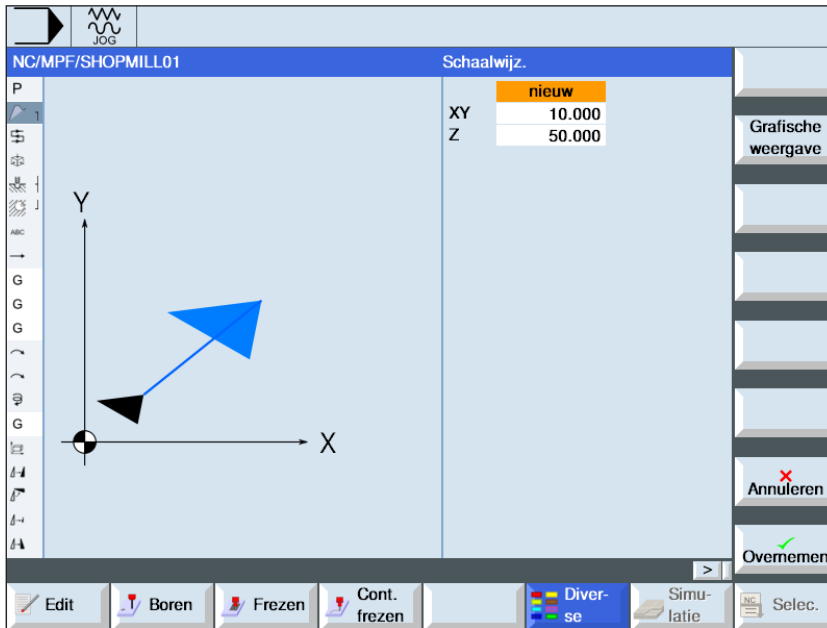
Parameter	Beschrijving	Eenheid
Draaiing	<ul style="list-style-type: none"> • nieuw • nieuwe rotatie • additief • additieve rotatie 	
X Y Z	Draaiing in X, Y, Z	Graden

Diverse

 Transformaties

 Schaal

Schaling



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

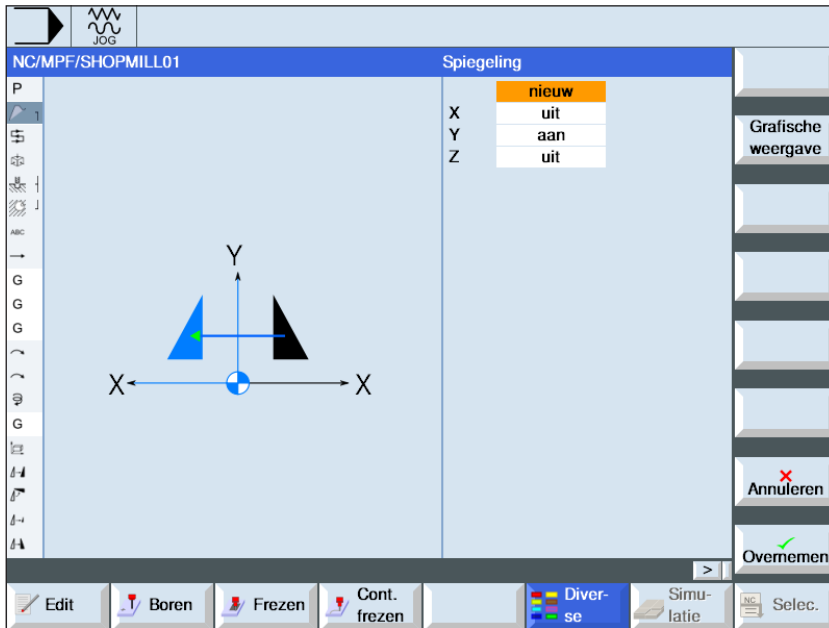
Parameter	Beschrijving	Eenheid
Schaling	<ul style="list-style-type: none"> • nieuw • nieuwe schaling • additief • additieve schaling 	
XY	Schaalfactor XY	
Z	Schaalfactor Z	

Diverse

 Transformaties

 Spiegeling

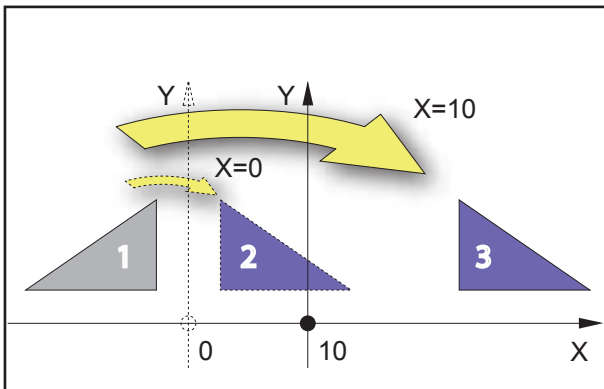
Spiegeling



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Spiegeling	<ul style="list-style-type: none"> • nieuw • nieuwe spiegeling • additief • additieve spiegeling 	
X Y Z	Spiegeling in X, Y, Z aan/uit	

Opmerking:
 Bij het spiegelen om alleen één as verandert de omlooprichting van het gereedschap (tegenloop/gelijkloop).



Spiegelen om een verticale as

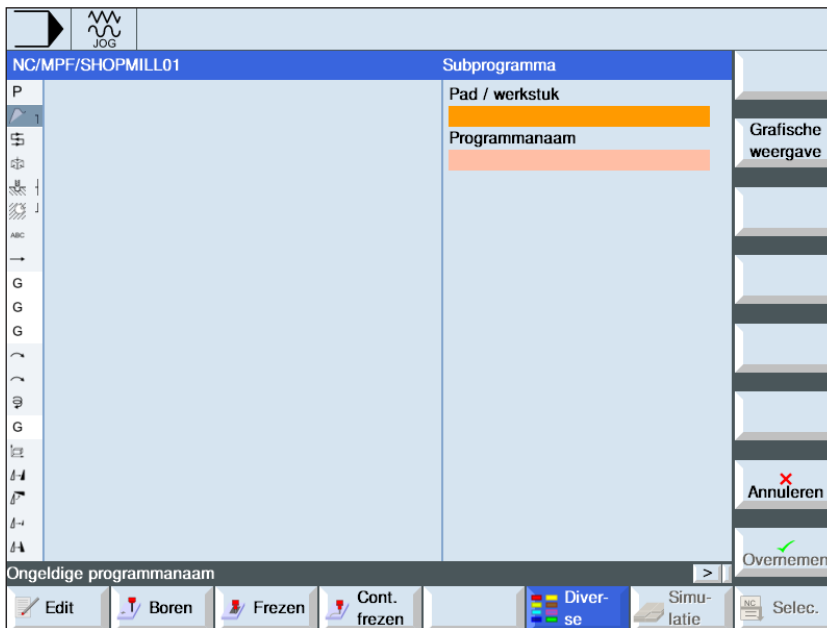
Voorbeeld

Het resultaat van de spiegeling hangt van de positie van de as af:

- Contour 2 is het resultaat van een spiegeling van contour 1 om de verticale as met de coördinaat $X=0$.
- Contour 3 is het resultaat van een spiegeling van contour 1 om de verticale as met de coördinaat $X=10$.



Subprogramma oproepen



Als het gewenste subprogramma niet in dezelfde map staat als het hoofdprogramma, moet het pad van het subprogramma worden opgegeven.

Parameter	Beschrijving
Pad/werkstuk	Pad van het subprogramma wanneer het gewenste subprogramma niet in dezelfde map staat als het hoofdprogramma.
Programmanaam	Naam van het subprogramma dat wordt ingevoegd.

Als dezelfde bewerkingsstappen voor de programmering van verschillende werkstukken vereist zijn, kunnen deze bewerkingsstappen als een afzonderlijk subprogramma worden gedefinieerd. Dit subprogramma kan dan in willekeurige programma's worden opgeroepen. Op die manier moeten dezelfde bewerkingsstappen niet meerdere keren worden geprogrammeerd. De besturing maakt geen onderscheid tussen hoofd- en subprogramma's. Dit betekent dat een "normaal" arbeidsstap- of G-code-programma in een ander arbeidsstap-programma kan worden opgeroepen als subprogramma. In het subprogramma kan vervolgens ook een subprogramma worden opgeroepen.

Het subprogramma moet in een eigen map "XYZ" of in de mappen "ShopMill", "Onderdeelprogramma's", "Subprogramma's" aangemaakt zijn.

Merk op dat ShopMill bij het oproepen van het subprogramma de instellingen uit de programmakop van het subprogramma uit de programmakop van het hoofdprogramma evalueert. Deze instellingen blijven ook actief na het beëindigen van het subprogramma. Als u de instellingen uit de programmakop van het hoofdprogramma weer wilt activeren, kunt u in het hoofdprogramma na het oproepen van het subprogramma de gewenste instellingen weer uitvoeren.



Programmeregels herhalen

Als tijdens de bewerking van een werkstuk bepaalde stappen meerdere keren moeten worden uitgevoerd, volstaat het deze bewerkingsschritten slechts een keer te programmeren. Programmeregels kunnen worden herhaald.

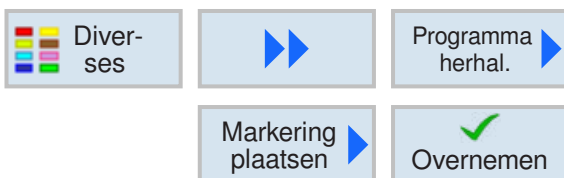
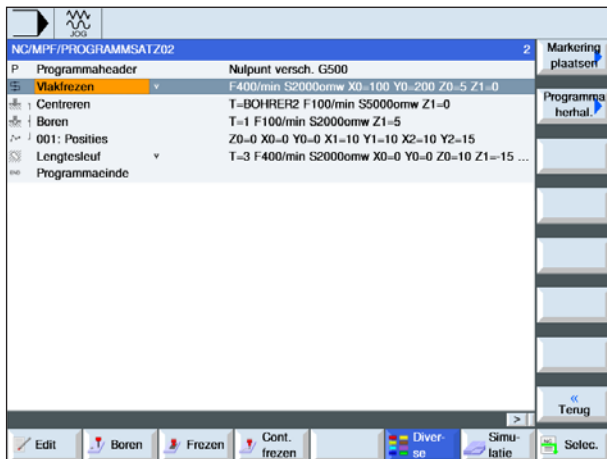
Start- en eindmarkering

De programmeregels die moeten worden herhaald, moeten worden aangegeven met een start- en een eindmarkering. Deze programmeregels kunnen dan tot 9999 keer binnen een programma weer worden opgeroepen. De markeringen moeten unieke en van elkaar verschillende namen hebben. Er mogen geen SIEMENS-programmeercommando's worden gebruikt als naam voor een markering.

Markeringen en herhalingen kunnen ook achteraf worden aangebracht. Markeringen en herhalingen kunnen niet worden ingesteld binnen aaneengesloten programmeregels.

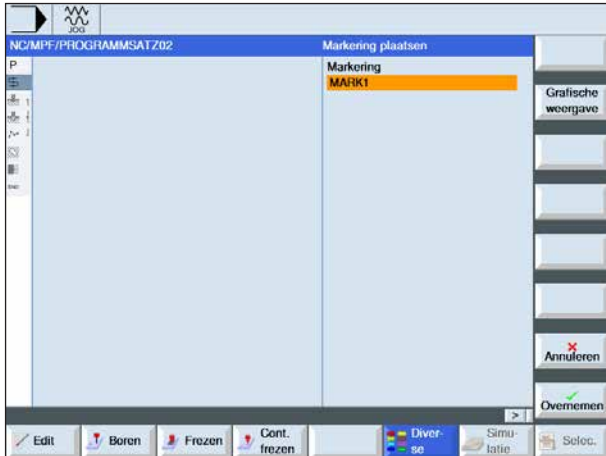
Opmerking:

Dezelfde markering kan zowel worden gebruikt als eindmarkering van voorafgaande programmeregels of als beginmarkering voor volgende programmeregels.

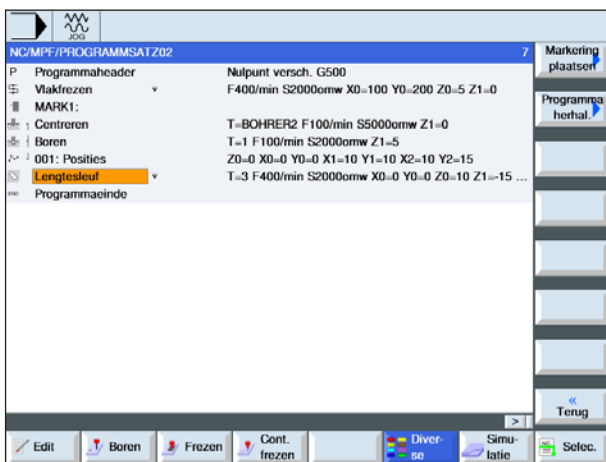


Programmeren van een programmeregelherhaling

- 1 Cursor op de programmaregel positioneren waarna een programmaregel moet worden ingevoegd die wordt herhaald.
- 2 Softkeys indrukken.
- 3 Softkey indrukken om de startmarkering in te stellen en bevestigen.



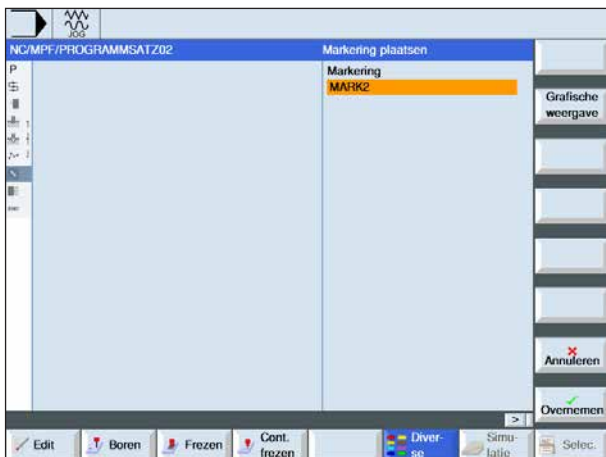
- 4 Voor de startmarkering een naam toekennen (bijv.:"MARKERING1").



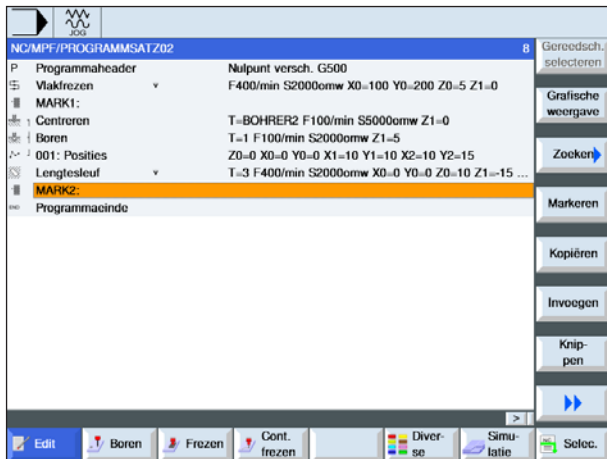
- 5 Cursor op de programmaregel plaatsen waarna de eindmarkering moet worden ingesteld.




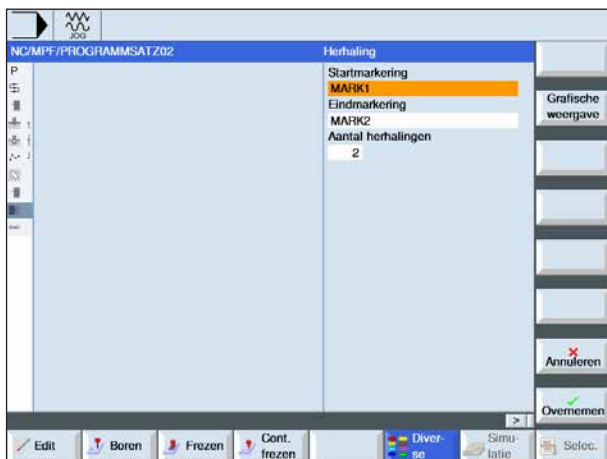
- 6 Softkey indrukken om de eindmarkering in te stellen en bevestigen.



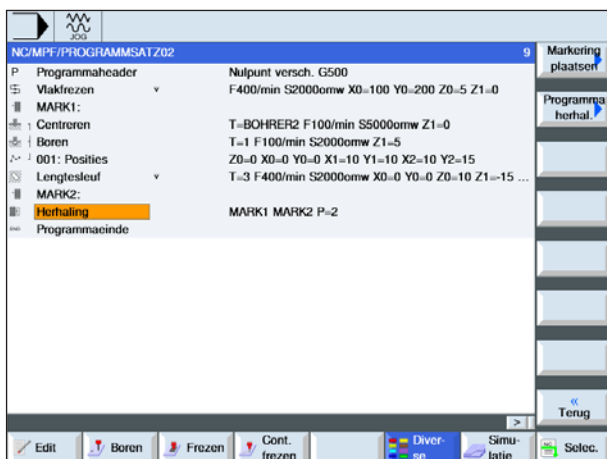
- 7 Voor de eindmarkering een naam toekennen (bijv.:"MARKERING2").



Programma herhal. 



 Overnemen



8 Cursor op de programmaregel plaatsen waarna de herhalingen moeten worden uitgevoerd.

9 Softkey indrukken om de herhalingsmarkering in te stellen. Naam van de startmarkering en naam van de eindmarkering ingeven (bijv.: MARKERING1 voor de startmarkering en MARKERING2 voor de eindmarkering). Aantal herhalingen definiëren (bijv.: 1).

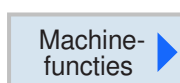
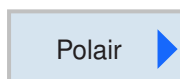
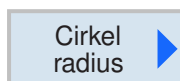
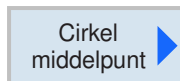
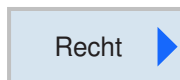
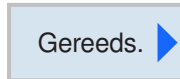
10 Softkey indrukken om te bevestigen.

11 De programmaregels tussen start- en eindmarkering worden op de positie van de herhalingsmarkering met de geprogrammeerde herhalingen uitgevoerd.



Rechte of cirkelvormige bewerking

- Gereedschap
- Rechte lijn
- Cirkelmiddelpunt
- Cirkelradius
- Helix
- Polair
- Machinefuncties

**Opgelet:**

Wanneer het gereedschap door een rechte of cirkelvormige baanbeweging naar de in de programmakop vastgelegde terugtrekzone wordt gebracht, moet het gereedschap ook weer worden uitgehaald. Anders kunnen er door de verplaatsingsbewegingen van een daarna geprogrammeerde cyclus, botsingen optreden.

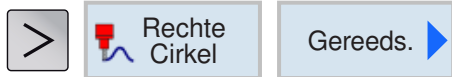
Rechte of cirkelvormige bewerking

Deze cyclusgroep dient om rechte of cirkelvormige baanbewegingen op te stellen.

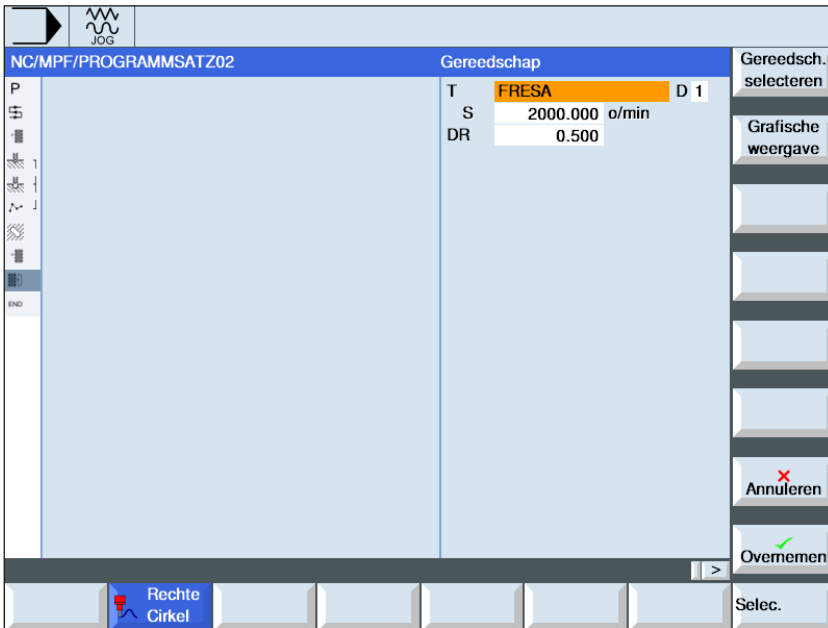
Er kunnen bewerkingen worden uitgevoerd zonder een complete contour te definiëren.

De volgende mogelijkheden zijn beschikbaar:

- Gereedschap
Voor een rechte lijn of een cirkel wordt geprogrammeerd, moet een gereedschap worden geselecteerd en moet het spilloerental worden gedefinieerd.
- Rechte lijn
Het gereedschap gaat met de geprogrammeerde toevoer of met spoedgang vanuit de actuele positie naar de geprogrammeerde eindpositie.
- Cirkelmiddelpunt
Het gereedschap verplaatst zich in een cirkelbaan van de actuele positie naar het geprogrammeerde cirkeleindpunt. De positie van het cirkelmiddelpunt moet bekend zijn. De radius van de cirkel/cirkelboog wordt door opgave van de interpolatieparameters berekend door de besturing. Er kan alleen in bewerkingstoevoer worden verplaatst. Voor de cirkel wordt gereden, moet een gereedschap geprogrammeerd zijn.
- Cirkelradius
Het gereedschap loopt een cirkelbaan met de geprogrammeerde radius af van de actuele positie naar het geprogrammeerde cirkeleindpunt. De positie van het cirkelmiddelpunt wordt door besturing berekend. Interpolatieparameters moeten niet worden geprogrammeerd. Er kan alleen in bewerkingstoevoer worden verplaatst.
- Helix
Bij de helicale interpolatie wordt een cirkelbeweging in het niveau overlapt met een lineaire beweging in de gereedschapsas. Op die manier wordt een spiraal gegenereerd.
- Polair
Als de dimensionering van een werkstuk vanuit een centraal punt (pool) met radius en hoekaanduiding wordt uitgevoerd, kunnen ze op voordelige wijze als poolcoördinaten worden geprogrammeerd. Als poolcoördinaten kunnen rechte lijnen en cirkels worden geprogrammeerd.
- Machinefuncties
Hier kunnen bijkomende M-functies worden geprogrammeerd.

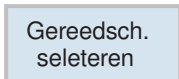


Gereedschap



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

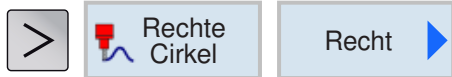
Parameter	Beschrijving	Eenheid
T	Gereedschapsnaam	
D	Mesnummer	
S / V	Spiltoerental of snijsnelheid	U/min m/min
DR	Maatvoering gereedschapsradius	mm



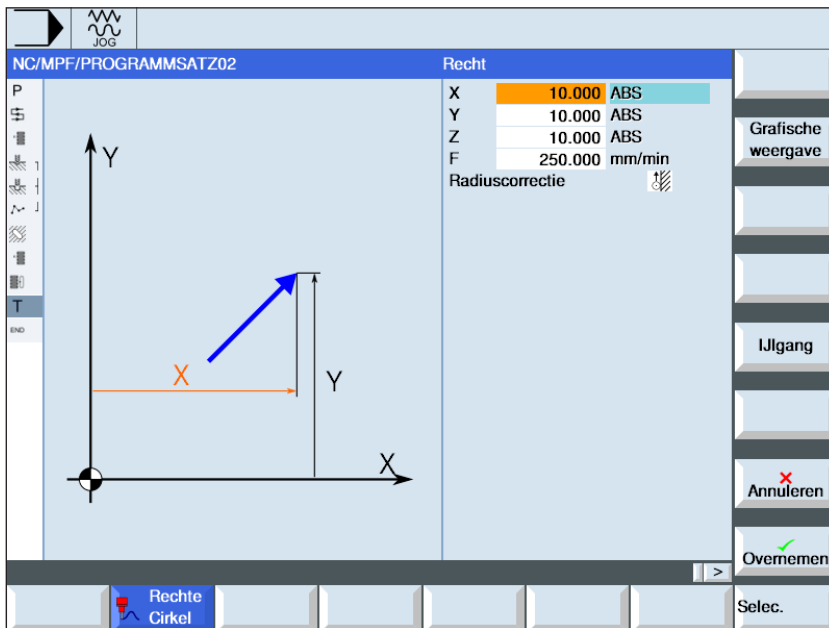
Gereedschap selecteren

- 1 Met de softkey naar de gereedschappentabel gaan.
- 2 Een nieuw gereedschap aanmaken of een bestaand gereedschap selecteren (zie hoofdstuk F "Gereedschapprogrammering"). Het gereedschap wordt overgenomen in het parameterveld "T"
- 3 Met de softkey terug naar de cyclusprogrammering gaan.







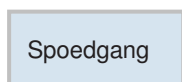


Rechte programmeren



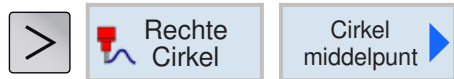
Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
X Y Z	Doelpositie (absoluut) of doelpositie op basis van de laatste ge-programmeerde positie	mm
F	Bewerkingstoevoer	mm/min mm/U mm/tand
Radiuscorrectie	<ul style="list-style-type: none"> •  links (bewerking links van de contour) •  rechts (bewerking rechts van de contour) •  uit •  geen wijziging van de contour 	

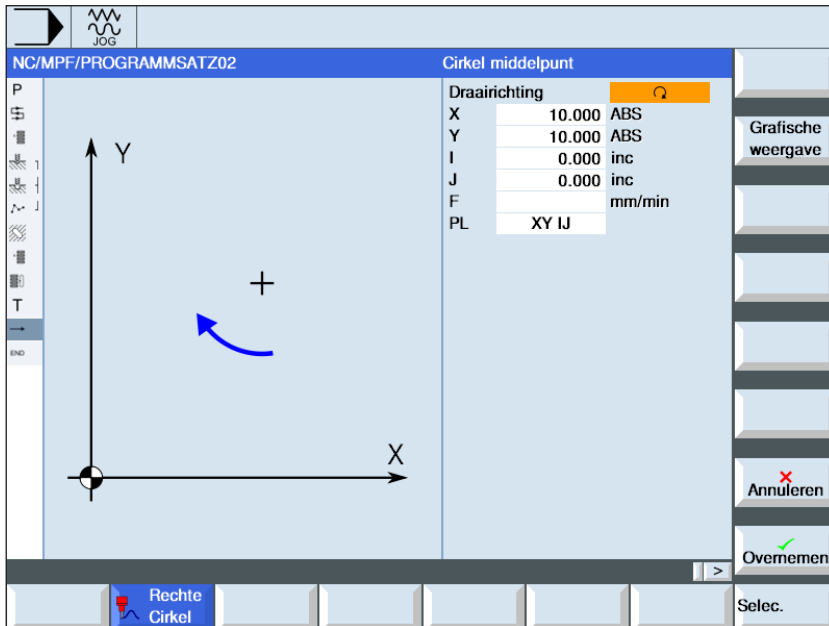


Spoedgang programmeren

Met deze softkey wordt de toevoer in spoedgang geprogrammeerd.

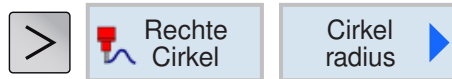


Cirkel met bekend middelpunt programmeren

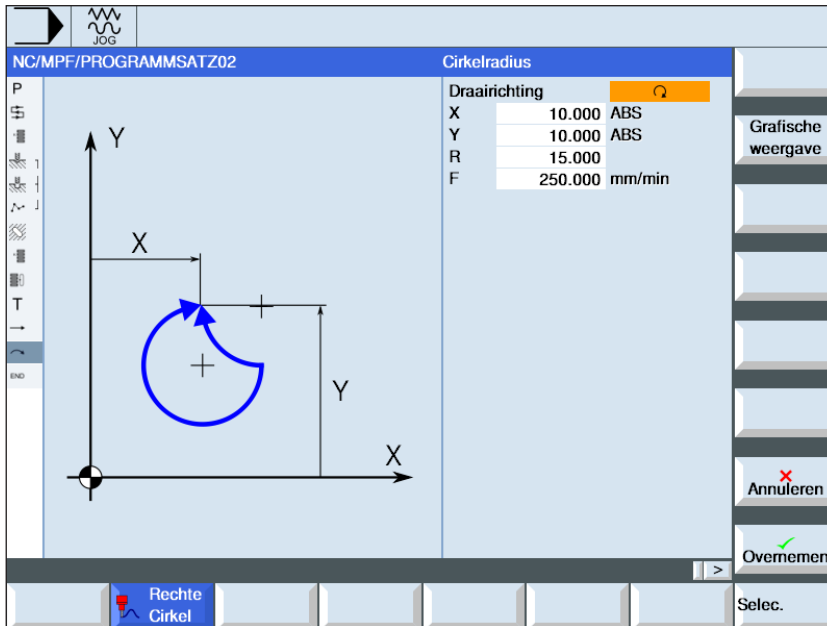


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het ge-wenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Draairichting	<ul style="list-style-type: none"> Draairichting rechts Draairichting links Vanaf het beginpunt van de cirkel tot aan het eindpunt van de cirkel wordt in de geprogrammeerde richting verplaatst. Deze richting kan met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in worden geprogrammeerd.	
X Y	Doelpositie (absoluut) of doelpositie op basis van de laatste ge-programmeerde positie.	mm
I J	Afstand cirkelbeginpunt tot cirkelmiddelpunt (incrementeel).	mm
F	Bewerkingstoevoer	mm/min mm/U mm/tand
PL	Cirkelniveau: De cirkel wordt in het ingestelde niveau met de bijbehorende interpolatieparameters greden: XYIJ: XY-niveau met de interpolatieparameters I en J ZXKI: ZX-niveau met de interpolatieparameters K en I YZJK: YZ-niveau met de interpolatieparameters J en K	mm

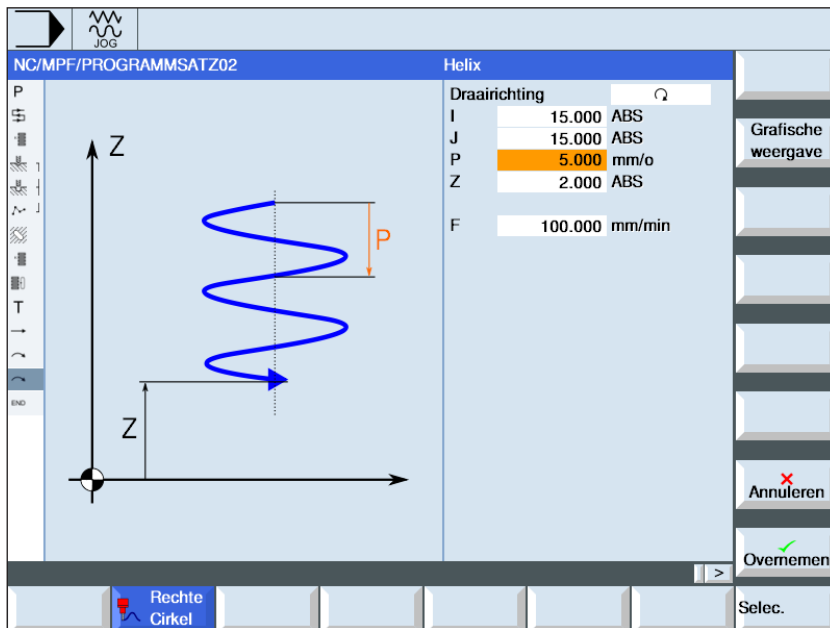
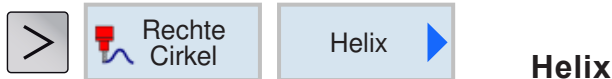


Cirkel met bekende radius programmeren



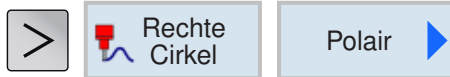
Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Draairichting	<ul style="list-style-type: none"> Draairichting rechts Draairichting links Vanaf het beginpunt van de cirkel tot aan het eindpunt van de cirkel wordt in de geprogrammeerde richting verplaatst. Deze richting kan met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in worden geprogrammeerd.	
X Y	Doelpositie (absoluut) of doelpositie op basis van de laatste geprogrammeerde positie.	mm
R	Radius van de cirkelboog. De gewenste cirkelboog wordt geselecteerd door een positief of negatief voorteken in te geven.	mm
F	Bewerkingstoevoer	mm/min mm/U mm/tand



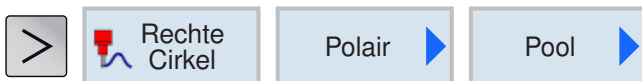
Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Draairichting	<ul style="list-style-type: none"> Draairichting rechts Draairichting links Vanaf het beginpunt van de cirkel tot aan het eindpunt van de cirkel wordt in de geprogrammeerde richting verplaatst. Deze richting kan met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in worden geprogrammeerd.	
I J	Middelpunt van de helix in X, Y (absoluut of incrementeel)	mm
P	Spood van de helix	mm/U
Z	Doelpositie van het helicaal eindpunt (absoluut of incrementeel)	mm
F	Bewerkingstoevoer	mm/min mm/U mm/tand

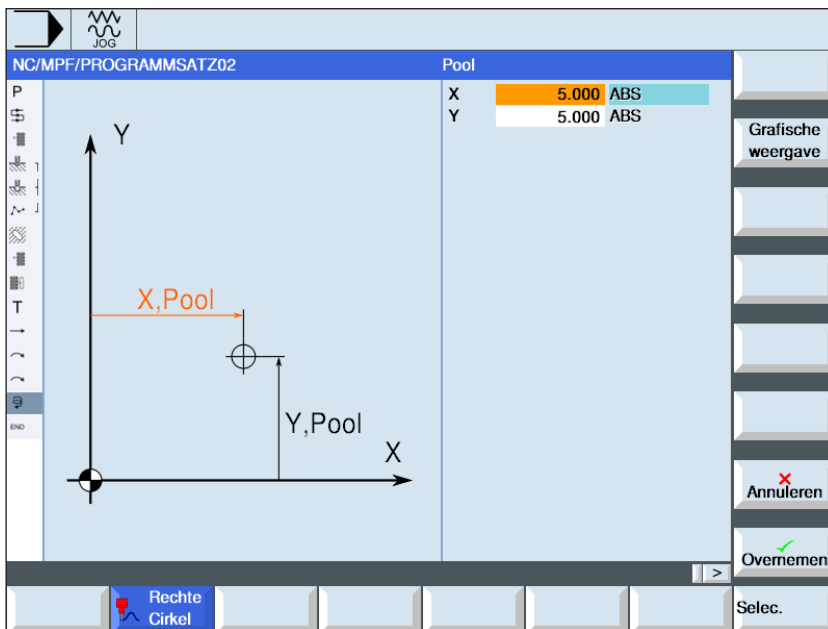


Poolcoördinaten

Voor de programmering van een rechte of een cirkel in poolcoördinaten moet de pool worden gedefinieerd. Deze pool is het referentiepunt van het poolcoördinatensysteem. Vervolgens moet de hoek voor de eerste rechte of de eerste cirkel in absolute coördinaten worden geprogrammeerd. De hoeken van de bijkomende rechten of cirkelbogen kunnen naar keuze absoluut of incrementeel worden geprogrammeerd.

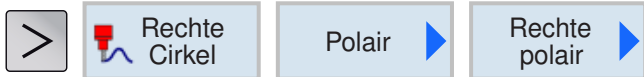


Pool

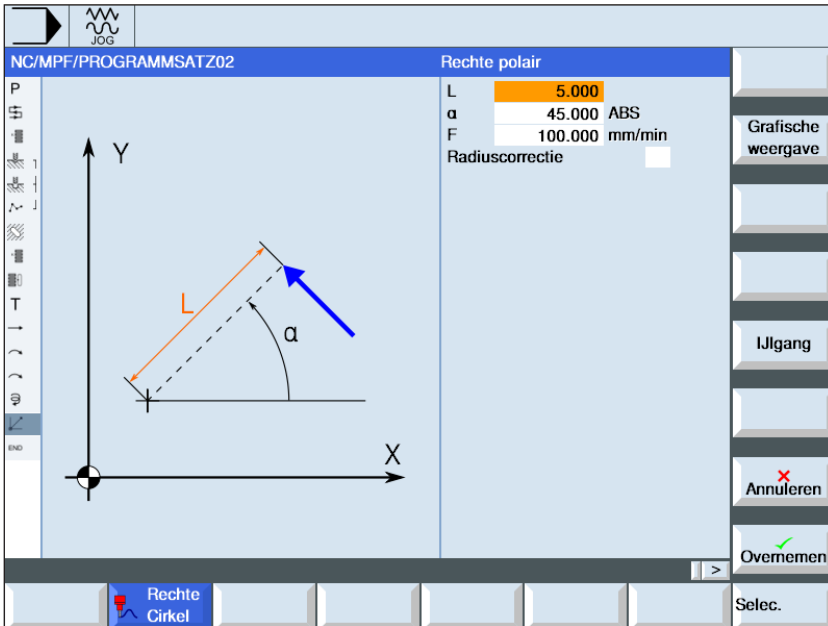


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
X	Pool X, Y, (absoluut) of pool X, Y, op basis van de laatste geprogrammeerde positie (incrementeel)	mm
Y		

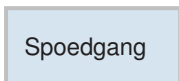


Rechte polair



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
L	Afstand tot de pool, eindpunt	mm
α	Poolhoek tot de pool, eindpunt (absoluut) of poolhoekwijziging ten opzichte van de pool, eindpunt (incrementeel)	Graden
F	Bewerkingstoevoer	mm/min mm/U mm/tand
Radiuscorrectie	<ul style="list-style-type: none">  links (bewerking links van de contour)  rechts (bewerking rechts van de contour)  uit  geen wijziging van de contour 	

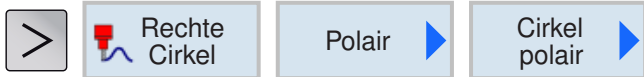


Spoedgang programmeren

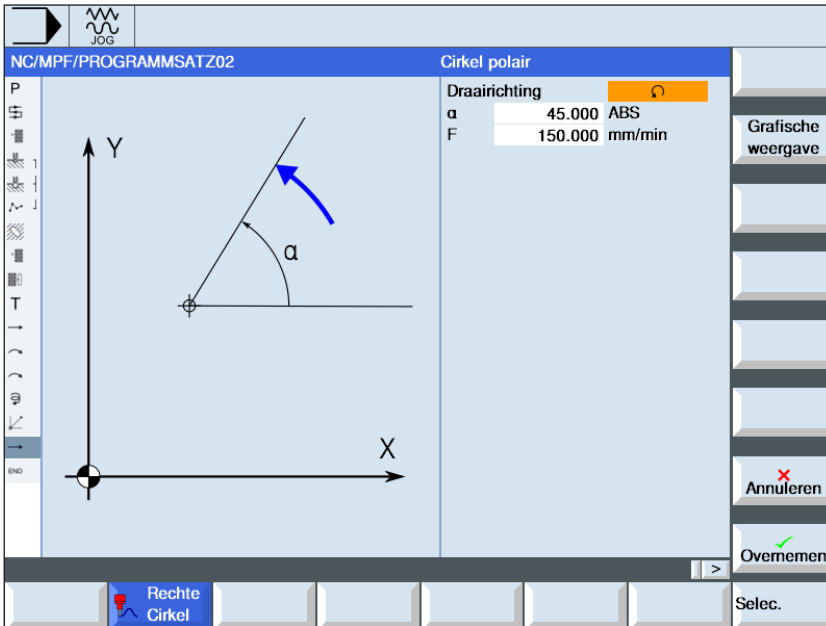
Met deze softkey wordt de toevoer in spoedgang geprogrammeerd.

Cyclusbeschrijving

- 1 Het gereedschap gaat van de actuele positie op een rechte lijn in bewerkingstoevoer of in spoedgang naar het geprogrammeerde eindpunt.
- 2 De 1ste rechte in poolcoördinaten volgens de poolopgave moet met absolute hoek worden geprogrammeerd.
- 3 Alle andere rechten of cirkelbogen kunnen ook incrementeel worden geprogrammeerd.



Cirkel polair



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het ge-wenste veld plaatsen en op de toets drukken.

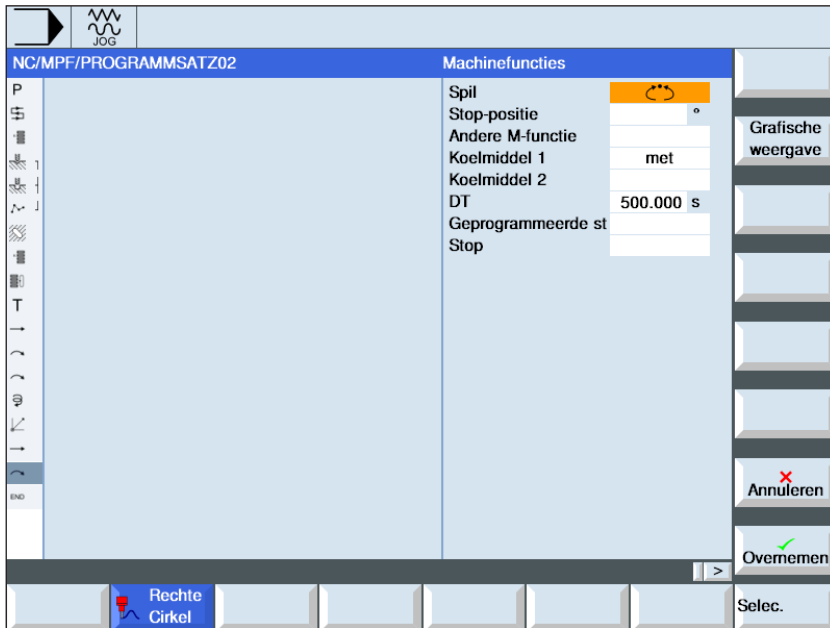
Parameter	Beschrijving	Eenheid
Draairichting	<ul style="list-style-type: none"> Draairichting rechts Draairichting links Vanaf het beginpunt van de cirkel tot aan het eindpunt van de cirkel wordt in de geprogrammeerde richting verplaatst. Deze richting kan met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in worden geprogrammeerd.	
α	Poolhoek tot de pool, eindpunt (absoluut) of poolhoekwijziging ten opzichte van de pool, eindpunt (incrementeel)	Graden
F	Bewerkingstoevoer	mm/min mm/U mm/tand

Cyclusbeschrijving

- 1 Het gereedschap gaat vanuit de actuele positie in een cirkelbaan in bewerkingstoevoer naar het geprogrammeerde eindpunt (hoek). De radius is gebaseerd op de actuele positie ten opzichte van de gedefinieerde pool, m.a.w. de beginpositie en de eindpositie van de cirkel hebben dezelfde afstand tot de gedefinieerde pool.
- 2 De 1ste cirkelboog in poolcoördinaten volgens de poolopgave moet met absolute hoek worden geprogrammeerd. Alle andere rechten of cirkelbogen kunnen ook incrementeel worden geprogrammeerd.



Machinefuncties



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Spil M-functie	Bepaling van de spildraairichting of van de spilpositie <ul style="list-style-type: none"> • <input type="checkbox"/> ongewijzigd • <input checked="" type="checkbox"/> spil draait rechts (M3) • <input checked="" type="checkbox"/> spil draait links (M4) • <input checked="" type="checkbox"/> spil is uitgeschakeld (M5) • <input checked="" type="checkbox"/> spil positioneert (SPOS) 	
Stop-positie	Spil stop-positie (alleen bij spil M-functie SPOS)	Graden
Overige M-functie	Machinefuncties die bijkomend ter beschikking worden gesteld (afhankelijk van de machine).	
Koelmiddel 1	Selectie koelmiddel aan of uit <ul style="list-style-type: none"> • met • zonder 	
Koelmiddel 2	Selectie koelmiddel aan of uit <ul style="list-style-type: none"> • met • zonder 	
DT	Wachttijd in seconden Tijd waarna de bewerking op de machine verder wordt gezet.	s
Geprogrammeerde stop	Geprogrammeerde stop aan (M1) Stopt de bewerking op de machine wanneer onder Machine in het venster "Programmabeïnvloeding" het selectievakje "Geprogrammeerde stop" werd geactiveerd.	
Stop	Stop aan (M0) Stopt de bewerking op de machine.	

E: Programmering G-code

Opmerking:

In deze programmeerhandleiding zijn alle functies beschreven die met WinNC kunnen worden uitgevoerd. Afhankelijk van de machine, die u met WinNC bedrijft, staan niet alle functies ter beschikking.

Voorbeeld:

De freesmachine Concept MILL 55 bezit geen positiegeregelde hoofdspil, bijgevolg kan ook geen spilpositie worden geprogrammeerd.



Overzichten

M-commando's

M 00	Geprogrammeerde stop
M 01	Facultatieve stop
M 02	Einde van het programma
M 03	Frees aan met de klok mee
M 04	Frees aan tegen de klok in
M 05	Frees stop
M 06	Gereedschapswisseling uitvoeren
M 07	Minimale smering aan
M 08	Koelmiddel aan
M 09	Koelmiddel uit / Minimale smering uit
M 10	Verdeelapparaat klemmen aan
M 11	Verdeelapparaat klemmen losmaken
M 17	Einde subprogramma
M 25	Spanmiddel openen
M 26	Spanmiddel sluiten
M 27	Verdeelapparaat zwenken
M30	Einde van hoofdprogramma
M71	Uitblazen aan
M72	Uitblazen uit

Overzicht G-commando's

Commando	Betekenis
G0	Spoedgangbeweging
G1	Toevoerbeweging
G2	Cirkelinterpolatie met de wijzers van de klok mee
G3	Cirkelinterpolatie tegen de wijzers van de klok in
G4	Wachttijd
G9	Exacte stop per regel actief
G17	Interpolatieniveau XY
G18	Interpolatieniveau XZ
G19	Interpolatieniveau YZ
G25	Spiltoerentalbegrenzing
G26	Spiltoerentalbegrenzing
G33	Schroefdraad met constante spoed
G331	Schroefdraadtappen
G332	Terugtrekbeweging tijdens draadboren
G40	Gereedschapsradiuscompensatie uit
G41	Gereedschapsradiuscompensatie aan links
G42	Gereedschapsradiuscompensatie aan rechts
G53	Regelgewijs deselecteren instelbare nulpuntverschuiving
G54-G57	Instelbare nulpuntverschuivingen
G500	Deselecteren van instelb. NPV
G505-G599	Instelbare nulpuntverschuivingen
G60	Snelheidsafname, exacte stop
G601	Exacte stop fijn
G602	Exacte stop grof
G63	Draadboren zonder synchronisatie
G64	Baanbesturingsbedrijf
G70	Inch-maataanduiding
G71	Metrisch maatsysteem
G90	Referentiemaataanduiding
G91	Kettingmaataanduiding
G94	Toevoer in mm/min of inch/min
G95	Toevoer in mm/U of inch/U
G96	Constance snijsnelheid aan
G961	const. snijsnelheid met toevoer elke minuut
G962	const. snijsnelheid en behoud van actueel toevoertype
G97	Constance snijsnelheid uit
G971	const. toerental met toevoer elke minuut
G972	const. toerental en behoud van actueel toevoertype
G110	Poolopgave, op basis van laatst aangelopen gereedschapspositie
G111	Poolopgave, op basis van actueel nulpunt van werkstukcoördinatensysteem
G112	Poolopgave, op basis van laatst geldige pool
G140	Zacht aan- en wegrijden
G141	Aanrijden van links of wegrijden van links
G142	Aanrijden van rechts of wegrijden van rechts
G143	Aan- of wegrijrichting afhankelijk van de relatieve positie van start- of eindpunt ten opzichte van raaklijnrichting
G147	Aanrijden met een rechte lijn
G148	Wegrijden met een rechte lijn
G247	Aanrijden met een kwartcirkel
G248	Wegrijden met een kwartcirkel
G340	Aan- en wegrijden ruimtelijk (uitgangswaarde)
G341	Aan- en wegrijden in het vlak
G347	Aanrijden met een halve cirkel
G348	Wegrijden met een halve cirkel

Overzicht commandoafkortingen

Deel 1 geldig voor draaien en frezen

Commando	Betekenis
AC	Absolute positie bijv. : X=AC(10)
AMIRROR	Spiegeling additief
AND	Logische AND-koppeling
ANG	Hoek van rechte lijnen
AP	Poolhoek bij poolcoördinaatprogrammering
AR	Openingsradius bij cirkelinterpolatie
AROT	Rotatie additief
ASCALE	Schaling additief
ATRANS	Verschuiving additief
AX	Asoperator
AXIS	Variabelentype
AXNAME	Stringoperatie
B_AND B_NOT B_OR B_XOR	Logische koppelingsoperatoren
BOOL	Variabelentype
CASE	Lusconstructie
CFC	Constante toevoer aan contour
CFIN	Constante toevoer aan gereedschapsmes
CFINE	Verschuiving fijn
CFTCP	Constante toevoer aan freesmiddelpuntbaan
CHAR	Variabelentype
CHF	Afkantingen invoegen
CHR	Afkanting over hoeklengte
CMIRROR	Spiegeling
CR	Cirkel met radiusopgave
CROT	Rotatie
CRPL	Rotatie
CSCALE	Schaling
CTRANS	Verschuiving grof
D	Gereedschapsmesnummer
DC	Absolute maatopgave, positie direct
DEF	Variabele definiëren
DEFAULT	Lusconstructie
DIAMOF	Radiusprogrammering
DIAMON	Diameterprogrammering
DISC	Correctie aan buitenhoeken Flexibele programmering van aan- en wegrij-instructie
DISCL	Afstand van eindpunt ten opzichte van bewerkingsniveau bij WAB
DISPLOF	Weergave in programmavenster uit
DISPLON	Weergave in programmavenster aan
DISR	Afstand van freeskant ten opzichte van startpunt bij WAB
DIV	Deling geheel getal

Commando	Betekenis
ELSE	Lusconstructie
ENDFOR	Lusconstructie
ENDIF	Lusconstructie
ENDLOOP	Lusconstructie
ENDWHILE	Lusconstructie
EXECTAB	Contourlijn wegrijden
EXECUTE	Contourtabelbewerking klaar
F	Toevoer
FB	Regelgewijze toevoer
FOR	Lusconstructie
FRAME	Variabelentype
FZ	Toevoer per tand
GOTOB	Sprong in programmastartrichting
GOTOF	Sprong in programma-eindrichting
IC	Incrementele positie bijv. : = IC(10)
IF	Lusconstructie
INT	Variabelentype
INTERSEC	Snijpunt van contouren berekenen
ISAXIS	Is een bepaalde as beschikbaar (opvraging via asnummer)
KONT	Contour in beginpunt omlopen
LIMS	Toerentalbegrenzing
LOOP	Lusconstructie
MCALL	Modale subprogrammaoproep
MIRROR	Spiegeling aan
MSG	Tekst op beeldscherm weergeven
N	Regelnummer
NORM	Direct aanrijden van contour
NOT	Negatie
OFFN	Offset contour-normaal
OR	Logische OR-koppeling
P	Aantal subprogramma-uitvoeringen
PROC	Subprogramma proceduredefinitie (overdrachtparameter)
R	R-parameter R[0]-R[299]
REAL	Variabelentype
REP	Veldinitialisering
RET	UP-terugsprong
RND	Invoegen van rondingen
RNDM	Modaal invoegen van rondingen
ROOD	Rotatie aan
RP	Poolradius bij poolcoördinaatprogrammering
RPL	Vastlegging van rotatievlak

Commando	Betekenis
S	Spiladres
SAVE	Beveiliging van registers bij UP-oproep
SBLOF	Onderdrukking enkele regel aan
SBLON	Onderdrukking enkele regel uit
SCALE	Schaling aan
SET	Variabelen instellen
SETAL	Alarm activeren
SPOS	Positiegeregelde spil positioneren
STRING	Variabelentype
STRLEN	Stringoperatie
SUBSTR	Deel van een string bepalen
SVC	Snijsnelheid
T	Gereedschapsadres
TRANS	Verschuiving aan
UNTIL	Lusconstructie
VAR	Variabele-definitie
WAITS	Wachten op bereiken van spilpositie
WHILE	Lusconstructie
XOR	Exclusief OF

Deel 2 enkel geldig voor frezen

Commando	Betekenis
A	Draaias verdeelapparaat links
AFSL	Cirkelgleuf, hoek voor gleuflengte
BRISK	Sprongvormige baanversnelling van assen
CDIR	Cycli, bewerkingsrichting
CPA	Cycli, middelpunt in X
CPO	Cycli, middelpunt in Y
CRAD	Rechthoekige uithollingscyclus, hoekradius
DAM	Diepboorcyclus, degressiebedrag
DBH	Gatrij, afstand tussen boringen
DIATH	Draadfreescyclus, nominale draaddiameter
DP	Cycli, eindboordiepte, uithollingsdiepte, gleufdiepte, enz.
DPR	Cycli, eindboordiepte, uithollingsdiepte, gleufdiepte, enz. relatief ten opzichte van referentievlak
DTP	Cycli, wachttijd aan boorbodem
DTS	Diepboorcyclus, wachttijd voor aanzetting
ENC	Cycli, draadboren met/zonder encoder
FAL	Cycli, planeermaatvoering
FDEP	Cycli, eerste boordiepte absoluut
FDIS	Gatrij, afstand tot eerste boring
FDPR	Cycli, eerste boordiepte relatief
FFD	Cycli, toevoer voor diepteaanzet
FFP1	Cycli, toevoer voor oppervlaktebewerking
FFP2	Cycli, toevoer voor oppervlaktebewerking planeren
FFR	Cycli, voorwaartse toevoer
FL	Grenstoevoer synchrone as
FRF	Diepboorcyclus, toevoerfactor voor eerste boordiepte
H	Hulpfunctie
I	Cirkelinterpolatie, opgave van cirkelmiddelpunt
INDA	Cycli, delingshoek
J	Cirkelinterpolatie, opgave van cirkelmiddelpunt
K	Cirkelinterpolatie, opgave van cirkelmiddelpunt
KDIAM	Draadfrezen, draadkerndiameter
L	Subprogrammaoproep
LENG	Cycli, lengte
MID	Cycli, maximale aanzetdiepte
MIDF	Cycli, maximale aanzetdiepte planeren
MPIT	Draadboorcyclus, draadhoogte als nominale maat
N	Regelnummer
NUM	Cycli, aantal elementen
PIT	Cycli, draadhoogte
POSS	Cycli, spilpositie
PRAD	Cirkelvormige uithollingscyclus, uithollingsradius
Q	Draaias verdeelapparaat rechts
RAD	Cycli, radiusopgave
RFF	Cycli, terugtrektoevoer
RFP	Cycli, referentievlak
RPA	Cycli, optilbeweging in X
RPAP	Cycli, optilbeweging in Z
RTP	Cycli, terugtrekniveau

Commando	Betekenis
SDAC	Draadboorcyclus, draairichting na cycluseinde
SDIR	Cycli, spildraairichting
SDIS	Cycli, veiligheidsafstand
SDR	Draadboorcyclus, spildraairichting voor terugtrekking
SOFT	Schokvrije baanversnelling van assen
SPCA	Cycli, startpunt in X
SPCO	Cycli, startpunt in X
SSF	Cycli, spiltoerental planeren
SST	Draadboorcyclus, spiltoerental voor draadboren
SST1	Draadboorcyclus, spiltoerental voor terugtrekking
STA1	Cycli, hoekopgave
TYPTH	Draadfrezen, binnen-buitendraad
VARI	Cycli, bewerkingsmethode
WID	Cycli, breedte
X	Lineaire as parallel met tafelvorrand
Y	Lineaire as
Z	Lineaire as verticaal (freeskop)
:	Hoofdregelnummer
/	Identificatie verborgen regel

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
POT()	Machtsfunctie
EXP()	Exponentfunctie (basis e)
LN()	Natuurlijke logaritmfunctie
TRUE	Logisch waar (1)
FALSE	Logisch fout (0)
ABS()	Absoluut-functie
TRUNC()	Deelfunctie geheel getal
ROUND()	Afrondingsfunctie
MOD()	Modulusfunctie

Systemvariabelen

Commando	Betekenis
\$A_MYMN	Gereedschapsbeheer inactief voor alle gereedschappen
\$A_TOOLMLN	Magazijnplaats ten opzichte van gereedschap bepalen
\$AA_S	Actueel toerental
\$AA_TYP	Astype
\$AC_MSNUM	Actieve masterspil
\$AN_NCK_VERSION	NCK-versienummer
\$MA_GEAR_STEP_CHANGE_ENABLE	Omschakeling overbrengingstrap parametreren
\$MA_NUM_ENCS	Encoder voor as bepalen
\$MA_SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX	As-spil-toewijzing
\$MC_AXCONF_CHANAX_NAME_TAB	Kanaalasnaam in kanaal
\$MC_AXCONF_GEOAX_ASSIGN_TAB	Geometrieassen (Mill=123, Turn=103)
\$MC_AXCONF_MACHAX_USED	As-kanaal-toewijzing
\$MC_CIRCLE_ERROR_CONST	Circleindpuntbewaking constante
\$MC_DIAMETER_AX_DEF	Geometrieas met vlakasfunctie
\$MC_GCODE_RESET_VALUES	Actief commando per groep na reset
\$MC_MM_SYSTEM_FRAME_MASK	Systeemframes
\$MC_TOOL_CHANGE_MODE	Gereedschapswisseltype: 0=zonder M6, 1=met M6
\$MC_TOOL_MANAGEMENT_MASK	Activering van gereedschapsbeheerfuncties
\$MCS_AXIS_USAGE	Betekenis van assen in kanaal
\$MCS_AXIS_USAGE_ATTRIB	Attributen van assen
\$MCS_DISP_COORDINATE_SYSTEM	Geometrieas met vlakasfunctie
\$MCS_ENABLE_QUICK_M_CODES	Vrijgave snelle M-commando's
\$MCS_FUNCTION_MASK_DRILL	Functiemasker boren
\$MCS_FUNCTION_MASK_MILL	Functiemasker Mill
\$MCS_FUNCTION_MASK_TECH	Regel zoeken in ShopMill/Turn toestaan, aanrijlogica via cyclus (ShopTurn)
\$MCS_FUNCTION_MASK_TURN	Functiemasker draaien
\$MCS_M_CODE_ALL_COOLANTS_OFF	M-code koelmiddel 1 en 2 uit (M9)
\$MCS_M_CODE_COOLANT_1_AND_2_ON	M-code koelmiddel 1 en 2 aan
\$MCS_M_CODE_COOLANT_1_ON	M-code koelmiddel 1 (M8)
\$MCS_M_CODE_COOLANT_2_ON	M-code koelmiddel 2 aan
\$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_OFF	M-code voor gereedschapsspecifieke functie UIT
\$MCS_TOOL_MCODE_FUNC_ON	M-code voor gereedschapsspecifieke functie AAN
\$MN_ENABLE_CHAN_AX_GAP	Kanaalashiaten in AXCONF_MACHAX_USED worden toegestaan
\$MN_INT_INCR_PER_DEG	Rekenfijnheid voor hoekposities
\$MN_INT_INCR_PER_MM	Rekenfijnheid voor lineaire posities
\$MN_MM_FRAME_FINE_TRANS	Fijne verschuiving bij FRAME actief
\$MN_MM_NUM_R_PARAM	Aantal R-parameters (300)
\$MN_SCALING_SYSTEM_IS_METRIC	Metrisch maatsysteem is actief
\$MN_SCALING_VALUE_INCH	Omrekeningsfactor inch/mm
\$ON_TRAFO_TYPE_MASK	Transformaties
\$P_ACTBFRAME	Actueel totaal basisframe bepalen
\$P_ACTFRAME	Actueel totaal frame bepalen
\$P_AD	Gereedschapsparameter van actief gereedschap bepalen
\$P_AXN1	Geometrieas 1
\$P_AXN2	Geometrieas 2
\$P_AXN3	Geometrieas 3
\$P_CYCFRAME	Cyclusframe
\$P_DRYRUN	Dryrun actief

Commando	Betekenis
\$P_EP	Actueel eindpunt in WKS
\$P_F	Laatst geprogrammeerde toevoer
\$P_F_TYPE	Toevoertype
\$P_FZ	Laatst geprogrammeerde toevoer FZ
\$P_GG	Actieve G-code per groep
\$P_ISTEST	Simulatie-interpreter actief?
\$P_LINENO	Actueel regelnummer per programmaniveau
\$P_MAG	Magazijnbeschrijving
\$P_MC	Modale cyclus actief?
\$P_MSNUM	Actieve masterspil
\$P_OFFN	Maatvoering voor geprogrammeerde contour
\$P_PATH	Programmamap per programmaniveau
\$P_PFRAME	Actueel programmeerbaar frame bepalen
\$P_PROG	Programmanaam per programmaniveau
\$P_S	Laatst geprogrammeerd toerental
\$P_S_TYPE	Toerentaltype
\$P_SDIR	Draairichting-spil
\$P_SEARCH	Regeltoevoer actief?
\$P_SEARCHL	Regeltoevoertype
\$P_SIM	Simulatie-interpreter actief?
\$P_SMODE	Spil-bedrijfsmodus
\$P_STACK	Aantal programma's in stack
\$P_TC	Actieve gereedschaphouder
\$P_TOOL	Actueel mesnummer bepalen
\$P_TOOLL	Actieve gereedschapslengte bepalen
\$P_TOOLNO	Actueel gereedschapsnummer bepalen
\$P_TOOLR	Actieve gereedschapsradius
\$P_TRAFO	Actieve transformatie
\$P_TRAFO_PARSET	Actief transformatieblok
\$P_UIFRNUM	Actieve instelbare nulpuntverschuiving bepalen
\$PI	Pi
\$SCS_CIRCLE_RAPID_FEED	Spoedgangtoevoer in mm/min voor positionering op een cirkelbaan
\$SCS_DRILL_MID_MAX_ECCENT	Maximale middenverschuiving centraal boren
\$SCS_DRILL_SPOT_DIST	Spilbedrijf bij MCALL boren
\$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG12	Exact onderbrekingsgedrag boren
\$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG21	Versnellingsgedrag boren
\$SCS_DRILL_TAPPING_SET_GG24	Voorsturing boren
\$SCS_DRILL_TAPPING_SET_MC	Spilbedrijf bij MCALL boren
\$SCS_FUNCTION_MASK_DRILL_SET	Funciemasker boren
\$SCS_FUNCTION_MASK_MILL_SET	Mill funciemasker
\$SCS_FUNCTION_MASK_TECH_SET	Technologieoverkoepelend funciemasker
\$SCS_SUB_SPINDLE_REL_POS	Vrijlooppositie Z voor tegenspil
\$SCS_TURN_CONT_TRACE_ANGLE	Contourdraaien: Minimale hoek voor nalopen aan contour
\$SCS_TURN_ROUGH_I_RELEASE_DIST",lp-2Var::CreateConst(0.5));	Terugtrekafstand afspanen bij binnenbewerking
\$SCS_TURN_ROUGH_O_RELEASE_DIST",lp2Var::CreateConst(1.);	Terugtrekafstand afspanen bij buitenbewerking

G-commando's

G0, G1 Lineaire interpolatie (cartesiaans)

G0: Verplaatsen in spoedgang, bijv. snel positioneren

G1: Verplaatsen met geprogrammeerde toevoer F, bijv. bewerken van werkstuk

Formaat

G0 X.. Y.. Z..,

G1 X.. Y.. Z.. F..

G0: Verplaatsen in spoedgang, bijv. snel positioneren

G1: Verplaatsen met geprogrammeerde toevoer F, bijv. bewerken van werkstuk

G0, G1 Lineaire interpolatie (polair)

Formaat

G0 AP.. RP..

G1 AP.. RP..

Afkanting, ronding invoegen

Tussen rechte lijnen en cirkelbogen in willekeurige combinatie kunnen afkantingen of rondingen worden ingevoegd.

Formaat

G.. X.. Y.. Z.. CHR=.. Afkanting

G.. X.. Y.. Z.. CHF=.. Afkanting

G.. X.. Y.. Z.. RND=.. Ronding

Afkanting

De afkanting wordt ingevoegd na de regel waarin ze geprogrammeerd is.

De afkanting ligt altijd in het werkvlak (G17).

De afkanting wordt symmetrisch in de contourhoek geplaatst.

CHR geeft de lengte van de afkanting aan.

CHF geeft de lengte van de hypotenusa aan.

Voorbeeld:

N30 G1 X.. Y.. CHR=5

N35 G1 X.. Y..

Ronding

De ronding lijn wordt ingevoegd na de regel waarin ze geprogrammeerd is.

De ronding ligt altijd in het werkvlak (G17).

De ronding is een cirkelboog en wordt met tangentiële aansluiting in de contourhoek geplaatst.

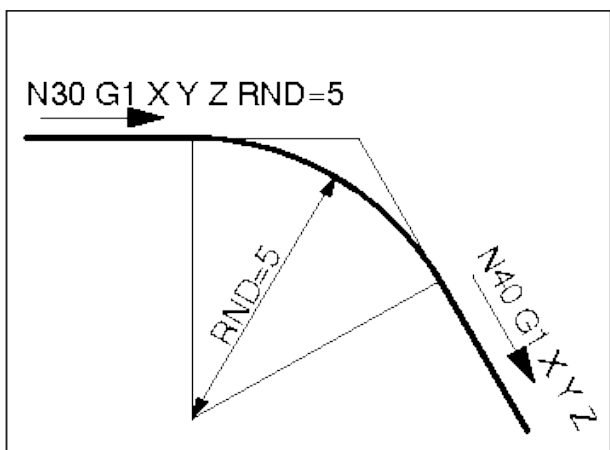
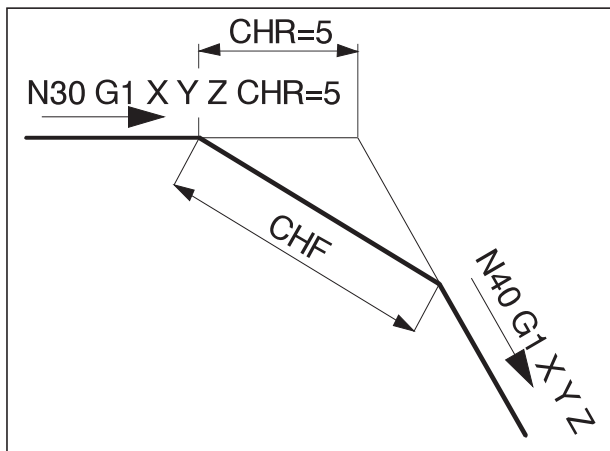
RND geeft de radius van de ronding aan.

Voorbeeld:

N30 G1 X.. Y.. RND=5

N35 G1 X.. Y..

Opmerking:
 Voor de programmering moet het nulpunt van het gereedschapcoördinatensysteem worden vastgelegd met G111.

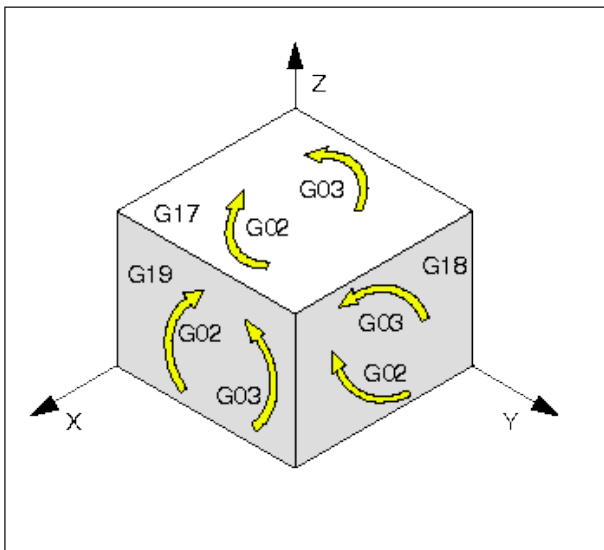


Modale ronding RNDM

Aan elke volgende contourhoek wordt een ronding uitgevoerd tot modaal ronden wordt gedeselecteerd met RNDM=0.

Voorbeeld:

```
N30 G1 X.. Z.. RNDM=2 Modaal afronden inschakelen. Radius van de ronding: 2mm
N40 G1 X.. Y..
N120 RNDM=0 Modaal afronden uitschakelen.
```



G2, G3, Cirkelinterpolatie

- G2 met de wijzers van de klok mee
- G3 tegen de wijzers van de klok in

Weergave van de cirkelbeweging voor de verschillende hoofdvlakken.
 Voor een cirkelbeweging liggen het start- en eindpunt in een vlak.
 Als een wijziging van de 3e as (bijv. voor G17 de Z-as) wordt geprogrammeerd, ontstaat een schroeflijn.

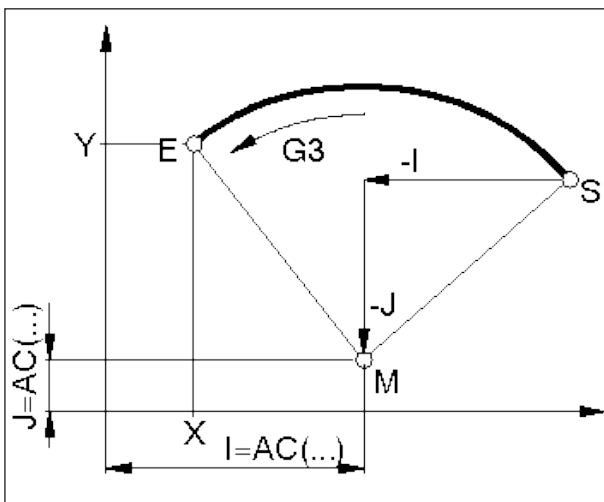
Schroeflijn:

Programmering van een cirkelboog, startpunt en eindpunt in Z verschillend (G17).
 Wanneer meer dan een cirkeldoorloop wordt gewenst, moet met TURN= het aantal volledige cirkels worden opgegeven.

Programmeren met startpunt, eindpunt, cirkelmiddelpunt

```
G2/G3 X.. Y.. Z.. I.. J.. K..
```

- X, Y, Z Eindpunt E in cartesiaanse coördinaten
- I, J, K Cirkelmiddelpunt M in cartesiaanse coördinaten, betrokken op startpunt S



Startpunt

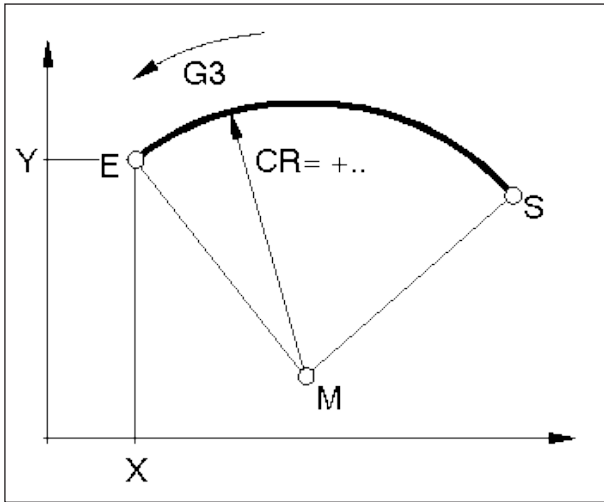
Het startpunt is het punt waarop het gereedschap zich bevindt op het tijdstip waarop G2/G3 wordt opgeroepen.

Eindpunt

Het eindpunt wordt geprogrammeerd met X, Y, Z.

Cirkelmiddelpunt

Het cirkelmiddelpunt wordt met I, J, K incrementeel vanuit het startpunt geprogrammeerd of met I=AC(..), J=AC(..), K=AC(..) absoluut ten opzichte van het werkstuknulpunt.



Programmeren met startpunt, eindpunt, cirkelradius

G2/G3 X.. Y.. Z.. CR=±..

X, Y, Z Eindpunt E in cartesiaanse coördinaten
CR=± Cirkelradius

Startpunt
Het startpunt is het punt waarop het gereedschap zich bevindt op het tijdstip waarop G2/G3 wordt opgeroepen.

Eindpunt
Het eindpunt wordt geprogrammeerd met X, Y, Z.

Cirkelradius
De cirkelradius wordt aangegeven met CR. Het voorteken geeft aan of de cirkel groter of kleiner is dan 180°.

CR=+ Hoek kleiner of gelijk aan 180°

CR=- Hoek groter dan 180°.

Volledige cirkels kunnen niet met CR worden geprogrammeerd.

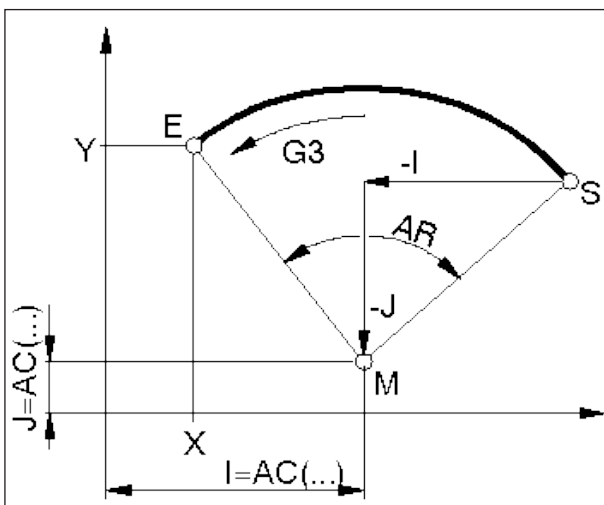
Programmeren met startpunt, cirkelmiddelpunt of eindpunt, openingshoek

G2/G3 X.. Y.. Z.. AR=.. of
G2/G3 I.. J.. K.. AR=..

X, Y, Z Eindpunt E in cartesiaanse coördinaten of

I, J, K Cirkelmiddelpunt M in cartesiaanse coördinaten, betrokken op startpunt S

AR= Openingshoek



Startpunt
Het startpunt is het punt waarop het gereedschap zich bevindt op het tijdstip waarop G2/G3 wordt opgeroepen.

Eindpunt
Het eindpunt wordt geprogrammeerd met X, Y, Z.

Cirkelmiddelpunt
Het cirkelmiddelpunt wordt met I, J, K incrementeel vanuit het startpunt geprogrammeerd of met I=AC(..), J=AC(..), K=AC(..) absoluut ten opzichte van het werkstuknulpunt.

Openingshoek
De openingshoek moet kleiner zijn dan 360°. Volledige cirkels kunnen niet met AR worden geprogrammeerd.

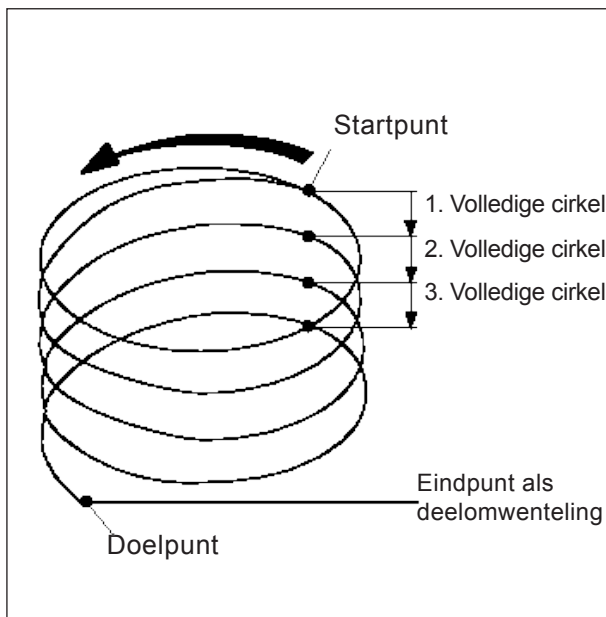
Programmeren met poolcoördinaten

G2/G3 AP=.. RP=..

AP= Eindpunt E polaire hoek,
pool is cirkelmiddelpunt

RP= Poolradius, tegelijk cirkelradius

De pool van het poolcoördinatensysteem moet zich op het cirkelmiddelpunt bevinden (voordien met G111 op cirkelmiddelpunt plaatsen)

**Schroeflijninterpolatie**

G2/G3 X... Y... Z... I... K... TURN=

G2/G3 X... Y... Z... CR=... TURN=

G2/G3 AR=... I... J... K... TURN=

G2/G3 AR=... X... Y... Z... TURN=

G2/G3 AP... RP=... TURN=

X, Y, ZEindpunt in cartesiaanse coördinaten
I, J, KCirkelmiddelpunt in cartesiaanse

coördinaten

CR= Cirkelradius

AR=Openingshoek

AP=Polaire hoek

RP=Polaire radius

TURN= Aantal bijkomende cirkeluitvoeringen in bereik van 0 tot 999

Voor gedetailleerde toelichtingen bij de interpolatieparameters zie Cirkelinterpolatie.

G4 Wachtijd

Formaat

N... G4 F..... [sec]
N... G4 S..... [U]

F Wachtijd in seconden

S Wachtijd in aantal omwentelingen van de hoofdspil

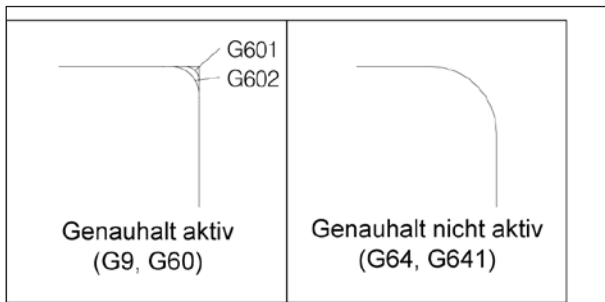
Het gereedschap in de laatst bereikte positie gestopt - scherpe randen - overgangen, insteekbasis reinigen, exacte stop.

Opmerkingen

- De wachtijd begint nadat de toevoersnelheid van de voorgaande regel "NUL" heeft bereikt.
- Alleen in de regel met G4 worden S en F gebruikt voor tijdopgaven. Een voordien geprogrammeerde toevoer F en spiltoerental S blijven behouden.

Voorbeeld

N75 G04 F2.5 (wachtijd = 2,5 sec)



G9, G60, G601, G602, Exacte stop

- G9 Exacte stop, per regel actief
- G60 Exacte stop, modaal werkzaam
- G601 Doorgaan wanneer positievenster fijn bereikt is
- G602 Doorgaan wanneer positievenster grof bereikt is

G601/G602 alleen van kracht bij actieve G60 of G9.

Met de commando's G64, G641 - baanbesturingsbedrijf wordt G60 gedeselecteerd

G9/G60:

Activeren van G601 of G602.

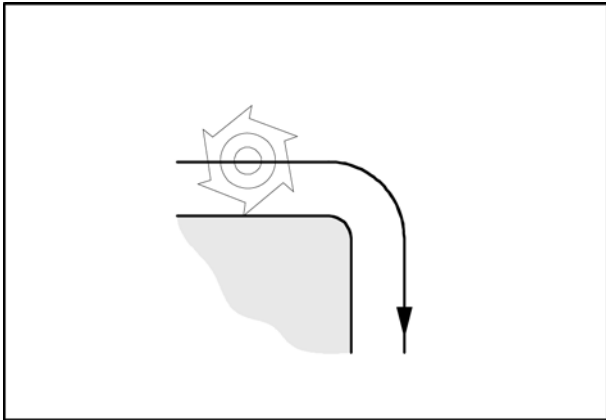
G9 is alleen van kracht in de regel waarin deze geprogrammeerd is, G60 is dus van kracht tot deze met G64 of G641 wordt gedeselecteerd.

G601, G602:

De volgende regel wordt pas afgewerkt wanneer de regel met G9 of G60 afgewerkt is en de sleden tot stilstand afgeremd zijn (korte stilstandtijd aan regeleinde).

Daardoor worden de hoeken niet afgerond en worden nauwkeurige overgangen bereikt.

De doelpositie kan in een fijn (G601) of grof (G602) tolerantieveld liggen.



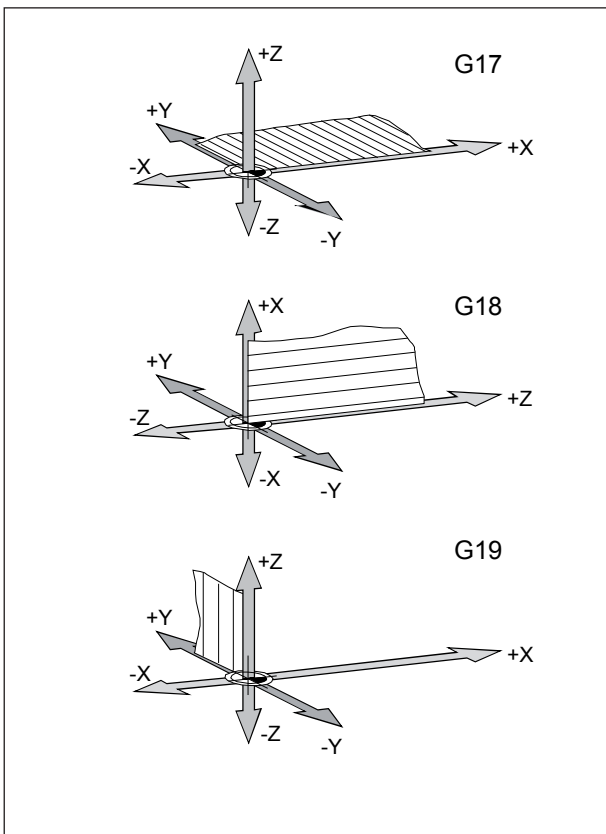
G64 Baanbesturingsbedrijf

G64 Baanbesturingsbedrijf

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).



G17, G18, G19 Vlakselectie

Formaat

N... G17/G18/G19

G17 XY-vlak

G18 ZX-vlak

G19 YZ-vlak

Met G17-G19 wordt het werkvlak bepaald.

- De gereedschapsas staat loodrecht op het werkvlak.
- In het werkvlak vindt de cirkelinterpolatie G2/G3/ CIP plaats
- In het werkvlak vindt de poolcoördinaatinterpolatie plaats
- In het werkvlak vindt de gereedschapsradiuscompensatie G41/G42 plaats
- Loodrecht op het werkvlak vinden de aanzetbewegingen voor bijv. boorcycli plaats.

G25, G26 Spiltoerentalbegren- zing

Formaat

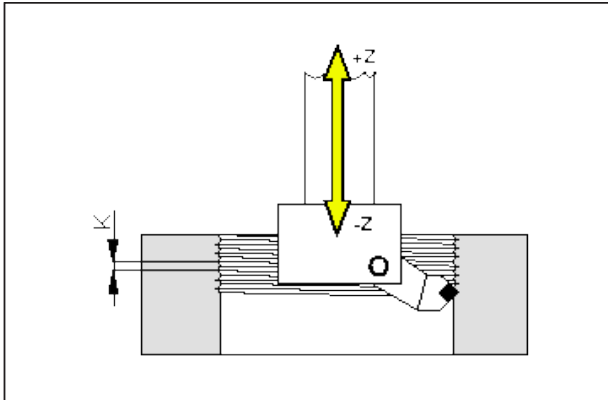
N... G25/G26 S...

Met G25/G26 kan een minimaal en een maximaal toerental voor de spil worden vastgelegd.

G25 en G26 moeten in een eigen programmaregel worden geschreven.

De spiltoerentalbegrenzing met G25/G26 overschrijft de waarden in de instelgegevens en blijft bijgevolg ook voorbij het programma-einde behouden.

G25	Onderste spiltoerentalbegrenzing
G26	Bovenste spiltoerentalbegrenzing
S	Minimaal of maximaal toerental



G33 Draadsnijden

Formaat

N... G33 Z... K...

K.....Draadhoogte in Z-richting [mm]

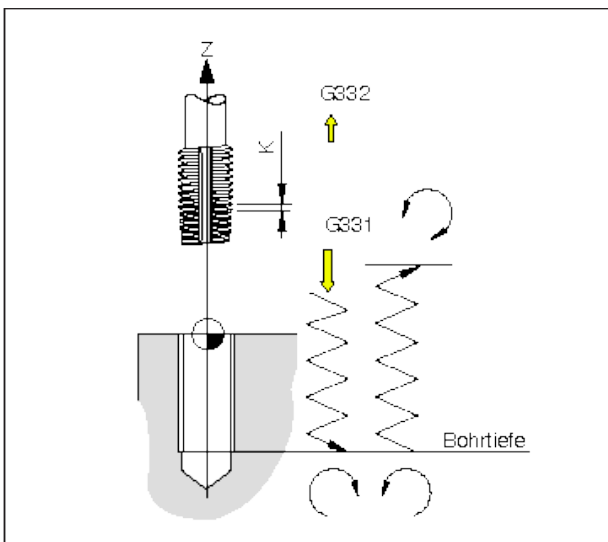
Z.....Draaddiepte

Met een overeenkomstig gereedschap (uit-draaistaal of vlakdraaikop) kunnen schroefdraden worden gesneden.

Telkens moet de spoed (K) worden opgegeven die overeenkomt met de hoofdrichting van de draad.

Opmerkingen

- Beïnvloeding van toevoer en spiltoerental zijn niet actief tijdens G33 (100%).
- Een overeenkomstige vrijsteek moet worden voorzien voor in- en uitloop.



G331/G332 Draadboren zonder vereffeningsklauwplaat

(enkel voor machines met positiegeregelde C-as)

Formaat

N... G331 X... Z... K...

N... G332 X... Z... K...

X, Z.....Boordiepte (eindpunten)

K.....Draadhoogte

Boordiepte, draadhoogte

Boring in Z-richting, draadhoogte K

G331 Draadboren:

De boring wordt beschreven door de boordiepte (eindpunt van de draad) en de draadhoogte.

G332 Terugtrekbeweging:

Deze beweging wordt beschreven met dezelfde spoed als de G331-beweging. De richtingsomkeer van de spil gebeurt automatisch.

Opmerking:

Voor G331 moet de gereedschapspil met SPOS op een gedefinieerd startpunt worden gepositioneerd.



G63 Draadboren zonder synchronisatie

Formaat

G63 X.. Y.. Z.. F.. S..

Boren van een draad met vereffeningsklauwplaat.

Geprogrammeerd toerental S, geprogrammeerde toevoer F en spoed P van de draadboor moeten bij elkaar passen:

$F \text{ [mm/min]} = S \text{ [U/min]} \times P \text{ [mm/U]}$ resp.

$F \text{ [mm/U]} = P \text{ [mm/U]}$

De indompelbeweging van de draadboor wordt geprogrammeerd met G63.

G63 is per regel werkzaam. Tijdens G63 zijn de toevoer- en spiloverride ingesteld op 100%.

De terugtrekbeweging (met omgekeerde spildraairichting) moet eveneens met G63 worden geprogrammeerd.

Voorbeeld:

Draadboor M5 (spoed P = 0,8 mm)

Toerental S = 200, dus F = 160

N10 G1 X0 Y0 S200 F1000 M3

(Startpunt aanrijden)

N20 G63 Z-50 F160

(Draadboren, boordiepte 50)

N30 G63 Z3 M4

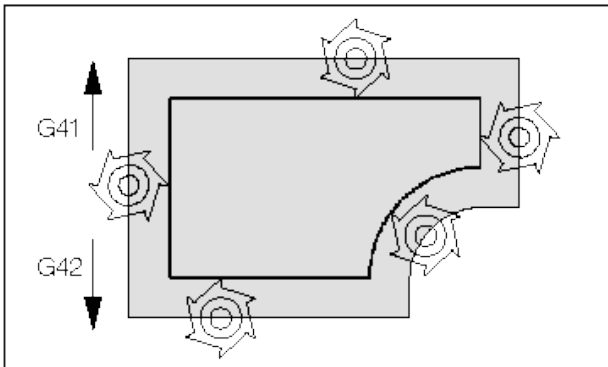
(Terugtrekking, omkering spildraairichting)

Gereedschapsradiuscorrectie G40-G42

G40 Gereedschapsradiuscorrectie UIT

G41 Gereedschapsradiuscorrectie LINKS (gelijklooppfrezen)

G42 Gereedschapsradiuscorrectie RECHTS (tegenlopend frezen)



Met G41/42 loopt het gereedschap een equidistante baan ten opzichte van de geprogrammeerde contour. De baanafstand komt overeen met de gereedschapsradius.

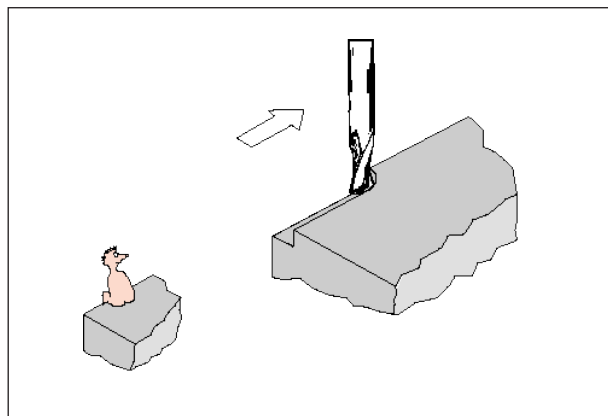
Om G41/42 te bepalen (links/rechts van de contour), kijkt u in de toevoerrichting.

G40 Deselectie gereedschapsradiuscorrectie

De gereedschapsradiuscorrectie wordt door G40 gedeselecteerd.

De deselectie (vertrekbeweging) 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 geprogrammeerd worden. G40 wordt meestal bij het terugtrekken naar het gereedschapswisselpunt gedefinieerd.



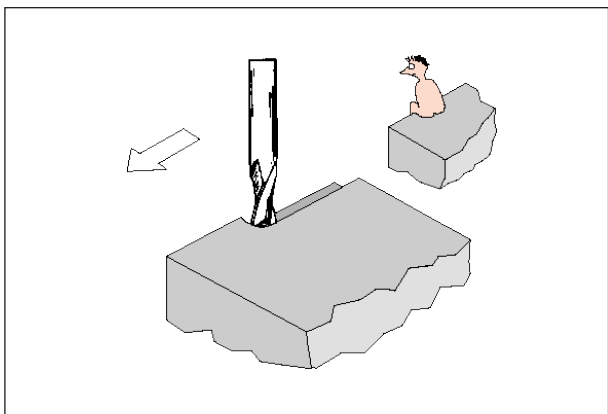
Definitie G41 Gereedschapsradiuscorrectie links

G41 Gereedschapsradiuscorrectie links

Wanneer het gereedschap zich (in toevoerrichting bekeken) **links** van de te bewerken contour bevindt, moet G41 worden geprogrammeerd.

Opmerkingen

- Een directe wisseling tussen G41 en G42 is niet toegestaan - van tevoren deselecteren met G40.
- Selecteren (vertrekbeweging) in combinatie met G00 of G01 noodzakelijk.
- Wisseling van de gereedschapscorrectie is bij geselecteerde gereedschapsradiuscorrectie niet mogelijk.



Definitie G42 Gereedschapsradiuscorrectie rechts

G42 Gereedschapsradiuscorrectie rechts

Wanneer het gereedschap zich (in toevoerrichting bekeken) **rechts** van de te bewerken contour bevindt, moet G42 worden geprogrammeerd.

Opmerkingen zie G41!

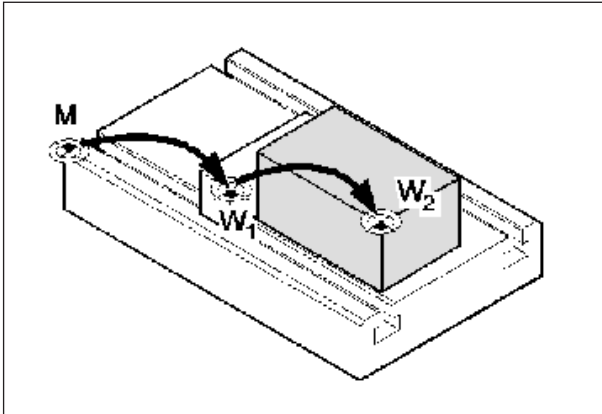
Nulpuntverschuiving G53-G57, G500-G599

G53 De nulpuntverschuivingen worden voor één regel onderdrukt.

G500 G54 - G599 worden gedeselecteerd.

G54-57 Vooringestelde nulpuntverschuivingen.

G505-599 Vooringestelde nulpuntverschuivingen.



Nulpunten dienen om aan de machine de positie van het werkstuk aan te geven.

Meestal wordt met G54-G599 het maatsysteem verschoven naar een aanslagpunt (W_1) aan het spanmiddel (vast opgeslagen), de verdere verschuiving naar het werkstuknulpunt (W_2) gebeurt met TRANS (variabel).

Inch-maatopgave G70, metrische maatopgave G71

U kunt de volgende maatopgaven afhankelijk van G70 / G71 invoeren in inch of mm:

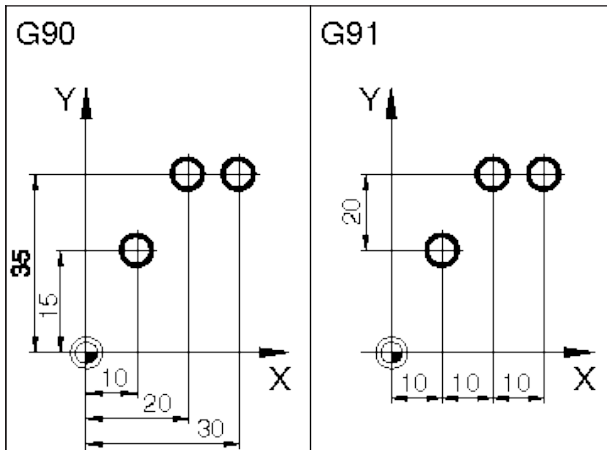
- Weginformatie X, Y, Z
- Cirkelparameters I1, J1, K1, I, J, K, CR
- Draadhoogte
- Programmeerbare nulpuntverschuiving TRANS, ATRANS
- Polaire radius RP

Alle overige opgaven zoals toevoeren, gereedschapcorrecties of instelbare nulpuntverschuivingen, worden berekend in de maateenheid die in de machinegegevens vooraf is ingesteld.



Opmerking:

De volledige in een deelprogramma werkzame nulpuntverschuiving is de som van de basisnulpuntverschuiving + instelbare nulpuntverschuivingen + frames.



Werkvlak G17-G19

In het werkvlak is de gereedschapsradius actief, loodrecht op het werkvlak de gereedschapslengte.

Hoofdwerkvlak voor verticaal frezen: G18 (XZ)
 Bij werken met hoekkoppen: G18 (ZX), G19 (YZ),
 (zie hoofdstuk F Gereedschapprogrammering)

G90 Absolute maatopgave

De maatopgaven hebben betrekking op het actuele nulpunt.
 Het gereedschap loopt **NAAR** een geprogrammeerde positie.

G91 Kettingmaatopgave

De maatopgaven hebben betrekking op de laatst geprogrammeerde positie van het gereedschap.
 Het gereedschap loopt **MET** een traject naar de volgende positie.

U kunt individuele assen onafhankelijk van G90 / G91 absoluut of incrementeel programmeren.

Voorbeelden:

G90

G0 X40 Y=IC(20)

Hier wordt de Y-waarde incrementeel opgegeven, hoewel G90 absolute maatopgave actief is.

G91

G0 X20 Y=AC(10)

Hier wordt de Y-waarde absoluut opgegeven, hoewel G91 kettingmaatopgave actief is.

Toevoerprogrammering G94, G95

Algemeen

- Toevoeropgaven worden niet beïnvloed door G70/71 (inch-mm), de instelling van de machinegegevens is van kracht.
- Na elke omschakeling tussen G94-95 moet F opnieuw worden geprogrammeerd.
- De toevoer F geldt alleen voor baanassen.

Toevoer F in mm/min G94

Sledebeweging X, Y, Z:

Het adres F geeft de toevoer in mm/min aan.

Rondasbeweging A, B, C:

Het adres F geeft de toevoer in °/min aan.

Hoofdtoepassing voor frezen.

Toevoer F in mm/U G95

Sledebeweging X, Y, Z:

Het adres F geeft de toevoer in mm/U van de freesspil aan.

Rondasbeweging A, B, C:

Het adres F geeft de toevoer in °/U van de freesspil aan.

Hoofdtoepassing voor draaien.

Regelgewijze toevoer FB

Algemeen

Met de functie "regelgewijze toevoer" wordt voor een enkele regel een afzonderlijke toevoer opgegeven. Na deze regel is de voordien actieve modale toevoer weer van kracht.

Regelgewijze toevoer FB G94

Toevoer in mm/min of inch/min of voor ronde assen graden/min

Regelgewijze toevoer FB G95

Toevoer in mm/omwenteling of inch/omwenteling of voor ronde assen °/omwenteling

Voorbeeld:

G0 X0 Y0 G17 F100 G94	Uitgangspositie
G1 X10	Toevoer 100 mm/min
X20 FB=80	Toevoer 80 mm/min
X30	Toevoer is weer 100 mm/min

Opmerking:

De tandtoevoer heeft enkel betrekking op de baan, een asspecifieke programmering is niet mogelijk.

**Tandtoevoer FZ****Algemeen**

De snijsnelheid heeft een belangrijke invloed op de snijtemperaturen en op de verspaningskrachten. Daarom moet voor de technologische berekening van de toevoersnelheden een snijsnelheid worden vastgelegd.

Tussen de tandtoevoer (FZ), de omwentelingstoevoer (F) en het aantal snijtanden (N) bestaat het volgende verband:

$$F = FZ * N$$

F...omwentelingstoevoer [mm/U] of [inch/U]

FZ...Tandtoevoer [mm/tand] of [inch/tand]

N...Aantal messen [Aantal tanden]

Het mesaantal wordt gedefinieerd in kolom N van de gereedschapstabel.

Voorbeeld: Frees met 5 tanden (N = 5)

G0 X100 Y50

G1 G95 FZ=0.02

T"Frees3" D1 M6

Tandtoevoer 0,02 mm/tand
Gereedschap inwisselen en gegevensregel voor gereedschapscorrectie activeren.

M3 S200

X20

Spiltoerental 200 U/min
Frezen met: FZ = 0,02 mm/tand

effectieve omwentelingstoevoer:

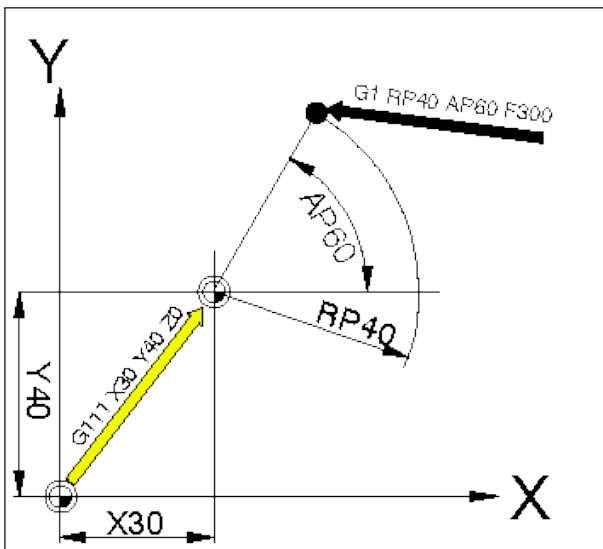
$$F = 0,02 \text{ mm/tand} * 5 \text{ tanden/U} = 0,1 \text{ mm/U}$$

$$\text{of: } F = 0,1 \text{ mm/U} * 200 \text{ U/min} = 20 \text{ mm/min}$$

Poolcoördinaten G110-G112

Bij de poolcoördinaatprogrammering worden de posities met hoek en radius op basis van de pool (oorsprong van het poolcoördinatensysteem) opgegeven.

In NC-regels met polaire eindpuntopgaven mogen voor het geselecteerde werkvlak geen cartesiaanse coördinaten zoals interpolatieparameters, asadressen,... worden geprogrammeerd.



Vastleggen van de pool

G110 Poolopgave, op basis van de laatst geprogrammeerde gereedschapspositie.

G111 Poolopgave, op basis van actueel nulpunt van werkstukcoördinatensysteem.

G112 Poolopgave, op basis van de laatst geldige pool.

De pool kan in haakse of poolcoördinaten worden opgegeven.

X,Y,Z Coördinaten van de pool (haaks)

RP Polaire radius (= afstand pool - doelpunt)

AP Polaire hoek tussen traject pool-doelpunt en hoekreferentieas (eerstgenoemde pool-as)

Voorbeeld

```
G111 X30 Y40 Z0
```

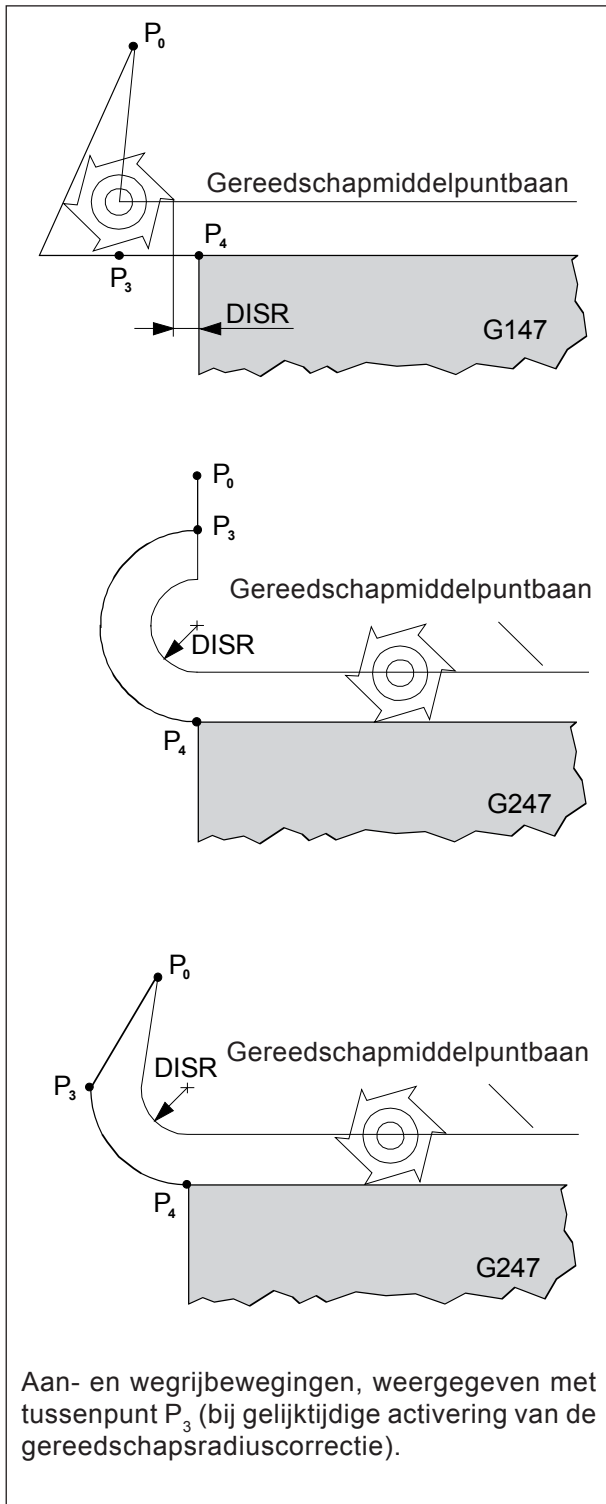
```
G1 RP=40 AP=60 F300
```

Met G111 wordt de pool op de absolute positie 30/40/0 geplaatst.

Met G1 wordt het gereedschap vanuit zijn voorgaande positie naar de polaire positie RP40/AP60 verplaatst.

De hoek heeft betrekking op de abscis.

Zacht aan- en weggrijden G140 - G341, DISR, DISCL



- G140 Zacht aan- en weggrijden
- G141 Aanrijden van links of weggrijden van links
- G142 Aanrijden van rechts of weggrijden van rechts
- G147 Aanrijden met een rechte lijn
- G148 Wegrijden met een rechte lijn
- G247 Aanrijden met een kwartcirkel
- G248 Wegrijden met een kwartcirkel
- G340 Aan- en weggrijden ruimtelijk (uitgangswaarde)
- G341 Aan- en weggrijden in het vlak
- G347 Aanrijden met een halve cirkel
- G348 Wegrijden met een halve cirkel
- G450 Contour aanrijden en verlaten
- DISR

- Aan- en weggrijden met rechte lijn, afstand van freeskant van het startpunt tot de contour
- Aan- en weggrijden met cirkels. Radius van de gereedschapmiddelpuntbaan
- DISCL Afstand van het eindpunt van de spoedgang tot het beweringsniveau
- DISCL=AC Opgave van de absolute positie van het eindpunt van de spoedbeweging
- DISCL=0
- G340: P_1, P_2, P_3 vallen samen
- G341: P_2, P_3 vallen samen

De functie zacht aan- en weggrijden dient om het startpunt van een contour onafhankelijk van de positie van het uitgangspunt tangentieel aan te rijden.

De aan- en weggrijbeweging bestaat uit maximaal 4 deelbewegingen:

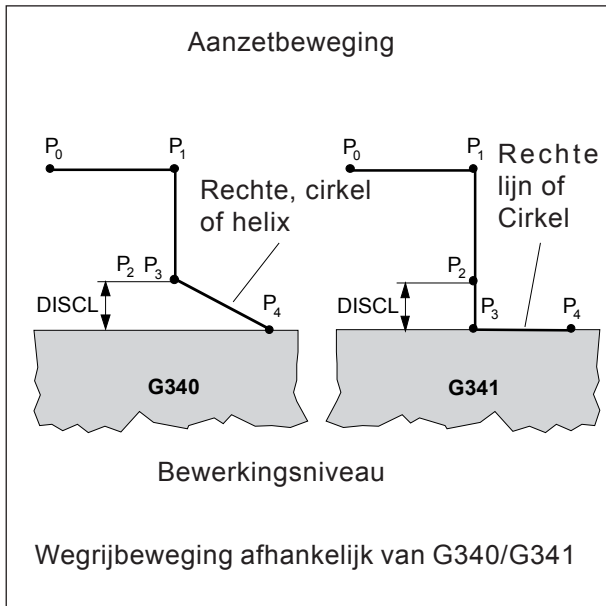
- Startpunt van de beweging (P_0)
- Tussentpunten (P_1, P_2, P_3)
- Eindpunt (P_4)

De punten P_0, P_3 en P_4 zijn altijd gedefinieerd. De tussentpunten P_1 en P_2 kunnen afhankelijk van de beweringsomstandigheden wegvallen.

Opmerking:

Verplaatsingsbewegingen met G0/G1 moeten voor het zacht aan- en weggrijden worden geprogrammeerd. Programmeren van G0/G1 in de regel is niet mogelijk.





Selectie van aan- en wegrijrichting

Bepaling van aan- en wegrijrichting met behulp van de gereedschapsradiuscorrectie

bij positieve gereedschapsradius:

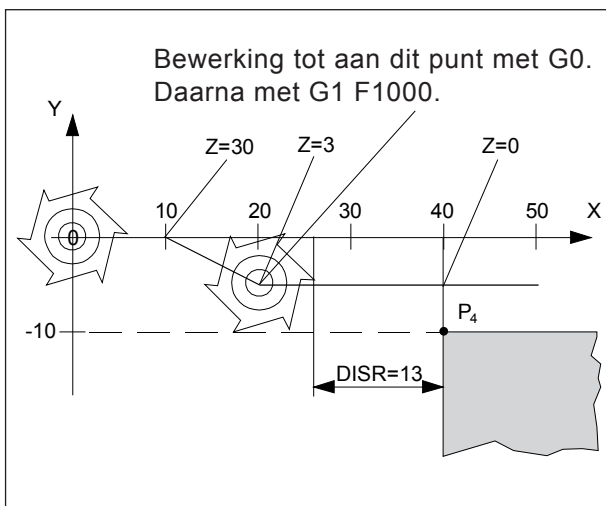
G41 actief - aanrijden van links

G42 actief - aanrijden van rechts

Opsplitsing van de beweging van start- tot eindpunt (G340 en G341)

Het karakteristiek aanrijden van P_0 bis P_4 is geïllustreerd in de afbeelding hiernaast.

In situaties waarin de positie van de actieve vlakken G17 tot G19 binnenkomt, wordt rekening gehouden met een eventueel actief draaiend FRAME



```
N10 G90 G0 X0 Y0 Z30 D1 T1
N20 X10
N30 G41 G147 DISCL=3 DISR=13 Z=0 F1000
N40 G1 X40 Y-10
N50 G1 X50
```

...
...

N30/40 kan worden vervangen door:

1.

```
N30 G41 G147 DISCL=3 DISR=13 X40 Y-10
ZO F1000
```

of

2.

```
N30 G41 G147 DISCL=3 DISR=13 F1000
N40 G1 X40 Y-10 ZO
```

Botsingsbewaking NORM, KONT

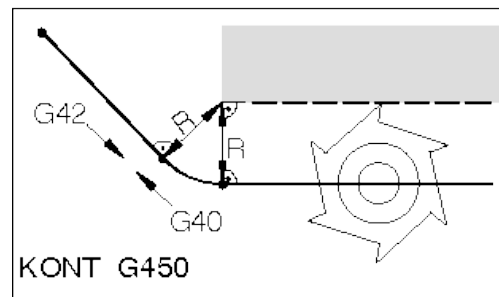
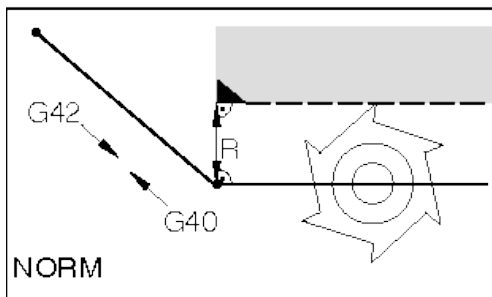
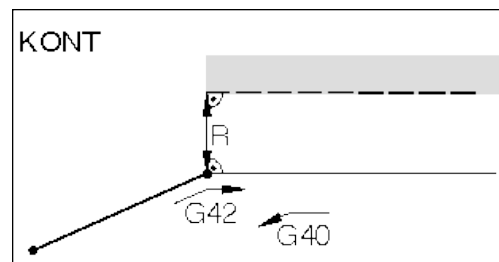
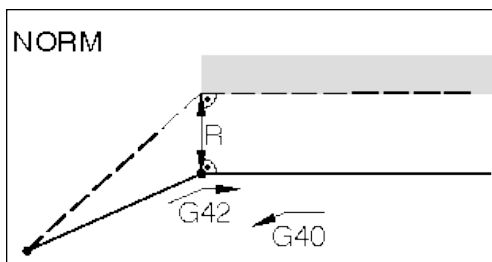
Contouren aanlopen en verlaten NORM/KONT

NORM: Het gereedschap rijdt recht aan en staat haaks op het contourpunt

Wanneer het start-/eindpunt niet aan dezelfde zijde van de contour liggen als het eerste/laatste contourpunt, treedt er een contourinbreuk op.

KONT: Het gereedschap omloopt het contourpunt zoals geprogrammeerd onder G450.

--- geprogrammeerde gereedschapsbaan
 ————— werkelijke gereedschapsbaan met correctie



Bij aan- of weggrijden met NORM treedt er een contourinbreuk op (zwart) wanneer het start- of eindpunt achter de contour ligt.

Bij aan- of weggrijden met KONT omloopt het gereedschap de hoek met een cirkelboog (G450).

Gereedschapoproep

Gereedschapoproep

T..: Gereedschapsnaam in het magazijn

D..: Gereedschapsmesnummer

Aan elke gereedschapsnaam T kunnen tot 9 gereedschapsmesnummers D worden toegewezen.

Met de gereedschapsmesnummers D zijn echter niet de individuele snijkanten (tanden) van het gereedschap bedoeld, maar de correctiegegevens die aan dit gereedschap toegewezen zijn.

Aan een gereedschap kunnen tot 9 gereedschapsmesnummers worden toegewezen (bijv. een vlakfrees kan ook als afschuinfrees worden gebruikt, op hetzelfde gereedschap worden twee verschillende punten opgemeten en dus 2 gereedschapsmesnummers aangemaakt).

Afhankelijk van de toepassing wordt dan in het programma bijv. T="Vlakfrees" D1 M6

of

T="Vlakfrees" D2 M6

geprogrammeerd.

Met het commando T="..." D.. worden de gereedschapscorrectiewaarden D opgeroepen, het gereedschap wordt nog niet gewisseld.

De gegevens voor de gereedschapscorrectie (freeslengte, freesradius, ...) worden uit het gereedschapscorrectiegeheugen gelezen.

Gereedschapwisseling

M6: Gereedschap vervangen

Met het commando M6 worden automatisch alle bewegingen uitgevoerd die vereist zijn voor de gereedschapswisseling.

Om botsingen te vermijden, moet het gereedschap voordien worden opgetild van het werkstuk (vrijbrengen).

Voorbeeld

N50 G0 X200 Y120 Z80

Gereedschapswisselpositie aanrijden

N55 T"Boor" D2 M6

Gereedschapsnaam en gereedschapsmes oproepen en gereedschap vervangen

N65 ...



Opmerking:

Als geen mesnummer D wordt geprogrammeerd, wordt door de besturing automatisch het mesnummer D1 geselecteerd.

Programmeervoorbeelden voor gereedschapsoproep

De gereedschapsoproep en het commando "M6" voor het inwisselen moeten altijd op dezelfde programmaregel staan

Gereedschapoproep

G54

T1 D1 M6

G97 S2500 M3
G94 F580 M8

Het gereedschap T1 wordt **met M6 op dezelfde regel** geprogrammeerd. T1 wordt ingewisseld, gereedschapscorrectienummer D1 wordt toegewezen.

G0 X0 Y0 Z5
G1 Z0
X50 Y50
G0 Z50

T5 D2 M6

S3000 M3
F180 M8

Het gereedschap T5 wordt **met M6 op dezelfde regel** geprogrammeerd. T5 wordt ingewisseld, gereedschapscorrectienummer D2 wordt toegewezen.

G0 X0 Y0 Z5
G1 Z-1
X50 Y50

D1

Het gereedschapscorrectienummer D1 wordt aan het actieve en ingewisselde gereedschap T5 toegewezen.

Z-2
X0 Y0

G0 Z50
M30

Voorpositioneren van het gereedschap (alleen chaotisch gereedschapssysteem)

Bij het chaotische gereedschapssysteem bestaat bovendien de mogelijkheid het gereedschap dat aan de beurt is om ingewisseld te worden, naar de wisselpositie te zwenken. Dat gebeurt tijdens het bewerken.

G54

T1 D1 M6
G97 S2500 M3
G94 F580 M8

G0 X0 Y0 Z5

T5

G1 Z0
X50 Y50
G0 Z50

Gereedschap voorselectie voor T5

Het gereedschap T5 zwenkt naar de wisselpositie (de gereedschapstrommel beweegt).

De bewerking met het actieve gereedschap T1 wordt daarbij niet onderbroken.

T5 D1 M6
S3000 M3
F180 M8

Het gereedschap T5 wordt ingewisseld, gereedschapscorrectienummer D1 wordt toegewezen.

G0 X0 Y0 Z5
G1 Z-1
X50 Y50

D2

Het gereedschapscorrectienummer D2 wordt aan het gereedschap T5 toegewezen.

Z-2
X0 Y0

G0 Z50
M30

Opmerkingen:

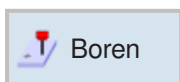
Ga als volgt te werk om fouten bij het programmeren voor het voorpositioneren te voorkomen:

- Programmeer het programma-onderdeel eerst zonder voorpositioneren van gereedschap (zoals voor een niet-chaotisch gereedschapssysteem).
- Voeg dan in het programma-onderdeel van beneden naar boven de opdrachten voor voorpositioneren toe (gereedschapsoproep).



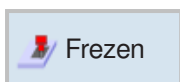
Cycli-overzicht

Hier zijn de cyclusgroepen met de daarin gedefiniëerde cycli van de Sinumerik Operate opgesomd.



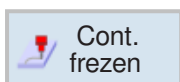
Boren

- Centreren
- Boren
- Optrompen
- Diepboren
- Uitdraaien
- Schroefdraad
- Posities



Frezen

- Vlakfrezen
- Uitholling
- Tap
- Gleuf
- Schroefdraadfrezen
- Graveren



Contourfrezen

- Nieuwe contour
- Baanfrezen
- Voorboren
- Uitholling
- Tap



Diverse

- Onafgewerkt deel
- Subprogramma



Simulatie

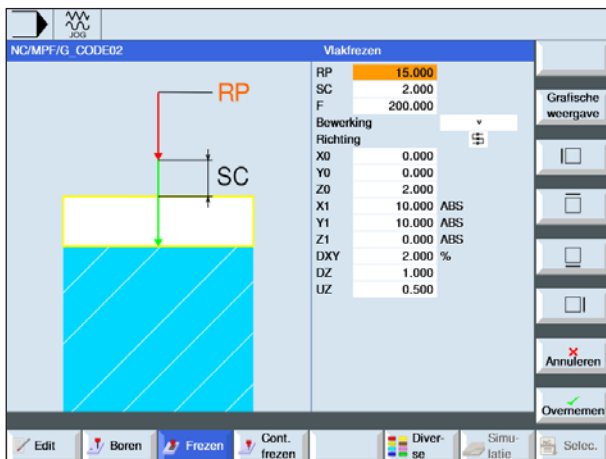
Met cycli werken

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

Cyclus definiëren

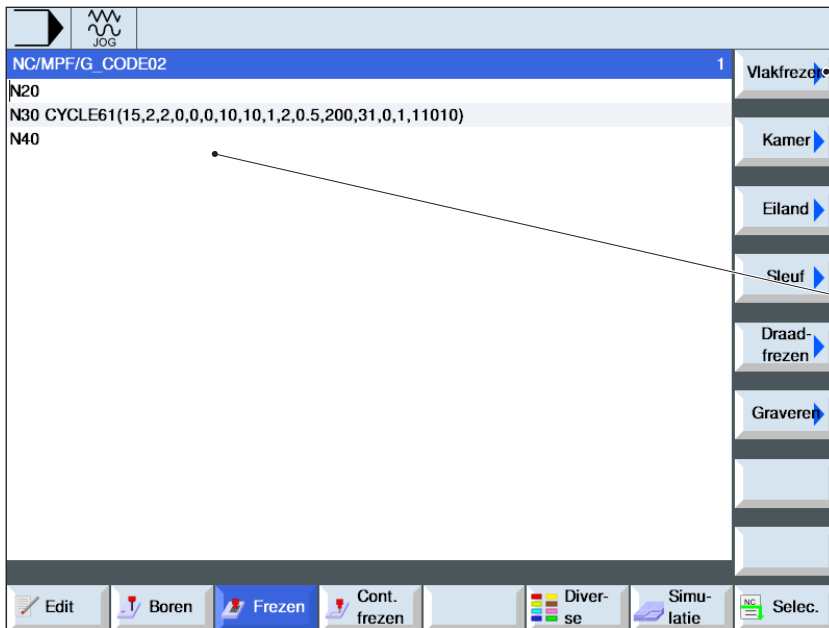
De Softkeylijst toont de verschillende cyclusgroepen.

- Cyclusgroep kiezen
- Cyclus kiezen
- Alle vereiste parameters invoeren



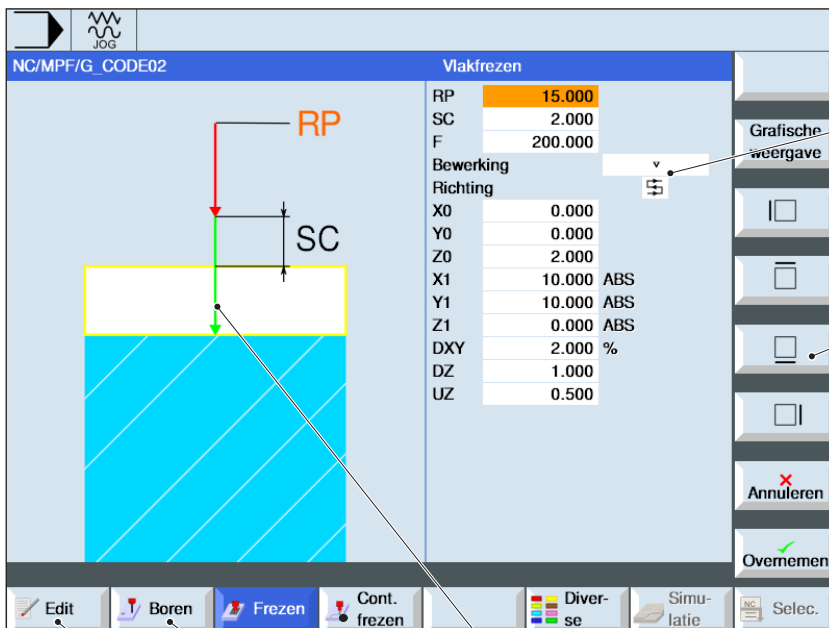
- De invoer met deze softkey afsluiten.

Invoer van geometrie- en technologiegegevens



Softkey voor gereedschapsprogrammering. Bij G-code-programma's moet een gereedschap worden geselecteerd voor cycli worden opgeroepen.

Programmaweergave met commandoregels



Keuzevelden: Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Softkeys voor bijkomende functies

- Gekleurde verplaatsingsbewegingen:
- Rode verplaatsingsbeweging = gereedschap loopt in spoedgang.
 - Groene verplaatsingsbeweging = gereedschap loopt in bewerkingstoevoer.

Deze softkeys tonen de andere beschikbare cyclusgroepen.

Deze softkey dient bijvoorbeeld om cycli te "kopieren", "in te voegen" en te "verwijderen".

Oproepen van cycli

Cycli worden opgeroepen in de vorm:

cyclus (parameter 1, parameter 2, ...)

In de overzichtsbeelden en in de cyclusbeschrijving ziet u telkens de vereiste parameters voor de verschillende cycli.

De parameters worden bij het oproepen enkel met hun waarde (zonder pointer) ingevoerd.

Daarom moet de volgorde van de parameters behouden blijven, zodat de waarden niet verkeerd worden geïnterpreteerd.

Wanneer een parameter niet vereist is, moet op zijn plaats een extra komma worden geplaatst.

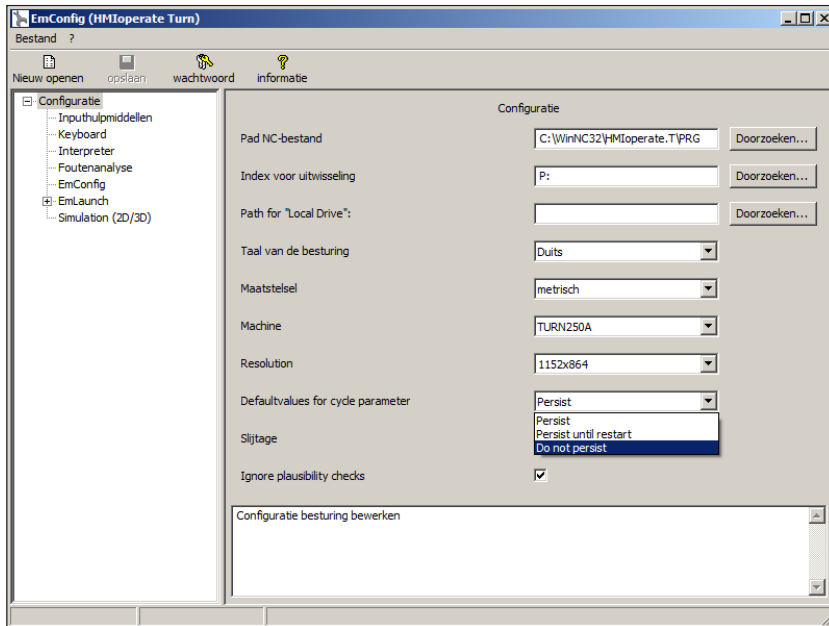
**Opmerking:**

Cycli kunnen ook worden opgeroepen met MCALL. (zie "Modaal subprogramma MCALL")

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

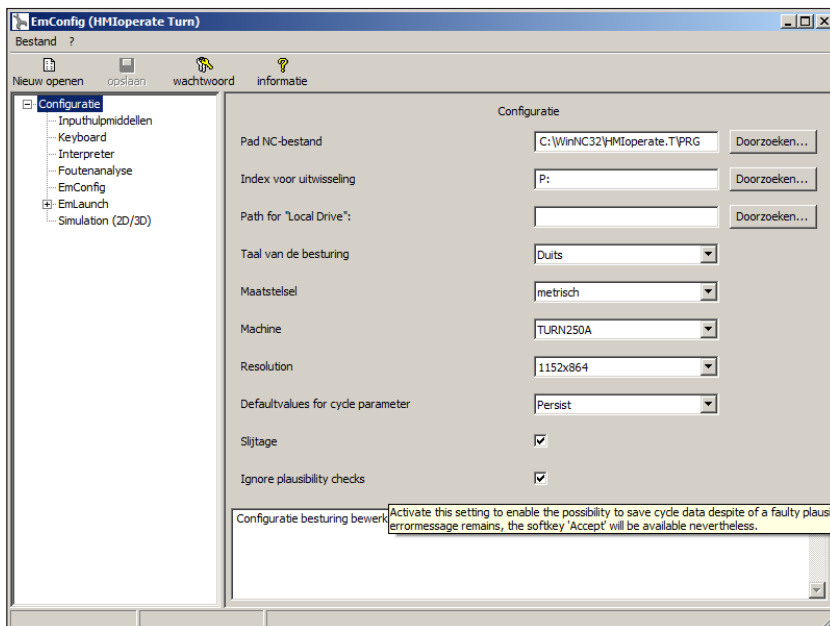
Onder het punt Defaultwaarden voor cyclusparameters kunnen de volgende instellingen worden uitgevoerd:

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.

- **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

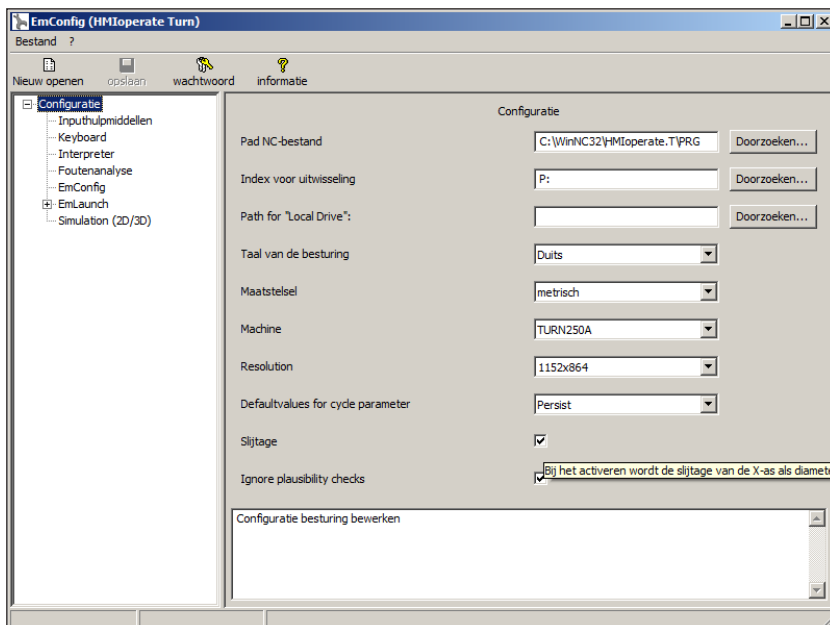


Plausibiliteitscontrole voor opslaan instellen

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.

Gereedschapslijtage lengte instellen



Slijtage als diameter of lengte instellen

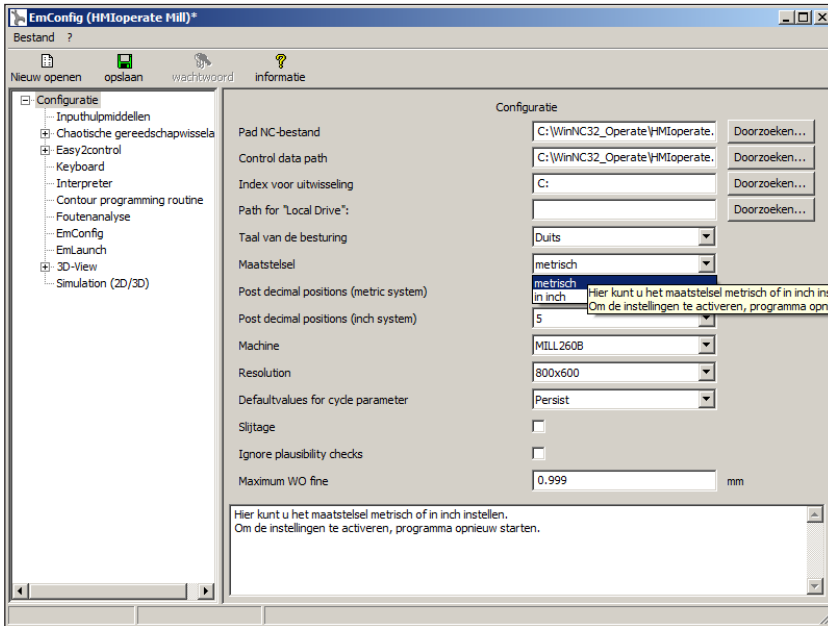
Met dit selectievakje kan de gereedschapslijtage lengte voor draaigereedschappen naar keuze worden opgegeven als diameter of als lengte.

Opmerking:

Deze instelling is alleen geldig voor draaigereedschappen.



Maatsysteem instellen



Met dit selectievakje kan het maatsysteem metrisch of in 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).



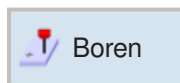
Eenhedentabel

Lengtemaat inch			
feet ^{°)}	inch	mm	m
1	12	304,5	0,304
inch ^{*)}	feet	mm	m
1	0,83	25,4	0,0254

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

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

°) **inch:** Standaardinvoer

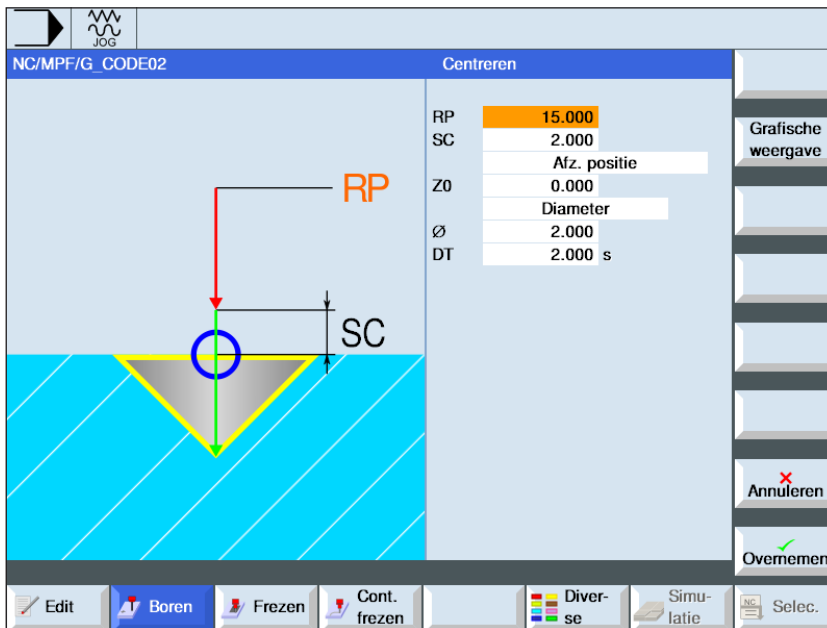


Boren

- Centreren (CYCLE81)
- Boren (CYCLE82)
- Optrompen (CYCLE85)
- Diepboren (CYCLE83)
- Uitdraaien (CYCLE86)
- Draad (CYCLE84)
- Posities (CYCLE802)



Centreren (CYCLE81)

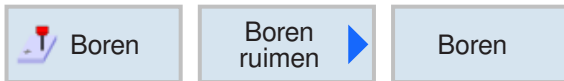


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

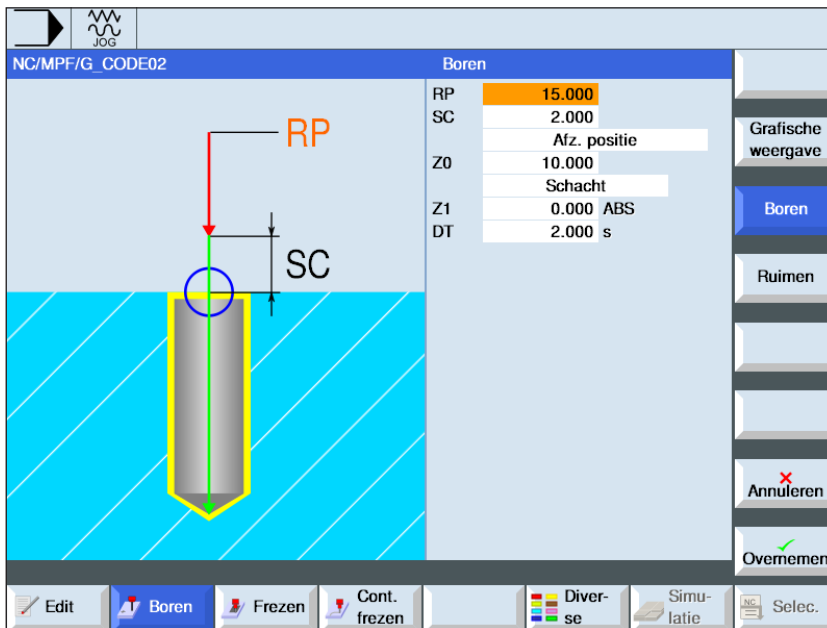
Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie • Boring naar geprogrammeerde positie boren. • Positiemodel • Positie met MCALL. 	
Z0	Referentiepunt Z	mm
Centrering	<ul style="list-style-type: none"> • Diameter (centrering op basis van de diameter). De in de gereedschappenlijst aangegeven hoek van de centreerboor wordt in acht genomen. • Punt (centrering op basis van de diepte) Het gereedschap dompelt in tot aan de geprogrammeerde in-dompeldiepte. 	
Ø	Het gereedschap dompelt in tot de diameter bereikt is.	mm
Z1	Boordiepte (absoluut) of boordiepte op basis van Z0 (incrementeel). Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
DT	<ul style="list-style-type: none"> • Wachtijd aan de bodem in seconden • Wachtijd aan de bodem in omwentelingen 	s U

Cyclusbeschrijving

- 1** De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2** Het gereedschap centreert met de geprogrammeerde toevoer (F) tot de diepte (Z1) of de centreerdiameter (\emptyset) wordt bereikt en wacht daar (DT) - indien ingegeven.
- 3** Vanuit de centreerbodem keert het gereedschap na het verstrijken van de wachttijd (DT) in spoedgang terug naar het terugtrekniveau.



Boren (CYCLE82)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

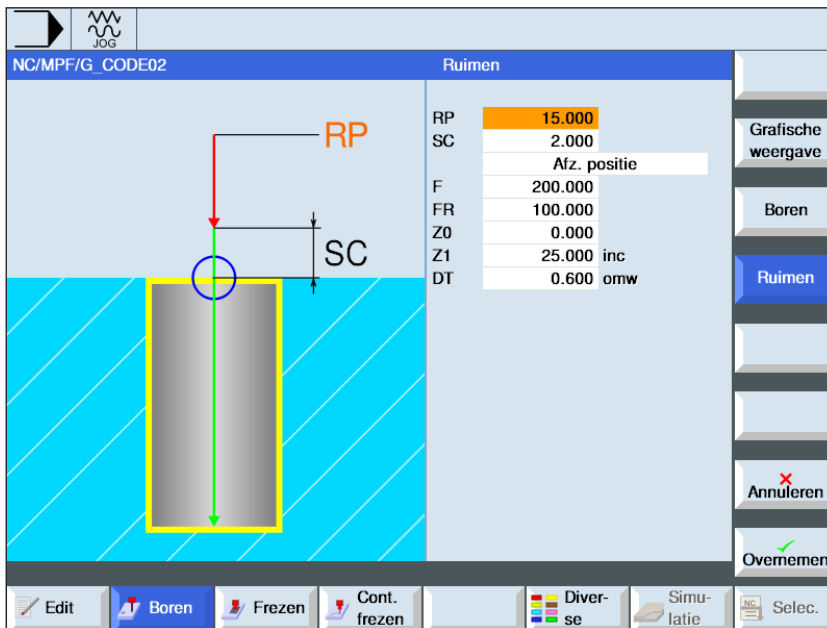
Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie Boring naar geprogrammeerde positie boren. • Positiemodel Positie met MCALL. 	
Z0	Referentiepunt Z	mm
Boordiepte	<ul style="list-style-type: none"> • Schacht (boordiepte op basis van de schacht). Er wordt ingedompeld tot de boorschacht de geprogrammeerde waarde Z1 heeft bereikt. • Punt (boordiepte op basis van de punt) Er wordt ingedompeld tot de punt van de boor de geprogrammeerde waarde Z1 bereikt. 	
Z1	Boordiepte (absoluut) of boordiepte op basis van Z0 (incrementeel). Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
DT	<ul style="list-style-type: none"> • Wachtijd aan de bodem in seconden • Wachtijd aan de bodem in omwentelingen 	s U

Cyclusbeschrijving

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Het gereedschap boort met de geprogrammeerde toevoer (F) tot de diepte (Z1) wordt bereikt en wacht daar (DT) - indien ingegeven.
- 3 Vanuit de boorbodem keert het gereedschap na het verstrijken van de wachttijd (DT) in spoedgang terug naar het terugtrekniveau.



Optrompen (CYCLE85)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

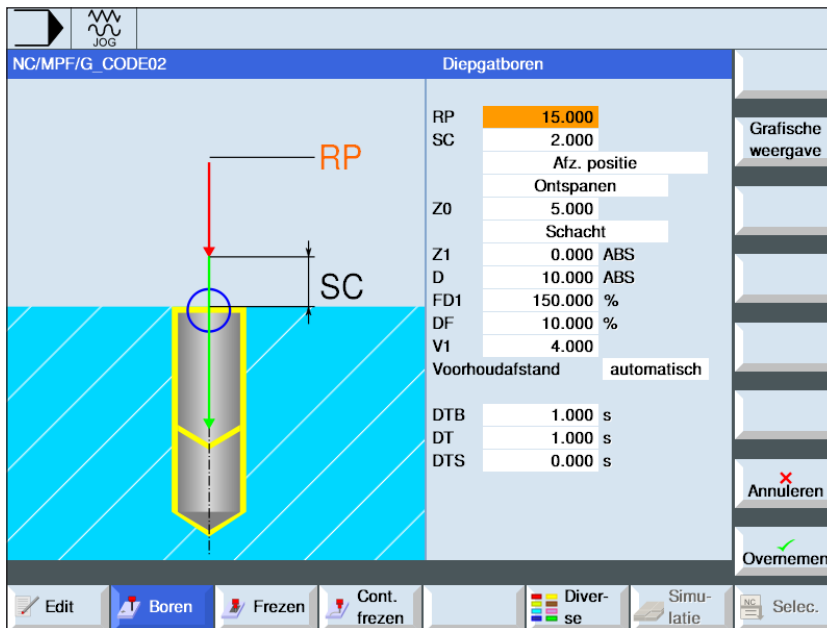
Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
Bewerkings-positie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie Boring naar geprogrammeerde positie boren. • Positiemodel Positie met MCALL. 	
F	Toevoer	mm/min mm/U
FR	Toevoer tijdens terugtrekking	mm/min mm/U
Z0	Referentiepunt Z	mm
Z1	Boordiepte (absoluut) of boordiepte op basis van Z0 (incrementeel). Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
DT	<ul style="list-style-type: none"> • Wachtijd aan de bodem in seconden • Wachtijd aan de bodem in omwentelingen 	s U

Cyclusbeschrijving

- 1** De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2** Het gereedschap wrijft met de geprogrammeerde toevoer (F) tot de diepte (Z1) wordt bereikt en wacht daar (DT) - indien ingegeven.
- 3** Vanuit de boorbodem keert het gereedschap na het verstrijken van de wachttijd (DT) met de terugtrektoevoer (FR) terug naar het terugtrekniveau.



Diepboren (CYCLE83)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
Bewerkings-positie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie Boring naar geprogrammeerde positie boren. • Positiemodel Positie met MCALL. 	
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> • Afspanen De boor gaat uit het werkstuk om af te spanen. • Spaanbreken De boor dompelt in tot de boorpunt de geprogrammeerde waarde Z1 bereikt. 	
Z0	Referentiepunt Z	mm
Z1	Boordiepte (absoluut) of boordiepte (incrementeel) op basis van Z0. Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
D	1e boordiepte (absoluut) of 1e boordiepte (incrementeel) op basis van Z0.	mm
FD1	Percentage voor de toevoer van de eerste aanzet	%
DF	Percentage voor elke bijkomende aanzet	mm %
V1	Minimale diepteaanzet (alleen wanneer DF in % aangegeven is)	mm
V2	Terugtrekhoeveelheid na elke bewerking (alleen wanneer spaanbreken geselecteerd is)	mm
V3	Voorhoudafstand (alleen wanneer afspanen en voorhoudafstand manueel geselecteerd zijn)	mm
DTB	<ul style="list-style-type: none"> • Wachtijd op boordiepte in seconden • Wachtijd op boordiepte in omwentelingen 	s U

Parameter	Beschrijving	Eenheid
DT	<ul style="list-style-type: none"> • Wachtijd aan de bodem in seconden • Wachtijd aan de bodem in omwentelingen 	s U
DTS	<ul style="list-style-type: none"> • Wachtijd voor afspanen in seconden • Wachtijd voor afspanen in omwentelingen 	s U

Cyclusbeschrijving

Spaanbreken

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spil as in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Het gereedschap boort met het geprogrammeerde spiltoerental en de toevoersnelheid $F = F * FD1[\%]$ tot aan de 1e aanzetdiepte.
- 3 Het gereedschap keert met de terugtrek-hoeveelheid (V2) terug voor spaanbreken. Vervolgens boort het gereedschap met de geprogrammeerde toevoer (F) tot aan de volgende aanzetdiepte. Dit wordt herhaald tot de eindboordiepte (Z1) bereikt is.
- 4 Vanuit de boorbodem keert het gereedschap na het verstrijken van de wachttijd (DT) met spoedgang (G0) terug naar het terugtrekniveau.

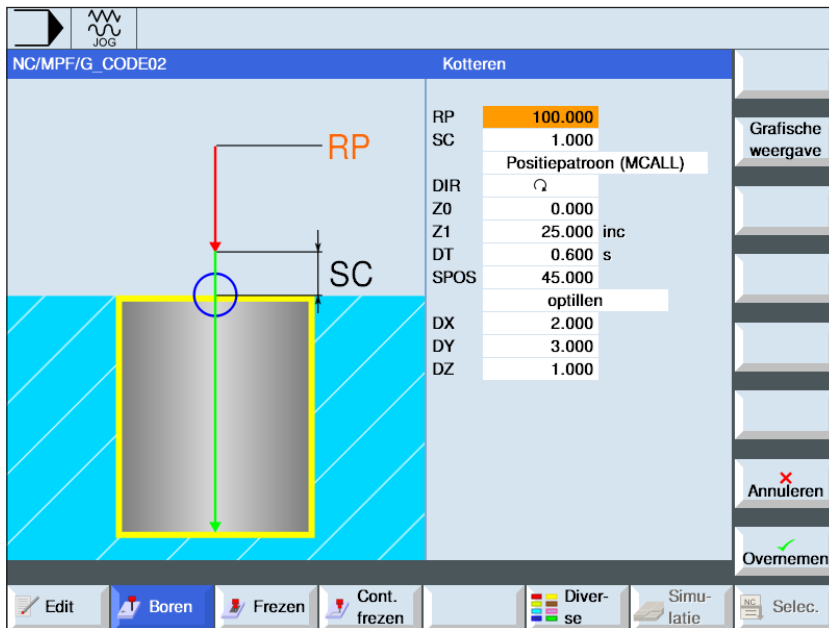
Cyclusbeschrijving

Afspanen

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spil as in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Het gereedschap boort met het geprogrammeerde spiltoerental en de toevoersnelheid $F = F * FD1[\%]$ tot aan de 1e aanzetdiepte.
- 3 Om af te spanen gaat het gereedschap met spoedgang tot op veiligheidsafstand uit het werkstuk.
- 4 Het gereedschap loopt met spoedgang (G0) tot aan de laatste boordiepte, verminderd met de voorhoudafstand (V3).
- 5 Vervolgens wordt tot aan de volgende aanzetdiepte geboord.
- 6 Stap 3 tot 5 wordt herhaald tot de geprogrammeerde eindboordiepte (Z1) bereikt is.
- 4 Vanuit de boorbodem keert het gereedschap na het verstrijken van de wachttijd (DT) met spoedgang (G0) terug naar het terugtrekniveau.



Uitdraaien (CYCLE86)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie • Boring naar geprogrammeerde positie boren. • Positiemodel • Positie met MCALL. 	
Z0	Referentiepunt Z	mm
DIR	Draairichting <ul style="list-style-type: none"> • Draairichting rechts • Draairichting links 	
Z1	Boordiepte (absoluut) of boordiepte op basis van Z0 (incrementeel). Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
DT	<ul style="list-style-type: none"> • Wachtijd aan de bodem in seconden • Wachtijd aan de bodem in omwentelingen 	s U
SPOS	Spilstop-positie in graden manueel meten en invoeren.	Graden
Optilmodus	<ul style="list-style-type: none"> • optillen (alleen bij machines met C-as) Het mes komt los van de boringsrand en trekt dan terug naar de veiligheidsafstand ten opzichte van het referentiepunt en positioneert zich vervolgens op terugtrekniveau en boringsmiddelpunt. • niet optillen Het mes komt niet vrij, maar gaat met spoedgang terug naar het terugtrekniveau. 	
DX DY DZ	Optilhoeveelheid in X, Y en Z (incrementeel, alleen bij optilmodus "optillen")	mm

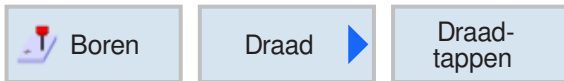
Opmerking:

Het gereedschap zo opspannen dat bij de opgegeven hoek SPOS het gereedschapsmes in de +X-richting opgespannen is.

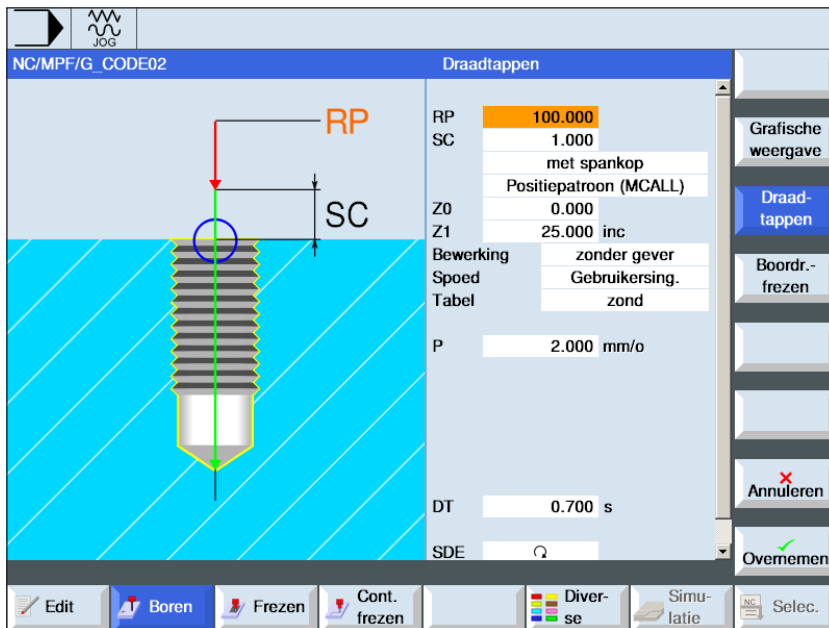


Cyclusbeschrijving

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Het gereedschap gaat met de geprogrammeerde toevoer (F) naar de boordiepte (Z1).
- 3 Het gereedschap wacht daar (DT) - indien ingegeven.
- 4 Georiënteerde spilstop aan de onder SPOS geprogrammeerde spilpositie. Om SPOS te programmeren, moet de spilpositie manueel worden gemeten.
- 5 Bij optilmodus "optillen" komt het gereedschap met de optilhoeveelheid (DX, DY, DZ) in de richting -X/ -Y/ +Z vrij van de boringsrand.
- 6 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand over het referentiepunt terug.
- 7 Het gereedschap gaat in spoedgang (G0) naar de coördinaten van het boringsmiddelpunt op het terugtrekniveau.






Draadboren (CYCLE84, 840)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het ge-wenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
Modus vereffening-sklauw-plaat	<ul style="list-style-type: none"> • met vereffening-sklauw-plaat: CYCLE840 • zonder vereffening-sklauw-plaat: CYCLE84 	
Bewerking-spositie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie Boring naar geprogrammeerde positie boren. • Positiemodel Positie met MCALL. 	
Z0	Referentiepunt Z	mm
Z1	Draadlengte (incrementeel) of eindpunt van de draad (absoluut). Het gereedschap dompelt in tot Z1 bereikt is.	mm
Bewerking (met vereffening-sklauw-plaat)	<ul style="list-style-type: none"> • met encoder Draadboren met spilencoder. • zonder encoder Draadboren zonder spilencoder; daarna volgt de selectie: - Parameter "spoed" vastleggen. 	
Spoed	<ul style="list-style-type: none"> • Invoer door gebruiker Spoed is het resultaat van de invoer. • Actieve toevoer Spoed is het resultaat van de toevoer. 	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Tabel	Selectie van de draadtabel: <ul style="list-style-type: none"> • zonder • ISO metrisch • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC 	
Selectie	Selectie van de tabelwaarde bijv.: <ul style="list-style-type: none"> • M1; M5; enz. (ISO metrisch) • W1/8"; enz. (Whitworth BSW) • G 1 3/4"; enz. (Whitworth BSP) • N8 - 32 UNC; enz. (UNC) (zie ook draadtabel met de respectievelijke spoeden)	
P	Weergave van de draadhoogte (alleen bij selectie tabel "zonder") <ul style="list-style-type: none"> • in MODUL: MODUL = Spoed/π • in schroefdraad per inch: gangbaar bij pijpdraad. Bij input per inch in het eerste parameterveld het gehele getal voor de komma invoeren en in het tweede en derde veld het getal na de komma als breuk invoeren. • in mm/U • in inch/U De draadhoogte is afhankelijk van het gebruikte gereedschap.	MODUL Gangen/" mm/U inch/U
α S	Starthoekverschuiving (alleen bij draadboren zonder vereffeningsklauwplaat)	Graden
S	Spiltoerental (alleen bij draadboren zonder vereffeningsklauwplaat)	U/min
Bewerking (zonder vereffeningsklauwplaat)	<ul style="list-style-type: none"> • 1 snede De draad wordt in één snede, zonder onderbreking geboord. • Spaanbreken De boor trekt terug met de terugtrekhoeveelheid (V2) voor spaanbreken. • Afspanen De boor komt volledig uit het werkstuk. 	
D	Maximale diepte aanzet	mm
Terugtrekken	Terugtrekhoeveelheid (alleen wanneer "zonder vereffeningsklauwplaat" en "spaanbreken" geselecteerd is) <ul style="list-style-type: none"> • manueel Met terugtrekhoeveelheid (V2) na elke bewerking. • automatisch Zonder terugtrekhoeveelheid (V2) na elke bewerking. Het gereedschap wordt na elke bewerking een omwenteling teruggetrokken. 	
V2	Terugtrekhoeveelheid na elke bewerking Hoeveelheid waarmee het gereedschap tijdens het spaanbreken wordt teruggetrokken.	mm
DT	Wachttijd op eindboordiepte in seconden	s
SR	Spiltoerental voor terugtrekking (alleen indien "zonder vereffeningsklauwplaat" geselecteerd)	U/min

Parameter	Beschrijving	Eenheid
SDE	Draairichting na cycluseinde: <ul style="list-style-type: none"> •  •  •  	
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> • ja - Exacte stop - Voorsturing - Versnelling - Spil • neen 	
Exacte stop	<ul style="list-style-type: none"> • Gedrag zoals voor de cyclusoproep • G601: Regeldoorschakeling bij exacte stop fijn • G602: Regeldoorschakeling bij exacte stop grof • G603: Regeldoorschakeling wanneer nominale waarde bereikt is 	
Voorsturing	<ul style="list-style-type: none"> • Gedrag zoals voor de cyclusoproep • FFWON: met voorsturing • FFWOF: zonder voorsturing 	
Versnelling	<ul style="list-style-type: none"> • Gedrag zoals voor de cyclusoproep • SOFT: schokbegrensde versnelling van de assen • BRISK: sprongsgewijze versnelling van de assen • DRIVE: gereduceerde versnelling van de assen 	
Spil	<ul style="list-style-type: none"> • toerentalgeregeld: Spil bij MCAL; toerentalgeregeld bedrijf • positiegeregeld: Spil bij MCALL; positiegeregeld bedrijf 	

Draadtabel

ISO_METRISCH		WHITWORTH_BSW		WHITWORTH_BSP		UNC	
M 1	0,250	W 1/16"	60,000	G 1/16"	28,000	N 1 - 64 UNC	64,000
M 1.2	0,250	W 3/32"	48,000	G 1/8"	28,000	N 2 - 56 UNC	56,000
M 1.6	0,350	W 1/8"	40,000	G 1/4"	19,000	N 3 - 48 UNC	48,000
M 2	0,400	W 5/32"	32,000	G 3/8"	19,000	N 4 - 40 UNC	40,000
M 2.5	0,450	W 3/16"	24,000	G 1/2"	14,000	N 5 - 40 UNC	40,000
M 3	0,500	W 7/32"	24,000	G 5/8"	14,000	N 6 - 32 UNC	32,000
M 3.5	0,600	W 1/4"	20,000	G 3/4"	14,000	N 8 - 32 UNC	32,000
M 4	0,700	W 5/16"	18,000	G 7/8"	14,000	N 10 - 24 UNC	24,000
M 4.5	0,750	W 3/8"	16,000	G 1"	11,000	N 12 - 24 UNC	24,000
M 5	0,800	W 7/16"	14,000	G 1 1/8"	11,000	1/4" - 20 UNC	20,000
M 6	1,000	W 1/2"	12,000	G 1 1/4"	11,000	5/16" - 18 UNC	18,000
M 8	1,250	W 9/16"	12,000	G 1 3/8"	11,000	3/8" - 16 UNC	16,000
M 10	1,500	W 5/8"	11,000	G 1 1/2"	11,000	7/16" - 14 UNC	14,000
M 12	1,750	W 3/4"	10,000	G 1 3/4"	11,000	1/2" - 13 UNC	13,000
M 14	2,000	W 7/8"	9,000	G 2"	11,000	9/16" - 12 UNC	12,000
M 16	2,000	W 1"	8,000	G 2 1/4"	11,000	5/8" - 11 UNC	11,000
M 18	2,500	W 1 1/8"	7,000	G 2 1/2"	11,000	3/4" - 10 UNC	10,000
M 20	2,500	W 1 1/4"	7,000	G 2 3/4"	11,000	7/8" - 9 UNC	9,000
M 22	2,500	W 1 3/8"	6,000	G 3"	11,000	1" - 8 UNC	8,000
M 24	3,000	W 1 1/2"	6,000	G 3 1/4"	11,000	1 1/8" - 7 UNC	7,000
M 27	3,000	W 1 5/8"	5,000	G 3 1/2"	11,000	1 1/4" - 7 UNC	7,000
M 30	3,500	W 1 3/4"	5,000	G 3 3/4"	11,000	1 3/8" - 6 UNC	6,000
M 33	3,500	W 1 7/8"	4,500	G 4"	11,000	1 1/2" - 6 UNC	6,000
M 36	4,000	W 2"	4,500	G 5"	11,000	1 3/4" - 5 UNC	5,000
M 39	4,000	W 2 1/4"	4,000	G 6"	11,000	2" - 4 1/2 UNC	4,500
M 42	4,500	W 2 1/2"	4,000			2 1/4" - 4 1/2 UNC	4,500
M 45	4,500	W 2 3/4"	3,500			2 1/2" - 4 UNC	4,000
M 48	5,000	W 3"	3,500			2 3/4" - 4 UNC	4,000
M 52	5,000	W 3 1/4"	3,250			3" - 4 UNC	4,000
M 56	5,500	W 3 1/2"	3,250			3 1/4" - 4 UNC	4,000
M 60	5,500	W 3 3/4"	3,000			3 1/2" - 4 UNC	4,000
M 64	6,000	W 4"	3,000			3 3/4" - 4 UNC	4,000
M 68	6,000					4" - 4 UNC	4,000

Draadtabel met spoeden

Cyclusbeschrijving**Cycle840 met vereffeningsklauwplaat**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Het gereedschap gaat met het geprogrammeerde toerental (S) naar de draaddiepte (Z1). De toevoer wordt cyclusuntern berekend op basis van het toerental (S) en de draadhoogte (P).
- 3 Nadat de draaddiepte (Z1) bereikt is, stopt de spil en wordt de draairichting omgekeerd.
- 4 Het gereedschap wacht op inboordiepte.
- 5 Het gereedschap keert met G1 tot op de veiligheidsafstand terug.
- 6 Vernieuwde draairichtingsommekeer of spilstop.
- 7 Het gereedschap gaat in spoedgang (G0) naar de coördinaten van het boringsmiddelpunt op het terugtrekniveau.

Cyclusbeschrijving**Cycle84 zonder vereffeningsklauwplaat 1 snede**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 De spil wordt gesynchroniseerd en met het geprogrammeerde toerental (S) (afhankelijk van %S) ingeschakeld.
- 3 Het gereedschap boort bij spil-toevoer-synchronisatie tot diepte (Z1).
- 4 Nadat de draaddiepte (Z1) bereikt is, stopt de spil en wacht op boordiepte.
- 5 De draairichting wordt omgekeerd na het verstrijken van de wachttijd.
- 6 Het gereedschap keert met spiltoerental voor de terugtrekking (SR) (afhankelijk van %S) op de veiligheidsafstand terug.
- 7 Spilstop.
- 8 Het gereedschap gaat in spoedgang (G0) naar de coördinaten van het boringsmiddelpunt op het terugtrekniveau.

Opmerking:

Bij actieve bewerking enkele regel (SBL) wordt de draadboring zonder regelonderbreking uitgevoerd.



Cyclusbeschrijving

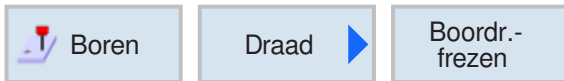
Afspanen

- 1** Het gereedschap boort met het geprogrammeerde toerental (S) (afhankelijk van %S) tot op de 1e aanzetdiepte (maximale diepteaanzet D).
- 2** Spilstop.
- 3** Om af te spanen gaat het gereedschap met spiltoerental voor de terugtrekking (SR) (afhankelijk van %S) uit het werkstuk.
- 4** Er wordt een spilstop uitgevoerd en de wachttijd wordt aangehouden.
- 5** Het gereedschap boort met spiltoerental (S) tot de volgende aanzetdiepte.
- 6** Stappen 2 tot 5 worden herhaald tot de geprogrammeerde eindboordiepte (Z1) bereikt is.
- 7** Het gereedschap gaat met spiltoerental voor de terugtrekking (SR) (afhankelijk van %S) uit het werkstuk. De spil stopt en het gereedschap gaat in spoedgang (G0) naar de coördinaten van het boormiddelpunt op het terugtrekniveau.

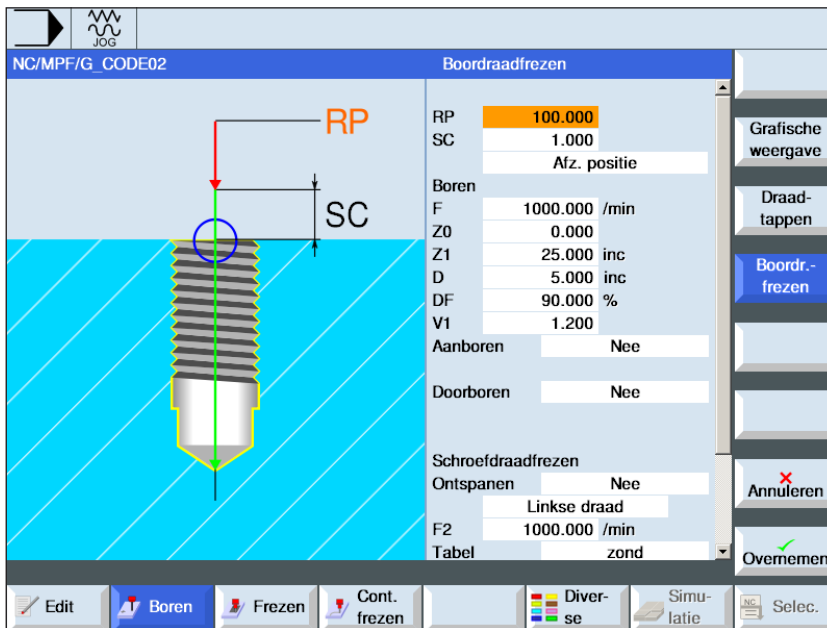
Cyclusbeschrijving

Spanen breken

- 1** Het gereedschap boort met het geprogrammeerde toerental (S) (afhankelijk van %S) tot op de 1e aanzetdiepte (maximale diepteaanzet D).
- 2** Er wordt een spilstop uitgevoerd en de wachttijd wordt aangehouden.
- 3** Het gereedschap keert met de terugtrekhoeveelheid (V2) terug voor spaanbreken.
- 4** Het gereedschap boort met spiltoerental (S) (afhankelijk van %S) tot de volgende aanzetdiepte.
- 5** Stappen 2 tot 4 worden herhaald tot de geprogrammeerde eindboordiepte (Z1) bereikt is.
- 7** Het gereedschap gaat met spiltoerental voor de terugtrekking (SR) (afhankelijk van %S) uit het werkstuk. De spil stopt en het gereedschap gaat in spoedgang (G0) naar de coördinaten van het boormiddelpunt op het terugtrekniveau.



Boordraad frezen (CYCLE78)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

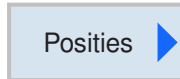
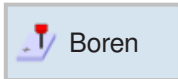
Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie Boring naar geprogrammeerde positie boren. • Positiemodel Positie met MCALL. 	
F	Boortoevoer	mm/min mm/U
Z0	Referentiepunt Z	mm
Z1	Draadlengte (incrementeel) of eindpunt van de draad (absoluut).	mm
D	Maximale diepteaanzet <ul style="list-style-type: none"> • $D \geq Z1$: aanzet naar eindboordiepte. • $D < Z1$: Meerdere aanzetten met afspanen. 	
DF	<ul style="list-style-type: none"> • Percentage voor elke bijkomende aanzet DF=100: Aanzethoeveelheid blijft gelijk DF<100: Aanzethoeveelheid wordt gereduceerd in de richting van de eindboordiepte Z1. Voorbeeld: laatste aanzet 5 mm; DF 80% Volgende aanzet = $5 \times 80\% = 4,0$ mm Daaropvolgende aanzet = $4,0 \times 80\% = 3,2$ mm enz. • Hoeveelheid voor elke bijkomende aanzet 	% mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
V1	Minimale aanzet (alleen bij DF "Percentage voor elke bijkomende aanzet"). Als de aanzethoeveelheid zeer klein wordt, kan een minimale diepteaanzet (V1) worden geprogrammeerd. • V1 < aanzethoeveelheid (DF): Er wordt aangezet met de aanzethoeveelheid. • V1 > aanzethoeveelheid (DF): Er wordt aangezet met de onder V1 geprogrammeerde waarde.	mm
Aanboren	Aanboren met verminderde toevoer • ja • neen De verminderde boortoevoer is als volgt: Boortoevoer $F1 < 0,15$ mm/U: Aanboortoevoer = 30% van F1 Boortoevoer $F1 \geq 0,15$ mm/U: Aanboortoevoer = 30% van F1	
AZ	Aanboordiepte met gereduceerde boortoevoer (incrementeel) (alleen bij aanboren "ja")	
Doorboren	Restboordiepte met boortoevoer • ja • neen	
ZR	Restboordiepte bij doorboren (alleen bij doorboren "ja")	mm
FR	Boortoevoer voor restboordiepte (alleen bij doorboren "ja")	mm/mm mm/U
Afspanen	Afspanen voor draadfrezen • ja • neen Voor een draad wordt gefreesd terugkeren naar het gereedschapsoppervlak om af te spanen.	
Draairichting van de draad	• Rechtse schroefdraad • Linkse schroefdraad	
F2	Aanzetoevoer diepte draadfrezen	mm/min mm/tand
Tabel	Selectie van de draadtabel: • zonder • ISO metrisch • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC	
Selectie	Selectie van de tabelwaarde bijv.: • M1; M5; enz. (ISO metrisch) • W1/8"; enz. (Whitworth BSW) • G 1 3/4"; enz. (Whitworth BSP) • N8 - 32 UNC; enz. (UNC) (zie ook draadtabel met de respectievelijke spoeden)	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
P	<p>Weergave van de draadhoogte (alleen bij selectie tabel "zonder")</p> <ul style="list-style-type: none"> • in MODUL: $MODUL = \text{Spoed}/\pi$ • in schroefdraad per inch: Bijvoorbeeld gangbaar bij pijpdraad. Bij input per inch in het eerste parameterveld het gehele getal voor de komma invoeren en in het tweede en derde veld het getal na de komma als breuk invoeren. • in mm/U • in inch/U <p>De draadhoogte is afhankelijk van het gebruikte gereedschap.</p>	<p>MODUL Gangen/" mm/U inch/U</p>
Z2	<p>Terugtrekhoeveelheid vóór draadfrezen (incrementeel) Met Z2 wordt de draaddiepte in de richting van de gereedschap- sas vastgelegd. Z2 heeft daarbij betrekking op de punt van het gereedschap.</p>	
∅	Nominale diameter	
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> • Gelijkloop: Draad in een bewegingscyclus frezen. • Tegenloop: Draad in een bewegingscyclus frezen. • Gelijkloop-tegenloop: Draad in 2 bewegingscycli frezen, waarbij wordt voorgefreesd in tegenloop met vastgelegde maatvoering en vervolgens een eindfrezing met freeshoeveelheid FS in gelijkloop wordt uitgevoerd. 	
FS	Planeertoevoer (alleen bij selectie "gelijkloop-tegenloop")	<p>mm/min mm/tand</p>

Cyclusbeschrijving

- 1** De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand.
- 2** Het gereedschap boort met boortoevoer (F1) naar de eerste boordiepte (maximale diepteaanzet D). Als de eindboordiepte (Z1) nog niet bereikt is, keert het gereedschap om af te spanen met spoedgang (G0) terug naar het werkstukoppervlak. Vervolgens positioneert het gereedschap zich met spoedgang (G0) tot op 1 mm boven de voordien bereikte boordiepte om met boortoevoer (F1) met de volgende aanzet verder te boren. Vanaf de 2e aanzet wordt de parameter (percentage of hoeveelheid voor elke bijkomende aanzet DF) in acht genomen.
- 3** Als voor doorboren een andere toevoer tijdens de terugtrekking (FR) gewenst is, wordt de restboordiepte (ZR) met deze toevoer geboord.
- 4** Het gereedschap gaat naar de startpositie voor draadfrezen.
- 5** Draadfrezen (gelijkloop, tegenloop of tegenloop + gelijkloop) wordt uitgevoerd met aanzettoevoer diepte (F2). De freesinloop en -uitloop in de schroefdraad vindt plaats op een halve cirkel met gelijktijdige aanzet in de gereedschapsas.



Posities en positiemodellen

Tijdens de programmering van bewerkingscycli kunnen posities of positiemodellen worden opgegeven.

Een positie of een positiemodel wordt pas na de bewerkingscyclus gemaakt.

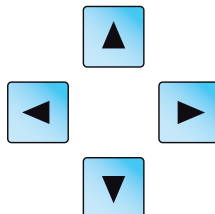
Met posities of positiemodellen kunnen meerdere boor- of schroefdraadbewerkingen met dezelfde doorsnede samen in een cyclus worden afgevoerd. De gedefinieerde positie of een positiemodel wordt in de cycluslijst opgeslagen. Daartoe zijn verschillende positiemodellen beschikbaar:

- Willekeurige posities
- Positioneren op een lijn, op een rooster of een kader
- Positioneren op volledige cirkel of deelcirkel

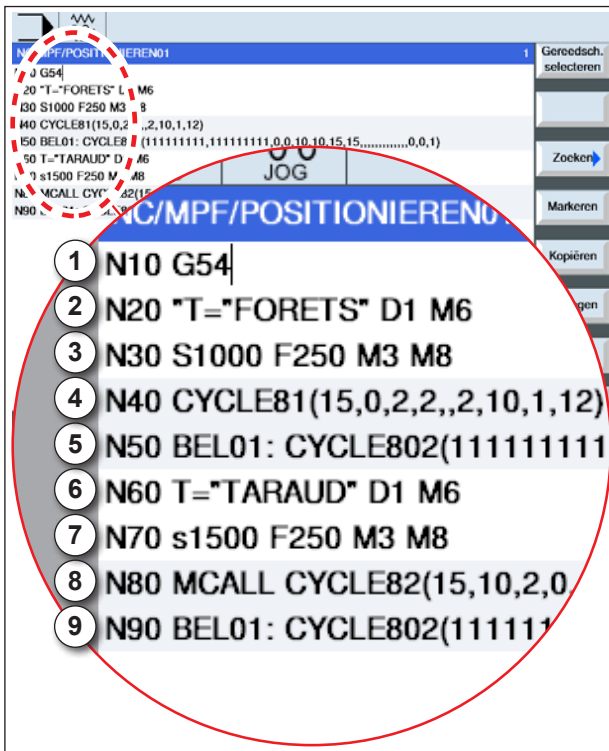


Er kunnen meerdere positiemodellen na elkaar worden geprogrammeerd. Ze worden in de geprogrammeerde volgorde afgevoerd.

De voordien geprogrammeerde technologieën en de vervolgens geprogrammeerde posities worden automatisch aaneengeschakeld.



Als er meer cycli zijn dan in het venster worden weergegeven, gebruikt u de cursortoetsen om de lijst te doorlopen.



Voorbeeld van koppeling van bewerkingscycli aan positiemodellen

Koppelingsweergave van positiemodellen met G-code cycli:

Een volledige bewerkingscyclus bestaat uit de bewerkingscyclus (1) en het bijbehorende positiemodel (2).

De programmeervolgorde moet worden aangehouden:

Voorbeeld:

- 1 Vooringestelde nulpuntverschuiving oproepen (G54).
- 2 Centreergereedschap met mesnummer 1 oproepen en met M6 inzwelken.
- 3 Toerental (S) en toevoer (F) en draairichting van de frees definiëren. Koelmiddel inschakelen met M8.
- 4 Om meerdere boringen te maken, moet eerst worden gecentreerd.
Centreercyclus (Cycle81) met bewerkingspositie "Positiemodel MCALL" programmeren.
- 5 Positiemodel voor centreercyclus programmeren.
- 6 Indien nodig gereedschapswisseling uitvoeren.
- 7 Toerental (S) en toevoer (F) en draairichting van de frees definiëren. Koelmiddel inschakelen met M8.
- 8 Boorcyclus (Cycle82) met bewerkingspositie "Positiemodel MCALL" programmeren.
- 9 Positiemodel voor boorcyclus programmeren, of positiemodel van tevoren herhalen.

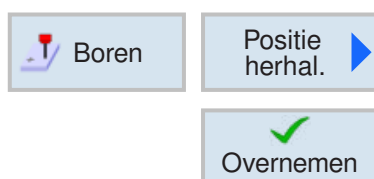
Cyclusbeschrijving

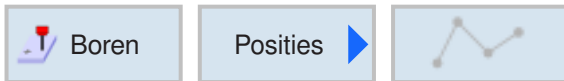
- 1 De sturing positioneert het geprogrammeerde gereedschap. De bewerking begint altijd aan het referentiepunt.
- 2 Binnen een positiemodel en bij het aanlopen van het volgende positiemodel wordt teruggekeerd naar het terugtrekniveau en vervolgens wordt de nieuwe positie of het nieuwe positiemodel in spoedgang (G0) aangelopen.
- 3 Bij opeenvolgende technologische bewerkingen (bijv. centreren - boren - draadboren) moet, na het oproepen van het volgende gereedschap (bijv. boor), de boorcyclus in kwestie worden geprogrammeerd en moet onmiddellijk daarna het af te werken positiemodel worden opgeroepen.

Posities herhalen

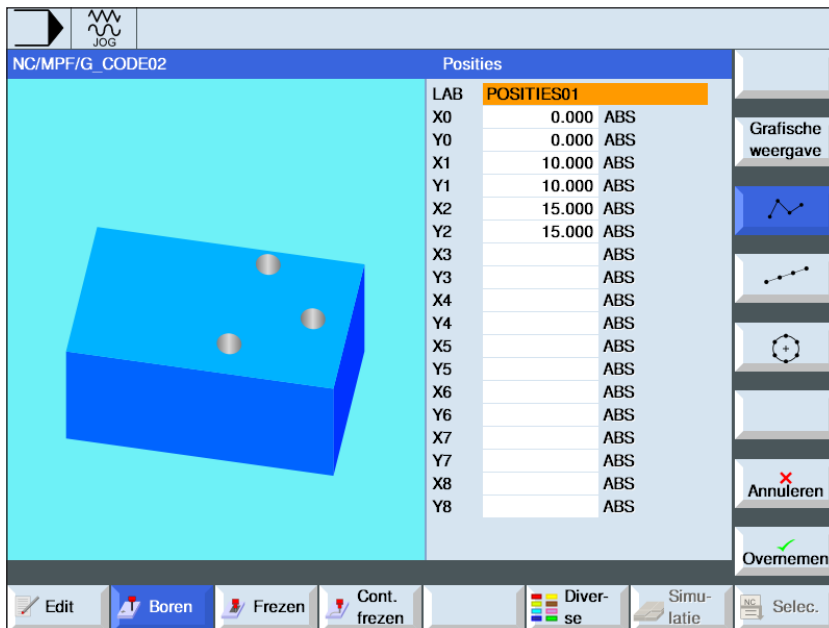
Om reeds geprogrammeerde posities herhaaldelijk aan te lopen, op de softkey drukken.

- Sprongmarkering voor positie herhalen opgeven en bevestigen.



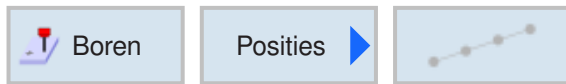


Willekeurige posities (CYCLE802)

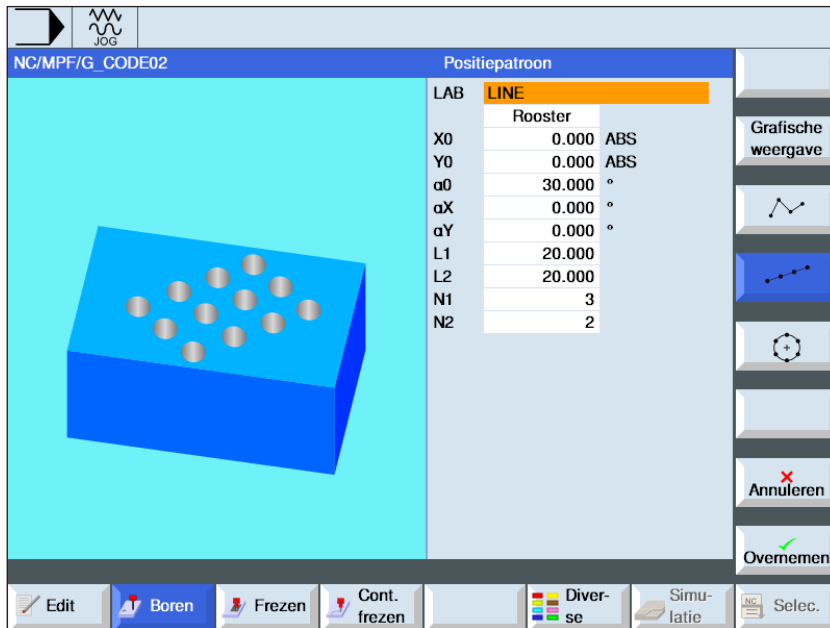


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
LAB	Sprongmarkering voor positie herhalen	
X0 Y0	X-coördinaat van 1e positie (absoluut) Y-coördinaat van 1e positie (absoluut)	mm
X1...X8 Y1...Y8	X-coördinaten van relevante positie (absoluut of incrementeel) Y-coördinaten van relevante positie (absoluut of incrementeel)	mm



Positiemodel lijn (HOLES1), rooster of kader (CYCLE801)

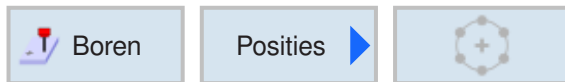


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

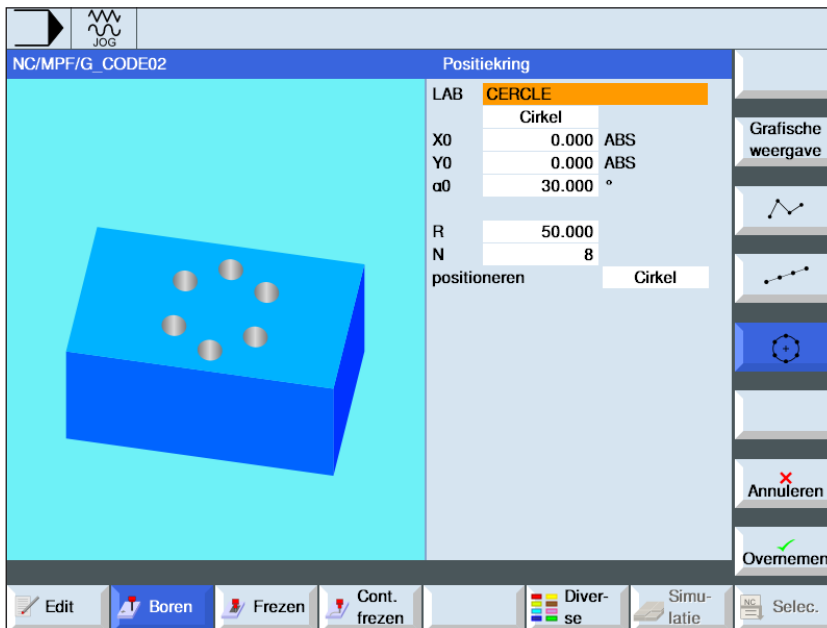
Parameter	Beschrijving	Eenheid
LAB	Sprongmarkering voor positie herhalen	
Positiemodel	<ul style="list-style-type: none"> • Lijn (HOLES1) • Rooster (CYCLE801) • Kader (CYCLE801) 	
X0 Y0	Coördinaat van het referentiepunt (absoluut).	mm
$\alpha 0$	Draaihoek van de lijn, op basis van de X-as Positieve hoek: Lijn wordt tegen de wijzers van de klok in gedraaid. Negatieve hoek: Lijn wordt met de wijzers van de klok mee gedraaid.	Graden
L0	Afstand van 1ste Positie tot het referentiepunt (alleen wanneer "positiemodel lijn" geselecteerd is)	mm
L	Afstand tussen de posities (alleen wanneer "positiemodel lijn" geselecteerd is)	mm
N	Aantal posities (alleen wanneer "positiemodel lijn" geselecteerd is)	
L1 L2	Afstand van rijen en kolommen (alleen wanneer "positiemodel rooster of kader" geselecteerd is)	mm
N1 N2	Aantal kolommen en rijen (alleen wanneer "positiemodel rooster of kader" geselecteerd is)	

Cyclusbeschrijving

- 1 De bewerking start altijd aan de dichtstbijgelegen hoek van het kader of rooster of aan het einde van de rij. Positiemodel kader wordt tegen de wijzers van de klok in verder bewerkt.



Positiemodel cirkel (HOLES2)

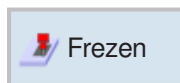


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
LAB	Sprongmarkering voor positie herhalen	
Cirkelmodel	<ul style="list-style-type: none"> • Volledige cirkel • Deelcirkel 	
X0 Y0	Coördinaat van het referentiepunt (absoluut).	mm
α_0	Starthoek voor eerste positie Positieve hoek: Volledige cirkel wordt tegen de wijzers van de klok in gedraaid. Negatieve hoek: Volledige cirkel wordt met de wijzers van de klok mee gedraaid.	Graden
α_1	Doorschakelhoek (alleen bij cirkelmodel deelcirkel) Als de eerste boring afgewerkt is, worden alle bijkomende posities met deze hoek verder gepositioneerd. Positieve hoek: bijkomende posities worden tegen de wijzers van de klok in gedraaid. Negatieve hoek: bijkomende posities worden met de wijzers van de klok mee gedraaid.	Graden
R	Radius	mm
N	Aantal posities	
positioneren	Positioneerbeweging tussen de posities <ul style="list-style-type: none"> • Rechte lijn De volgende positie wordt op een rechte in spoedgang (G0) aangelopen. • Cirkel De volgende positie wordt op een cirkelbaan met de geprogrammeerde toevoer (FP) aangelopen. 	

Cyclusbeschrijving

- 1 Het cirkelmodel wordt afhankelijk van de hoek met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in verder bewerkt.

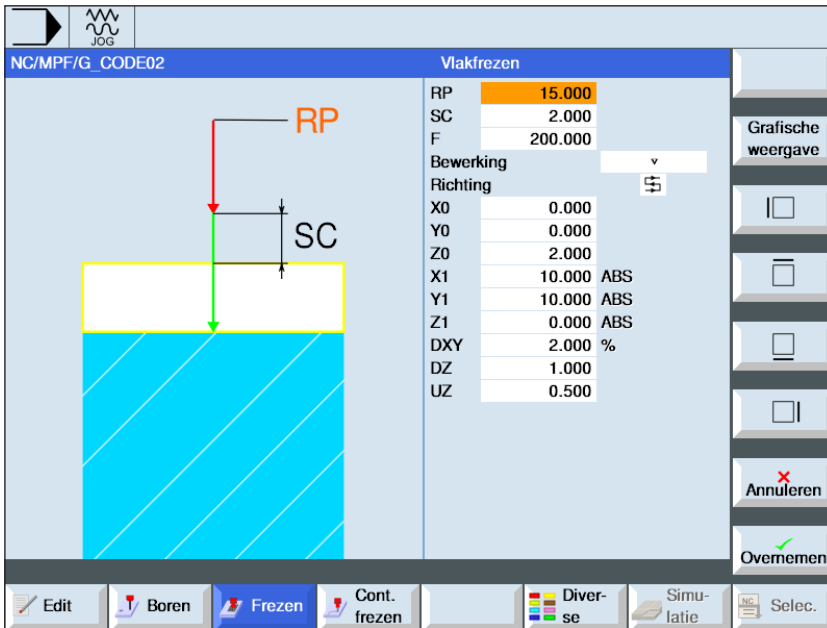


Frezen





- Vlakfrezen (CYCLE61)
- Uitholling (POCKET3, POCKET4)
- Tap (CYCLE76, CYCLE77, CYCLE79)
- Gleuf (SLOT1, SLOT2, CYCLE899)
- Draadfrezen (CYCLE70)
- Graveren (CYCLE60)



Vlaktrezen (CYCLE61)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren 	
Richting	wisselende bewerkingsrichting   gelijke bewerkingsrichting  	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: 1. Hoekpunt in X en Y Hoogte van het onafgewerkte deel	mm mm
X1 Y1 Z1	2. Hoekpunt in X en Y (absoluut) of 2. hoekpunt in X en Y op basis van X0 en Y0 (incrementeel) Hoogte van het afgewerkte deel (absoluut) of hoogte van het afgewerkte deel op basis van Z0 (incrementeel)	
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximale niveuaanzet Niveuaanzet in %, als verhouding van de niveuaanzet (mm) ten opzichte van de snijfreesdiameter (mm) 	mm %
DZ	Maximale diepte aanzet (alleen bij voorbewerken)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte	mm

Cyclusbeschrijving

- 1 Het startpunt ligt bij verticale bewerking altijd bovenaan of onderaan.
De besturing geeft het start- en eindpunt aan.
- 2 De bewerking gebeurt langs buiten.

Vorbewerken:

Het oppervlak wordt gefreesd.

Het gereedschap keert boven de werkstukrand.

Planeren:

Het oppervlak wordt slechts een keer gefreesd.

Het gereedschap keert bij de veiligheidsafstand in het X/Y-vlak. Vervolgens loopt de frees vrij.

Bij planeren moet dezelfde planeermaatvoering worden ingevoerd als bij Vorbewerken. De planeermaatvoering wordt tijdens het positioneren gebruikt om het gereedschap vrij te brengen.

De diepte aanzet wordt altijd buiten het werkstuk uitgevoerd.

Bij vlakfreesen is de effectieve freesdiameter voor een freesgereedschap opgeslagen in de gereedschappentabel.

Begrenzungen selecteren

Voor elke gewenste begrenzing op de overeenkomstige softkey drukken. De grenzen worden door de besturing aangegeven.



- links



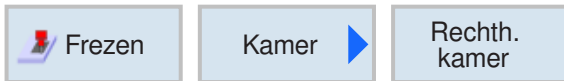
- boven



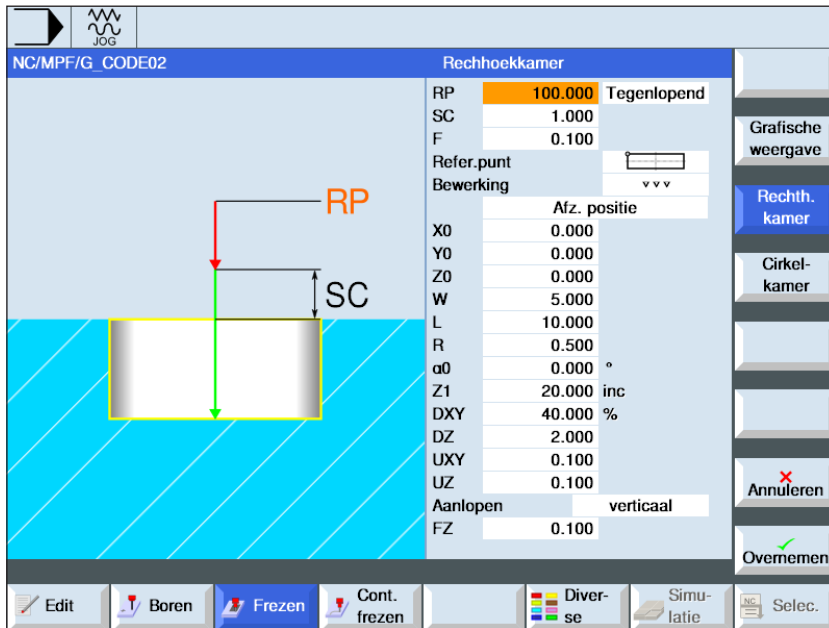
- onder



- rechts



Rechthoekige uitholling (POCKET3)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

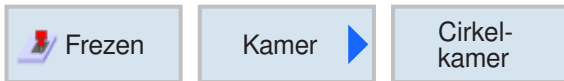
Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
referentiepunt	<ul style="list-style-type: none"> (midden) (onder links) (onder rechts) (boven links) (boven rechts) 	
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren ▽▽ Planeren rand Afkanten 	
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> Positiemodel Rechthoekige uitholling op geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. Enkelvoudige positie Positie met MCALL 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
W	Breedte van de uitholling	mm
L	Lengte van de uitholling	mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
R	Hoekradius	mm
α_0	Draaihoek	Graden
Z1	Diepte op basis van Z0 (incrementeel) of uithollingsdiepte (absoluut) (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximale niveauaanzet Niveauaanzet in %, als verhouding van de niveauaanzet (mm) ten opzichte van de snijfreesdiameter (mm); (alleen bij ∇, $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand) 	mm %
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij voorbereken) (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte; (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
Indompelmodus	<p>(alleen bij ∇, $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)</p> <ul style="list-style-type: none"> verticaal: Verticaal indompelen naar het uithollingsmidden De berekende actuele aanzetdiepte wordt in het uithollingsmidden in een regel uitgevoerd. De frees moet boven het midden snijden of er moet worden voorgeboord. helicaal: Indompelen op spiraalbaan Het freesmiddelpunt loopt naar de door de radius en de diepte per omwenteling bepaalde spiraalbaan (helixbaan). Als de diepte voor een aanzet bereikt is wordt nog een volledige cirkel uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. slingerend: Slingerend indompelen naar middenas van rechthoekige uitholling Het freesmiddelpunt slingert op een rechte heen en weer tot de diepteaanzet bereikt is. Als de diepte bereikt is, wordt de baan nogmaals zonder diepteaanzet uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. 	
FZ	Aanzettoevoer diepte (alleen bij verticaal)	mm/min mm/tand
EP	Maximale spoed van de helix (alleen bij indompelen helicaal)	mm/U
ER	Radius van de helix (alleen bij indompelen helicaal) De radius mag niet groter zijn dan de freesradius, anders blijft er materiaal staan.	mm
EW	Maximale indompelhoek (alleen bij indompelen slingerend)	Graden
Uitruimen	<p>(alleen bij voorbereken)</p> <ul style="list-style-type: none"> Complete bewerking De rechthoekige uitholling wordt uit het volle materiaal gefreesd. Nabewerking Een kleinere rechthoekige uitholling of een boring is reeds aanwezig, waarin een of meerdere assen moeten worden vergroot. Dan moeten de parameters AZ, W1 en L1 worden geprogrammeerd. 	
AZ	Diepte van de voorbereking (alleen bij nabewerking)	mm
W1	Breedte van de voorbereking (alleen bij nabewerking)	mm
L1	Lengte van de voorbereking (alleen bij nabewerking)	mm

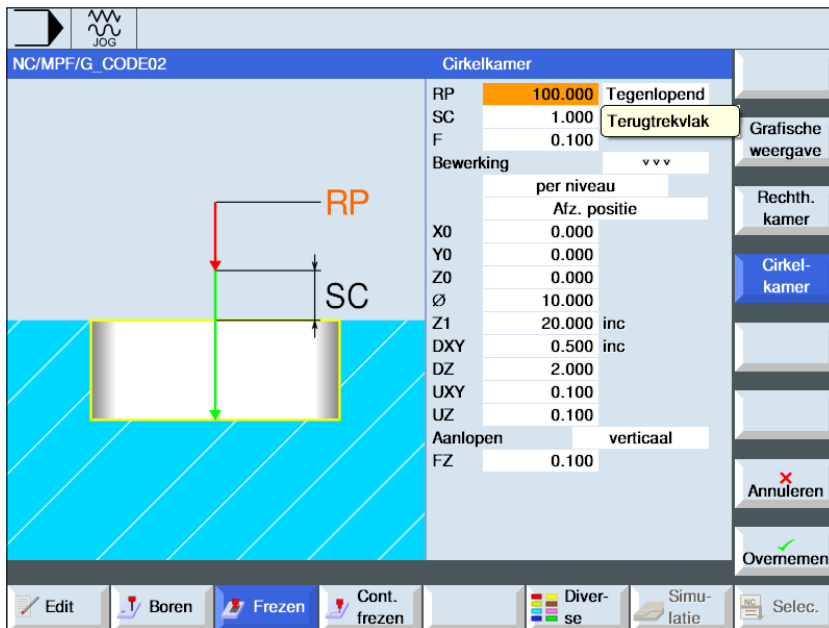
Parameter	Beschrijving	Eenheid
FS	Afschuinbreedte voor afkanten – (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (absoluut of incrementeel) – (alleen bij afkanten)	mm

Cyclusbeschrijving

- 1** De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau op het middelpunt van de rechthoekige uitholling en op de veiligheidsafstand.
- 2** Het gereedschap freest afhankelijk van de geselecteerde strategie in het materiaal.
- 3a** **Bewerking ▽ Voorbewerken**
Bij voorbewerken worden na elkaar vanuit het midden de verschillende niveaus van de rechthoekige uitholling bewerkt tot de diepte Z1 bereikt is.
- 3b** **Bewerking ▽ ▽ Planeren**
Bij planeren wordt altijd eerst de rand bewerkt. Daarbij wordt de rand van de rechthoekige uitholling in een kwartcirkel aangelopen die in de hoekradius uitmondt. Bij de laatste aanzet wordt de bodem vanuit het midden geplaneerd.
- 3c** **Bewerking ▽ ▽ Planeren rand**
Planeren rand verloopt zoals planeren, maar de laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.
- 3d** **Bewerking afkanten**
Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de rechthoekige uitholling gebroken.
- 4** De bewerking van de rechthoekige uitholling gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode altijd van binnen naar buiten.
- 5** Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Cirkelvormige uitholling (POCKET4)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren ▽▽▽ Planeren rand Afkanten 	
Bewerkingswijze	<ul style="list-style-type: none"> in vlakken Cirkelvormige uitholling in vlakken bewerken helicaal Cirkelvormige uitholling helicaal bewerken 	
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> Enkelvoudige positie Er wordt een cirkelvormige uitholling op de geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) gefreesd. Positiemodel Er worden meerdere cirkelvormige uithollingen op een positie-model (bijv. volledige cirkel, deelcirkel, rooster, enz.) gefreesd. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt = middelpunt van de cirkelvormige uitholling: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
Ø	Diameter van de uitholling	mm
Z1	Uithollingsdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▽, ▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm

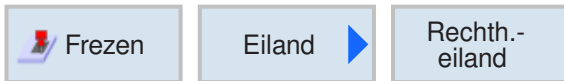
Parameter	Beschrijving	Eenheid
DXY	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale niveauaanzet • Maximale niveauaanzet als percentage van de freesdiameter (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand) 	mm %
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)	mm
Indompelen	<p>(alleen bij "in vlakken", ▽, ▽▽▽ of ▽▽▽ rand)</p> <ul style="list-style-type: none"> • verticaal: Verticaal indompelen naar het uithollingsmidden De berekende aanzetdiepte wordt in het uithollingsmidden verticaal uitgevoerd. Toevoer: Aanzettoevoer zoals geprogrammeerd onder FZ. Bij verticaal indompelen naar het midden van de uitholling moet de frees over het midden snijden of er moet worden voorgeboord. • helicaal: Indompelen op spiraalbaan Het freesmiddelpunt loopt met de bewerkingstoevoer op de door de radius en de diepte per omwenteling bepaalde spiraalbaan. Als de diepte voor een aanzet bereikt is wordt nog een volledige cirkel uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. 	
FZ	Aanzettoevoer diepte	mm/min mm/tand
EP	Maximale spoed van de helix (alleen bij indompelen helicaal)	mm/U
ER	Radius van de helix (alleen bij indompelen helicaal) De radius mag niet groter zijn dan de freesradius, anders blijft er materiaal staan.	mm
Uitruimen	<ul style="list-style-type: none"> • Complete bewerking De cirkelvormige uitholling moet uit het volle materiaal worden gefreesd (bijv. gietstuk). • Nabewerking Er is reeds een cirkelvormige uitholling of een boring aanwezig, die moet worden vergroot. De parameters AZ, en Ø1 moeten worden geprogrammeerd. 	
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
AZ	Diepte van de voorbewerking (alleen bij nabewerking)	mm
Ø1	Diameter van de voorbewerking (alleen bij nabewerking)	mm

Cyclusbeschrijving**Indompelmodus in vlakken**

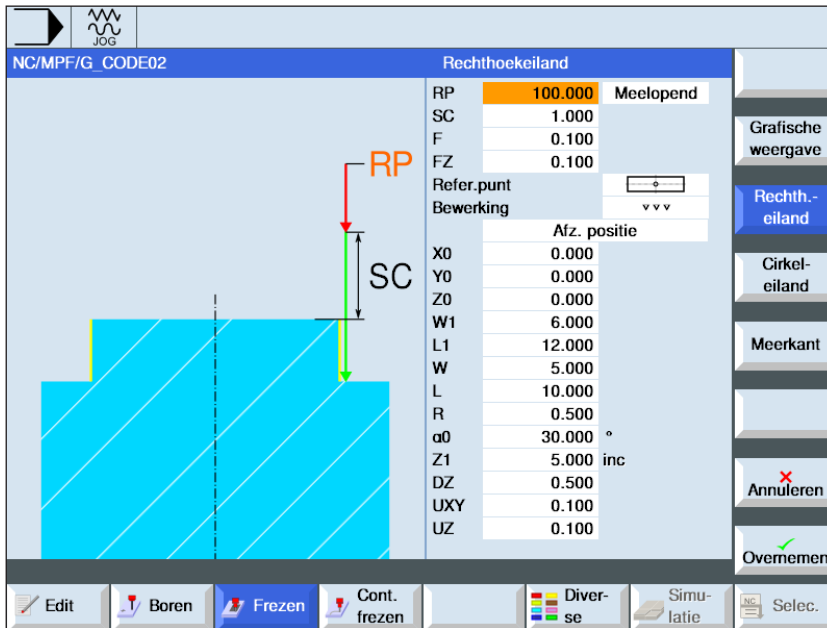
- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau op het middelpunt van de uitholling en op de veiligheidsafstand.
- 2 Het gereedschap freest afhankelijk van de geselecteerde strategie in het materiaal.
- 3a **Bewerking ▽ Voorbewerken**
Bij voorbewerken worden na elkaar vanuit het midden de verschillende niveaus van de cirkelvormige uitholling bewerkt tot de diepte Z1 bereikt is.
- 3b **Bewerking ▽ ▽ Planeren**
Bij planeren wordt altijd eerst de rand bewerkt. Daarbij wordt de uithollingsrand in een kwartcirkel aangelopen, die in de uithollingsradius uitmondt. Bij de laatste aanzet wordt de bodem vanuit het midden geplaneerd.
- 3c **Bewerking ▽ ▽ Planeren rand**
Planeren rand verloopt zoals planeren. De laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.
- 4 De bewerking van de cirkelvormige uitholling gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode altijd van binnen naar buiten. Het materiaal wordt "laag per laag" horizontaal weggenomen.
- 5 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.

Cyclusbeschrijving**Indompelmodus helicaal**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau op het middelpunt van de uitholling en op de veiligheidsafstand.
- 2 Het gereedschap zet aan op de eerste bewerkingsdiameter en freest in functie van de geselecteerde strategie in het materiaal.
- 3a **Bewerking ▽ Voorbewerken**
Bij voorbewerken wordt de cirkelvormige uitholling met helicale bewegingen van boven naar beneden bewerkt. Op uithollingsdiepte wordt een volledige cirkel uitgevoerd om restmateriaal te verwijderen. Het gereedschap wordt vanaf de uithollingsrand en de bodem in een kwartcirkel vrij gebracht en met spoedgang teruggetrokken naar de veiligheidsafstand. Dit proces herhaalt zich schaalsgewijs van binnen naar buiten tot de cirkelvormige uitholling volledig bewerkt is.
- 3b **Bewerking ▽ ▽ Planeren**
Bij planeren wordt eerst de rand met een helicale beweging tot aan de bodem bewerkt. Op uithollingsdiepte wordt een volledige cirkel uitgevoerd om restmateriaal te verwijderen. De bodem wordt spiraalvormig van buiten naar binnen afgefreesd. Vanuit het midden van de uitholling wordt met spoedgang teruggetrokken naar de veiligheidsafstand.
- 3c **Bewerking ▽ ▽ Planeren rand**
Bij planeren rand wordt eerst de rand met een helicale beweging tot aan de bodem bewerkt. Op uithollingsdiepte wordt een volledige cirkel uitgevoerd om restmateriaal te verwijderen. Het gereedschap wordt vanaf de uithollingsrand en de bodem in een kwartcirkel vrij gebracht en met spoedgang teruggetrokken naar de veiligheidsafstand.
- 4 De bewerking van de cirkelvormige uitholling gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode op uithollingsdiepte of tot op uithollingsdiepte met planeermaatvoering.
- 5 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Rechthoektap (CYCLE76)



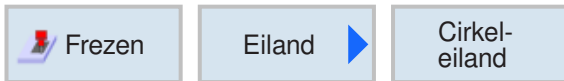
Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> Gelijklooppfreen Tegenlopend frezen 	
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
FZ	Aanzettoevoer diepte	mm/min
referentiepunt	<ul style="list-style-type: none"> (midden) (onder links) (onder rechts) (boven links) (boven rechts) 	
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren Afkanten 	
Bewerkingpositie	<ul style="list-style-type: none"> Enkelvoudige positie Rechthoektap op geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. Positiemodel Rechthoektap op een positiemodel frezen. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
W	Breedte van de tap	mm
L	Lengte van de tap	mm

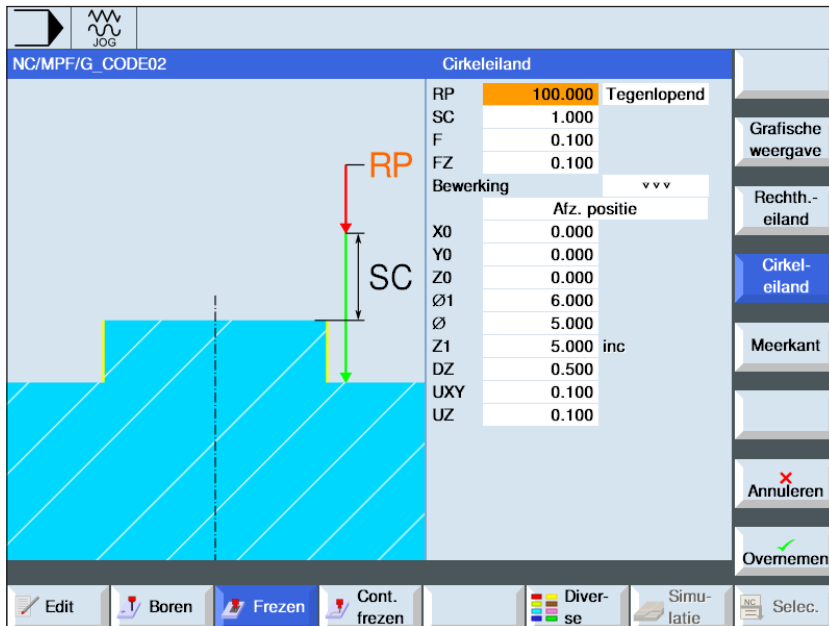
Parameter	Beschrijving	Eenheid
R	Hoekradius	mm
$\alpha 0$	Draaihoek	Graden
Z1	Tapdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
DZ	Maximale diepte aanzet (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau op de lengte (L) van de cirkeltap en breedte (W) van de cirkeltap. Een kleinere cirkeltapafmeting wordt verkregen door de cyclus nogmaals op te roepen en met verminderde planeermaatvoering te programmeren. (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
W1	Breedte van de onafgewerkte onderdeeltap (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
L1	Lengte van de onafgewerkte onderdeeltap (alleen bij ∇ of $\nabla \nabla \nabla$)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm

Cyclusbeschrijving

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt op de met $\alpha 0$ gedraaide positieve X-as.
- 2 Het gereedschap loopt de tapcontour zijdelings in halve cirkel met bewerkingstoevoer aan. Eerst wordt de aanzet uitgevoerd op bewerkingsdiepte, daarna de beweging in het vlak. De rechthoektap wordt afhankelijk van de geprogrammeerde bewerkingsdraairichting (tegenloop/gelijkloop) met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in bewerkt.
- 3a **Bewerking ∇ Voorbewerken**
Bij voorbewerking wordt de rechthoektap omlopen tot de geprogrammeerde planeermaatvoering bereikt is.
- 3b **Bewerking $\nabla \nabla \nabla$ Planeren**
Bij planeren wordt de rechthoektap omlopen tot de diepte Z1 bereikt is.
- 3c **Bewerking afkanten**
Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de rechthoektap gebroken.
- 4 Als de rechthoektap omlopen is, verlaat het gereedschap de contour in halve cirkel en vindt de aanzet naar de volgende bewerkingsdiepte plaats.
- 5 De rechthoektap wordt weer in halve cirkel aangelopen en een keer omlopen. Deze procedure wordt herhaald tot de geprogrammeerde tapdiepte bereikt is.
- 6 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Cirkeltap (CYCLE77)



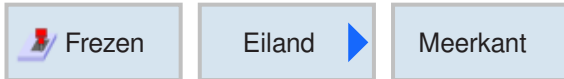
Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> Gelijklooppfreesen Tegenlopend frezen 	
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
FZ	Aanzetvoevoer diepte	mm/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren Afkanten 	
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> Enkelvoudige positie Cirkeltap op geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. Positiemodel Cirkeltap op een positiemodel frezen. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
Ø	Diameter van de tap	mm
R	Hoekradius	mm
α0	Draaihoek	Graden
Z1	Tapdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▽ of ▽▽)	mm

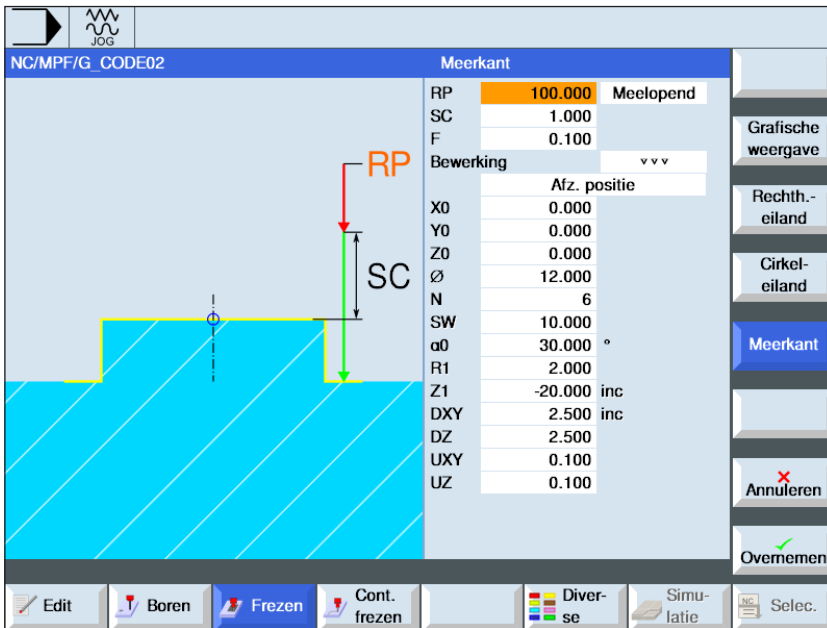
Parameter	Beschrijving	Eenheid
DZ	Maximale diepte aanzet (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau op de lengte (L) van de cirkeltap en breedte (W) van de cirkeltap. Een kleinere cirkeltapafmeting wordt verkregen door de cyclus nogmaals op te roepen en met verminderde planeermaatvoering te programmeren. (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽)	mm
Ø1	Diameter van de onafgewerkte onderdeeltap (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm

Cyclusbeschrijving

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt altijd op de positieve X-as.
- 2 Het gereedschap loopt de tapcontour zijdelings in halve cirkel met bewerkingstoevoer aan. Eerst wordt de aanzet uitgevoerd op bewerkingsdiepte, daarna de beweging in het vlak. De cirkeltap wordt afhankelijk van de geprogrammeerde bewerkingsdraairichting (tegenloop/gelijkloop) met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in bewerkt.
- 3a **Bewerking ▽ Voorbewerken**
Bij voorbewerking wordt de cirkeltap omlopen tot de geprogrammeerde planeermaatvoering bereikt is.
- 3b **Bewerking ▽ ▽ ▽ Planeren**
Bij planeren wordt de cirkeltap omlopen tot de diepte Z1 bereikt is.
- 3c **Bewerking afkanten**
Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de cirkeltap gebroken.
- 4 Als de cirkeltap omlopen is, verlaat het gereedschap de contour in halve cirkel en vindt de aanzet naar de volgende bewerkingsdiepte plaats.
- 5 De cirkeltap wordt weer in halve cirkel aangekomen en een keer omlopen. Deze procedure wordt herhaald tot de geprogrammeerde tapdiepte bereikt is.
- 6 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Meerkant (CYCLE79)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> • Gelijklooppfreen • Tegenlopend frezen 	
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
FZ	Aanzettoevoer diepte	mm/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> • ▾ Voorbewerken • ▾ ▾ Planeren • ▾ ▾ Planeren (rand) • Afkanten 	
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie • Cirkeltap op geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. • Positiemodel • Cirkeltap op een positiemodel frezen. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
Ø	Diameter van de onafgewerkte onderdeeltap	mm
N	Aantal kanten	mm
SW of L	Sleutelbreedte of kantlengte	
α0	Draaihoek	Graden
R1 of FS1	Afrondingsradius of afschuinbreedte	
Z1	Meerkantdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▾, ▾ ▾ of ▾ ▾ rand)	mm

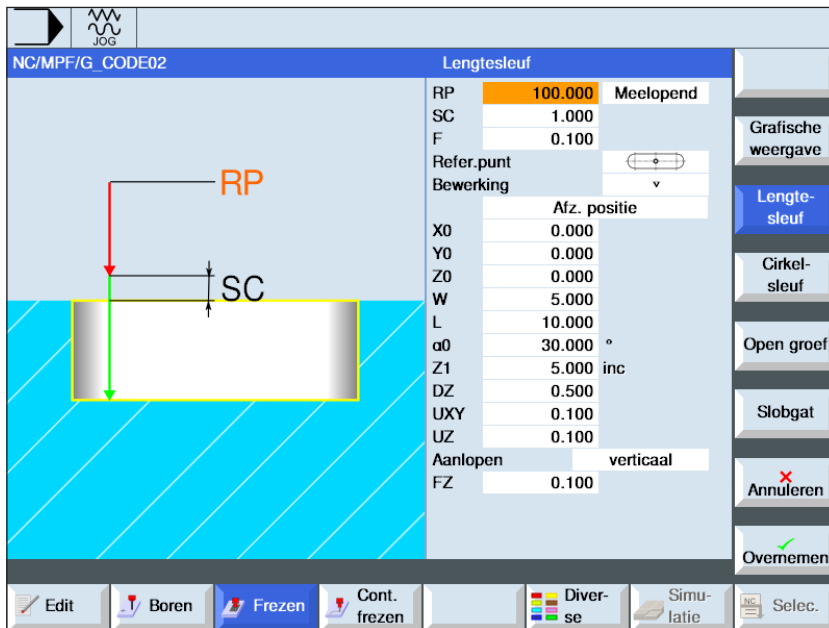
Parameter	Beschrijving	Eenheid
DXY	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale niveauaanzet • Maximale niveauaanzet als percentage van de freesdiameter (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽) 	mm %
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau. (alleen bij ▽, ▽ ▽ ▽ of ▽ ▽ ▽ rand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm %

Cyclusbeschrijving

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt altijd op de positieve X-as.
- 2 Het gereedschap loopt de meerkantcontour zijdelings in kwartcirkel met bewerkingstoevoer aan. Eerst wordt de aanzet uitgevoerd op bewerkingsdiepte, daarna de beweging in het vlak. De meerkant wordt afhankelijk van de geprogrammeerde bewerkingsdraairichting (tegenloop/gelijkloop) met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in bewerkt.
- 4 Als het eerste niveau bewerkt is, verlaat het gereedschap de contour in kwartcirkel en vindt de aanzet naar de volgende bewerkingsdiepte plaats.
- 5 De meerkant wordt weer in kwartcirkel aangereden. Deze procedure wordt herhaald tot de geprogrammeerde tapdiepte bereikt is.
- 6 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Langssleuf (SLOT1)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> Gelijklooppfrezen Tegenlopend frezen 	
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
Referentiepunt	<ul style="list-style-type: none"> (linker rand) (links binnen) (midden) (rechts binnen) (rechter rand) 	
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren ▽▽ Planeren rand Afkanten 	
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> Enkelvoudige positie Gleuf naar de geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. Positiemodel Meerdere gleuven naar het geprogrammeerde positiemodel (bijv. deelcirkel, rooster, lijn) frezen. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
W	Breedte van de gleuf	mm
L	Lengte van de gleuf	mm

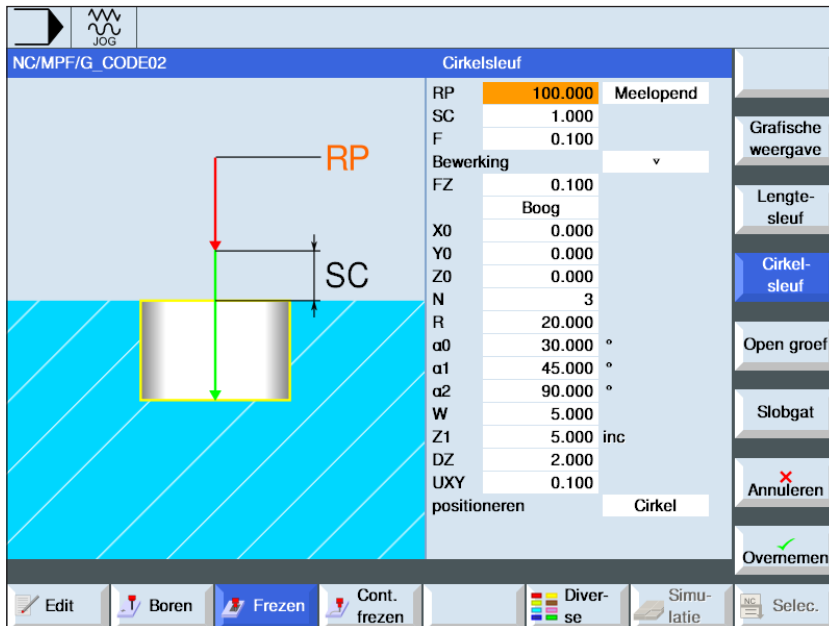
Parameter	Beschrijving	Eenheid
$\alpha 0$	Draaihoek	Graden
Z1	Gleufdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximale niveuaanzet Maximale niveuaanzet als percentage van de freesdiameter (alleen bij ∇, $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$rand) 	mm %
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
Indompelen	<p>(alleen bij ∇, $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)</p> <ul style="list-style-type: none"> voorgeboord: Aanrijden van het met de veiligheidsafstand naar voren verplaatst referentiepunt met G0. verticaal: Verticaal naar midden van langssleuf indompelen: Er wordt in het midden van de uitholling naar de aanzetdiepte gegaan. Bij deze instelling moet de frees boven het midden snijden. helicaal: Indompelen op spiraalbaan: Het freesmiddelpunt loopt naar de door de radius en de diepte per omwenteling bepaalde spiraalbaan (helixbaan). Als de diepte voor een aanzet bereikt is, wordt nog een volledige langssleuf uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. slingerend: Slingerend op de middenas van de langssleuf indompelen: Het freesmiddelpunt slingert op een rechte lijn tot de diepteaanzet bereikt is. Als de diepte bereikt is, wordt de baan nogmaals zonder diepteaanzet uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. 	
FZ	Aanzettoevoer diepte (alleen bij indompelen verticaal)	mm/min mm/tand
EP	Spoed van de helix	mm/U
ER	Radius van de helix	mm
EW	Maximale indompelhoek (alleen bij indompelen slingerend)	Graden
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm

Cyclusbeschrijving

- 1** De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt op de met $\alpha 0$ gedraaide positieve X-as.
- 2** Het gereedschap freest afhankelijk van de geselecteerde strategie in het materiaal.
- 3** De bewerking van de langssleuf gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode altijd van binnen naar buiten.
 - 3a** **Bewerking ▽ Voorbewerken**
Bij voorbewerking worden de verschillende niveaus van de gleuf een voor een bewerkt tot de diepte Z1 bereikt is.
 - 3b** **Bewerking ▽ ▽ Planeren**
Bij planeren wordt altijd eerst de rand bewerkt. Daarbij wordt de rand van de gleuf in een kwartcirkel aangelopen die in de hoekradius uitmondt. Bij de laatste aanzet wordt de bodem vanuit het midden geplaneerd.
 - 3c** **Bewerking ▽ ▽ Planeren rand**
Planeren rand verloopt zoals planeren, maar de laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.
 - 3d** **Bewerking afkanten**
Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de langssleuf gebroken.
- 4** Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Cirkelgleuf (SLOT2)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> Gelijklooppfrezen Tegenlopend frezen 	
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren ▽▽ Planeren rand Afkanten 	
FZ	Aanzetoevoer diepte	mm/min
Cirkelmodel	<ul style="list-style-type: none"> Volledige cirkel De cirkelgleuven worden op een volledige cirkel gepositioneerd. De afstand van een cirkelgleuf tot de volgende cirkelgleuf is altijd gelijk en wordt berekend door de besturing. Deelcirkel De cirkelgleuven worden op een deelcirkel gepositioneerd. De afstand van een cirkelgleuf tot de volgende cirkelgleuf kan worden bepaald met de hoek $\alpha 2$. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het middelpunt: Referentiepunt in X, Y en Z	mm
N	Aantal gleuven	mm
R	Radius van de cirkelgleuf	mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
α_0	Starthoek	Graden
α_1	Openingshoek van de gleuf	Graden
α_2	Doorschakelhoek (alleen bij deelcirkel)	Graden
W	Breedte van de gleuf	mm
Z1	Gleufdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
DZ	Maximale diepte aanzet (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
positioneren	Positioneerbeweging tussen de gleuven: <ul style="list-style-type: none"> • Rechte lijn: De volgende positie wordt op een rechte in spoedgang aangelopen. • Cirkel: De volgende positie wordt op een cirkelbaan met de geprogrammeerde toevoer FP aangelopen. 	



Opmerking:

Om een ringgleuf te maken voor aantal (N)=1 en openingshoek (α_1) = 360° ingeven.

Cyclusbeschrijving

1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op de hoogte van het terugtrekniveau op het middelpunt van de halve cirkel aan het gleufeinde en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt op de met α_0 gedraaide positieve X-as.

2 Het gereedschap freest met bewerkingstoevoer afhankelijk van de geselecteerde strategie in het materiaal. De max. aanzet in Z-richting en de planeermaatvoering worden in acht genomen.

3a **Bewerking ∇ Voorbewerken**

Bij voorbewerking worden een voor een vanuit het middelpunt van de halve cirkel aan het gleufeinde de individuele niveaus van de gleuf bewerkt tot de diepte Z1 bereikt is.

Minimale diameter van het freesgereedschap: $1/2$ gleufbreedte W – planeermaatvoering UXY \leq freesdiameter

3b **Bewerking $\nabla\nabla\nabla$ Planeren**

Bij planeren wordt altijd eerst de rand bewerkt tot de diepte Z1 bereikt is. Daarbij wordt de rand van de gleuf in een kwartcirkel aangelopen die in de radius uitmondt. Met de laatste

aanzet wordt vanuit het middelpunt van de halve cirkel aan het gleufeinde uit de bodem geplaneerd.

Minimale diameter van het freesgereedschap: $1/2$ gleufbreedte W \leq freesdiameter

3c **Bewerking $\nabla\nabla\nabla$ Planeren rand**

Planeren rand verloopt zoals planeren, maar de laatste aanzet (bodem planeren) valt weg. Minimale diameter van het freesgereedschap: Planeermaatvoering UXY \leq freesdiameter

3d **Bewerking afkanten**

Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de cirkelgleuf gebroken.

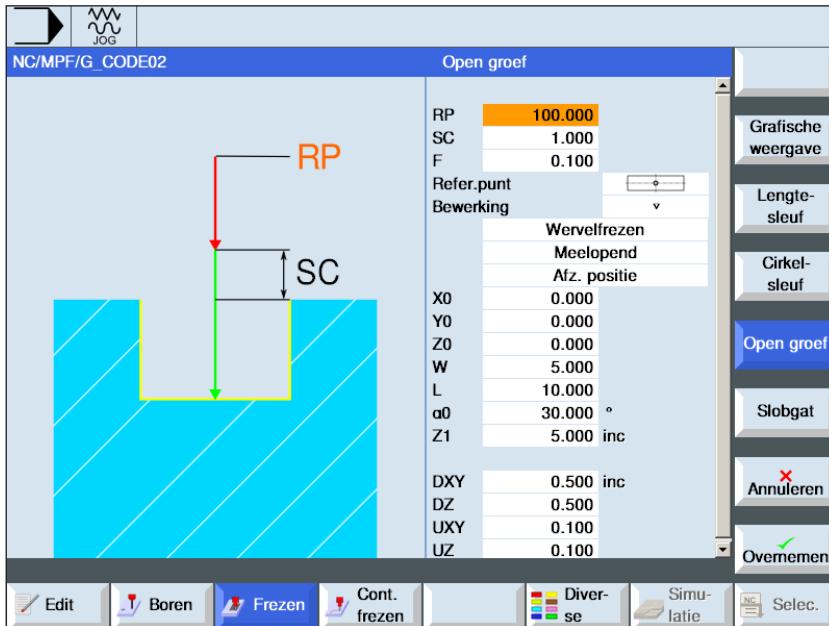
4 Als de eerste cirkelgleuf klaar is, gaat het gereedschap met spoedgang naar het terugtrekniveau.

5 De volgende cirkelgleuf wordt op een rechte lijn of een cirkelbaan aangelopen en vervolgens gefreesd.

6 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Open groef (CYCLE899)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
Referentiepunt	<ul style="list-style-type: none"> (linker rand) (midden) (rechter rand) 	
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Voorplaneren ▽▽▽ Planeren ▽▽▽ Planeren bodem ▽▽▽ Planeren rand Afkanten 	
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> Gelijklooppfreen Tegenlopend frezen Gelijkloop-tegenlopend frezen 	
Technologie	<ul style="list-style-type: none"> Wervelfrezen Cirkelvormige beweging van de frees door de gleuf en terug. Dompelfrezen Sequentiële boorbewegingen langs de gereedschapsas. 	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie Een gleuf naar de geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. • Positiemodel Meerdere gleuven naar een geprogrammeerd positiemodel (bijv.: volledige cirkel of rooster) frezen. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: Referentiepunt in X, Y en Z	mm
W	Breedte van de gleuf	mm
L	Lengte van de gleuf	mm
α_0	Draaihoek van de gleuf	Graden
Z1	Gleufdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ∇ , $\nabla\nabla$ of $\nabla\nabla\nabla$ rand)	mm
DXY	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale niveuaanzet • Positiemodel Maximale niveuaanzet als percentage van de freesdiameter (alleen bij ∇) 	mm
DZ	Maximale diepteanzet	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (gleufrand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (gleufbodem)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm

Algemene randvoorwaarden:

- Planeren 1/2 gleufbreedte $W \leq$ freesdiameter
- Planeren rand planeermaatvoering $UXY \leq$ freesdiameter
- Afkanten punthoek moet in gereedschappentabel ingevoerd zijn.

Randvoorwaarden voor wervelfrezen:

- Voorbewerken: 1/2 gleufbreedte $W -$ planeermaatvoering $UXY \leq$ freesdiameter
- Gleufbreedte: minstens 1,15 x freesdiameter + planeermaatvoering maximaal 2 x freesdiameter + 2 x planeermaatvoering
- Radiale aanzet: minstens 0,02 x freesdiameter maximaal 0,25 x freesdiameter
- Maximale aanzetdiepte \leq snijhoogte van frees

Randvoorwaarden voor dompelfrezen:

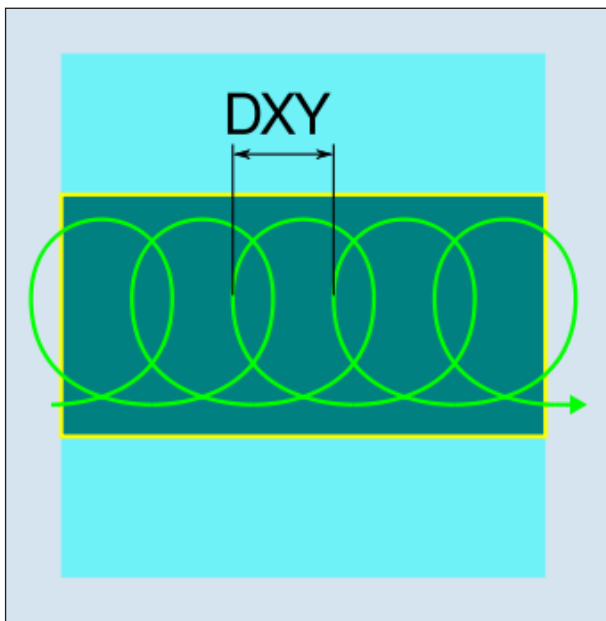
- Voorbewerken: 1/2 gleufbreedte $W -$ planeermaatvoering $UXY \leq$ freesdiameter

- Maximale radiale aanzet: De maximale aanzet is afhankelijk van de snijbreedte van de frees.
- Stapbreedte: De zijdelingse stapbreedte wordt bepaald door de gewenste gleufbreedte, de freesdiameter en de planeermaatvoering
- Terugtrekking: De terugtrekking wordt uitgevoerd in een hoek van 45° wanneer de omspanningshoek kleiner is dan 180° . Anders vindt een verticale terugtrekking plaats zoals bij boren.
- Wegrijden: Wegrijden gebeurt verticaal ten opzichte van het omspannen oppervlak.
- Veiligheidsafstand: Loop de veiligheidsafstand voorbij het einde van het werkstuk om afrondingen van de gleufwanden aan de uiteinden te vermijden.

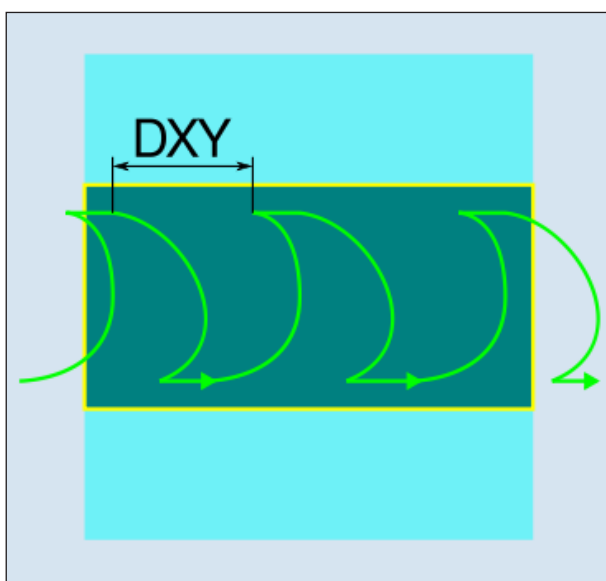
De snijbreedte van de frees voor de maximale radiale aanzet kan niet worden gecontroleerd.

Cyclusbeschrijving**Wervelfrezen**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op het beginpunt vóór de gleuf en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt op de met $\alpha 0$ gedraaide positieve X-as.
- 2 Het gereedschap zet aan op snijdiepte.
- 3 De bewerking van de open groef gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode altijd over de volledige groeflengte.



Wervelfrezen in gelijkloop of tegenloop



Wervelfrezen gelijkloop-tegenloop

3a *Bewerking* ▽ Voorbewerken

Voorbewerken gebeurt in cirkelvormige beweging van de frees. Tijdens deze bewegingen wordt de frees continu steeds verder in het niveau aangezet. Als de frees de volledige gleuf heeft afgelopen, keert de frees eveneens in cirkelvormige beweging terug en neemt op die manier de volgende laag (aanzetdiepte) in Z-richting weg. Deze procedure wordt herhaald tot de vooringestelde gleufdiepte plus planeermaatvoering bereikt is.

3b *Bewerking* ▽ ▽ voorplaneren

Als er te veel restmateriaal aan de gleufwanden blijft staan, worden overtollige hoeken afgenomen tot aan de planeermaat.

3c *Bewerking* ▽ ▽ ▽ planeren

Bij het planeren van de wanden loopt de frees langs de gleufwanden, waarbij de frees zoals bij voorbewerken in Z-richting eveneens weer stapsgewijs wordt aangezet. Daarbij loopt de frees met de veiligheidsafstand voorbij het gleufbegin en het gleufeinde om over de volledige lengte van de gleuf een gelijkmatig oppervlak van de gleufwand te verzekeren.

3d *Bewerking* ▽ ▽ ▽ planeren bodem

Bij planeren bodem loopt de frees in de afgewerkte groef een keer heen en een keer terug.

3e *Bewerking* ▽ ▽ ▽ planeren rand

Planeren rand verloopt zoals planeren, maar de laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.

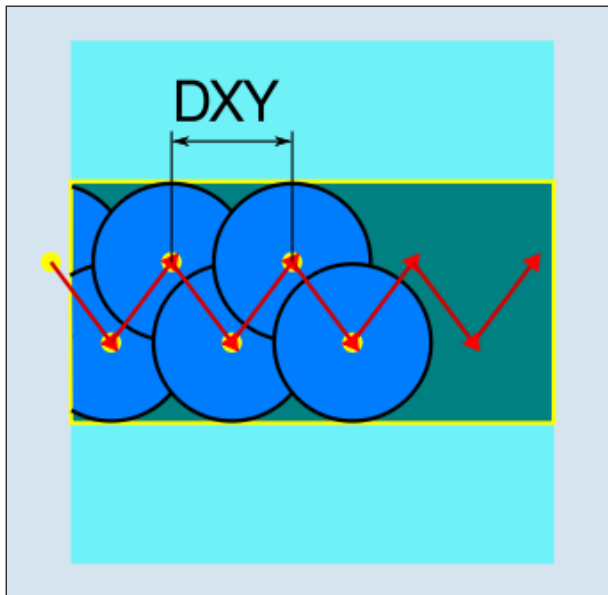
3f *Bewerking* afkanten

Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de gleuf gebroken.

- 4 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.

Cyclusbeschrijving**Dompelfrezen**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op het beginpunt vóór de gleuf en op de veiligheidsafstand. Het startpunt ligt op de met $\alpha 0$ gedraaide positieve X-as.
- 2 De bewerking van de open groef gebeurt met de geselecteerde bewerkingsmethode altijd over de volledige groeflengte.



Dompelfrezen gelijkloop of tegenloop

3a *Bewerking ▽* Voorbewerken

Het voorbewerken van de gleuf gebeurt sequentieel langs de gleuf door verticale indompelbewegingen van de frees met werktoevoer. Daarna wordt een terugtrekking en een positioneerbeweging uitgevoerd tot aan het volgende indompelpunt. Afwisselend wordt langs de groef verschoven met de halve aanzethoeveelheid telkens aan de linker- en rechterwand ingedompeld. De eerste indompelbeweging vindt plaats aan de rand van de gleuf met een ingrijping van de frees van een halve aanzet verminderd met de veiligheidsafstand. (Als de veiligheidsafstand groter is dan de aanzet, dus in open lucht.) De maximale breedte van de gleuf moet voor deze cyclus kleiner zijn dan de dubbele breedte van de frees + planeermaatvoering. Na elke indompelbeweging gaat de frees eveneens met werktoevoer over de veiligheidsafstand omhoog. Dit gebeurt indien mogelijk met de zogenaamde retract-procedure, m.a.w. bij een omspanning van de frees van minder dan 180° wordt de frees onder 45° in tegenrichting van de hoekmiddellijn van het omspanningsbereik van de bodem opgetild. Vervolgens loopt de frees met spoedgang over het materiaal.

3b *Bewerking ▽ ▽* voorplaneren

Als er te veel restmateriaal aan de gleufwanden blijft staan, worden overtollige hoeken afgenomen tot aan de planeermaat.

3c *Bewerking ▽ ▽ ▽* planeren

Bij het planeren van de wanden loopt de frees langs de gleufwanden, waarbij de frees zoals bij voorbewerken in Z-richting eveneens weer stapsgewijs wordt aangezet. Daarbij loopt de frees met de veiligheidsafstand voorbij het gleufbegin en het gleufeinde om over de volledige lengte van de gleuf een gelijkmatig oppervlak van de gleufwand te verzekeren.

3d *Bewerking ▽ ▽ ▽* planeren bodem

Bij planeren bodem loopt de frees in de afgewerkte groef een keer heen en een keer terug.

3e *Bewerking ▽ ▽ ▽* planeren rand

Planeren rand verloopt zoals planeren, maar de laatste aanzet (bodem planeren) valt weg.

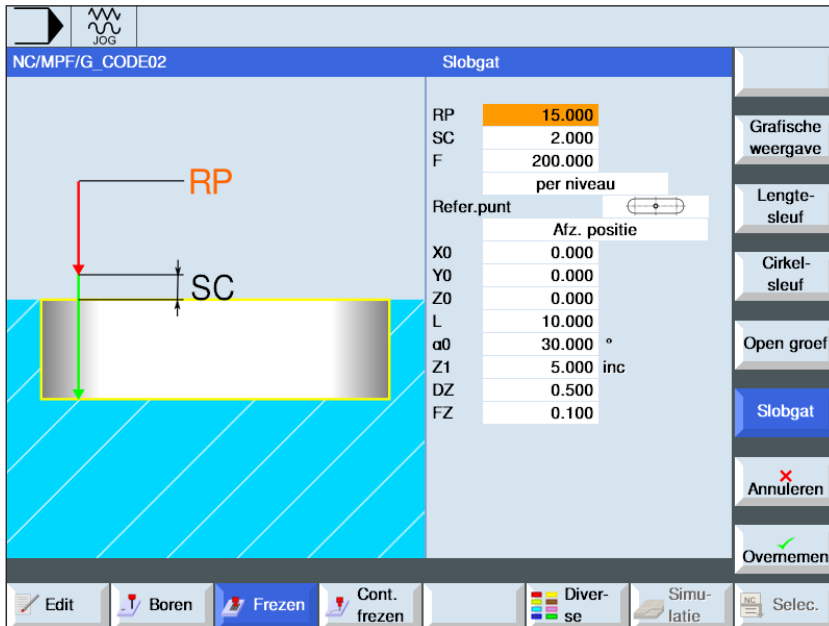
3f *Bewerking* afkanten

Bij afkanten wordt de kant aan de bovenste rand van de gleuf gebroken.


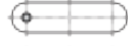



- 4 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand terug.



Slobgat (LONGHOLE)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
Bewerkingsmethode	<ul style="list-style-type: none"> in vlakken Er wordt in het midden van de uitholling naar de aanzetdiepte gegaan. Bij deze instelling moet de frees boven het midden snijden. slingerend Slingerend op de middenas van de langssleuf indompelen: Het freesmiddelpunt slingert op een rechte lijn tot de diepteaanzet bereikt is. Als de diepte bereikt is, wordt de baan nogmaals zonder diepteaanzet uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. 	
Referentiepunt	<ul style="list-style-type: none">  (linker rand)  (links binnen)  (midden)  (rechts binnen)  (rechter rand) 	
Bewerkingspositie	<ul style="list-style-type: none"> Enkelvoudige positie Slobgat naar de geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. Positiemodel Meerdere slobgaten naar het geprogrammeerde positiemodel (bijv. deelcirkel, rooster, lijn) frezen. 	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
L	Lengte van het slobgat	mm
$\alpha 0$	Draaihoek	Graden
Z1	Slobgatdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel)	mm
DZ	Maximale diepteaanzet	mm
FZ	Aanzettoevoer diepte	mm/min

Opmerking:

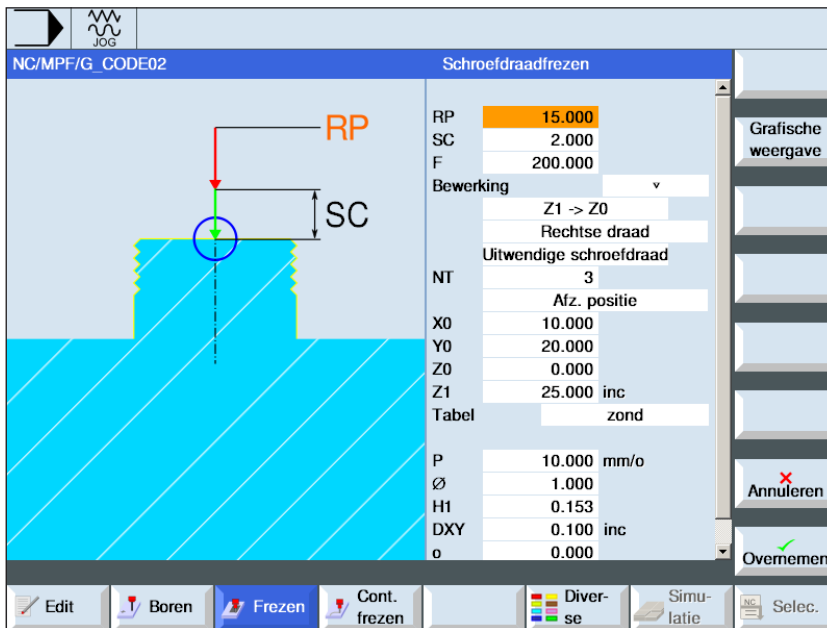
De cyclus kan alleen worden bewerkt met een freesgereedschap dat uitgerust is met een door het midden snijdende vingerfrees.

**Cyclusbeschrijving**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in spoedgang (G0) op uitgangspositie voor de cyclus. In beide assen van het actuele niveau wordt het dichtstbijgelegen eindpunt van het eerste te bewerken slobgat ter hoogte van het terugtrekniveau (RC) in de gereedschapsas aangereden. Daarna wordt omlaag gegaan op het met de veiligheidsafstand (SC) naar voren verplaatste referentiepunt.
- 2 Elk slobgat wordt in een slingerbeweging uitgefreesd. De bewerking in het niveau gebeurt met G1 en de geprogrammeerde toevoerwaarde. Op elk omkeerpunt vindt de aanzet naar de volgende cyclusuntern berekende bewerkingsdiepte met G1 en de toevoer plaats tot de einddiepte bereikt is.
- 3 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) terug naar het terugtrekniveau. Het volgende slobgat wordt langs de kortste weg aangereden.
- 4 Als de bewerking van het laatste slobgat afgesloten is, wordt het gereedschap op de laatst bereikte positie in het bewerkingsniveau naar het terugtrekniveau gebracht met G0.



Draadfrezen (CYCLE70)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar-toe de cursor in het ge-wenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽ ▽ ▽ Planeren 	
Bewerkings-richting	<ul style="list-style-type: none"> Z0 → Z1 Bewerking van boven naar beneden Z1 → Z0 Bewerking van beneden naar boven 	
Draairichting van de draad	<ul style="list-style-type: none"> Rechtse schroefdraad Er wordt een rechtse schroefdraad gefreesd. Linkse schroefdraad Er wordt een linkse schroefdraad gefreesd. 	
Positie van de schroefdraad	<ul style="list-style-type: none"> Binnenschroefdraad Er wordt een binnenschroefdraad gefreesd. Buitenschroefdraad Er wordt een buitenschroefdraad gefreesd. 	
NT	<p>Aantal tanden per mes</p> <p>Er kunnen freesplaten met een of meerdere tanden worden gebruikt. De vereiste bewegingen worden door de cyclus intern dusdanig uitgevoerd, dat bij het bereiken van de eindpositie van de schroefdraad de punt van de onderste tand van een freesplaat overeenkomt met de geprogrammeerde eindpositie. Afhankelijk van de mesgeometrie van de freesplaat moet rekening worden gehouden met een vrijloopbaan op de bodem van het werkstuk.</p>	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Bewerkings-positie	<ul style="list-style-type: none"> • Enkelvoudige positie Slobgat naar de geprogrammeerde positie (X0, Y0, Z0) frezen. • Positiemodel Meerdere slobgaten naar het geprogrammeerde positiemodel (bijv. deelcirkel, rooster, lijn) frezen. 	
X0 Y0 Z0	De posities hebben betrekking op het referentiepunt: (alleen bij "Enkele positie") Referentiepunt in X, Y en Z	mm
Z1	Eindpunt van de schroefdraad (absoluut) of draadlengte (incrementeel)	mm
Tabel	Selectie van de draadtabel: <ul style="list-style-type: none"> • zonder • ISO metrisch • Whitworth BSW • Whitworth BSP • UNC 	
Selectie	Selectie van de tabelwaarde bijv.: <ul style="list-style-type: none"> • M1; M5; enz. (ISO metrisch) • W1/8"; enz. (Whitworth BSW) • G 1 3/4"; enz. (Whitworth BSP) • N8 - 32 UNC; enz. (UNC) (zie ook draadtabel met de respectievelijke spoeden)	
P	Weergave van de draadhoogte (alleen bij selectie tabel "zonder") <ul style="list-style-type: none"> • in MODUL: MODUL = Spoed/π • in schroefdraad per inch: gangbaar bij pijpdraad. Bij input per inch in het eerste parameterveld het gehele getal voor de komma invoeren en in het tweede en derde veld het getal na de komma als breuk invoeren. • in mm/U • in inch/U De draadhoogte is afhankelijk van het gebruikte gereedschap.	MODUL Gangen/" mm/U inch/U
Ø	Nominale diameter, Voorbeeld: Nominale diameter van M12 = 12 mm	mm
H1	Draaddiepte	mm
α S	Starthoek	Graden
U	Planeermaatvoering in X en Y	mm

Draadtabel

ISO_METRISCH		WHITWORTH_BSW		WHITWORTH_BSP		UNC	
M 1	0,250	W 1/16"	60,000	G 1/16"	28,000	N 1 - 64 UNC	64,000
M 1.2	0,250	W 3/32"	48,000	G 1/8"	28,000	N 2 - 56 UNC	56,000
M 1.6	0,350	W 1/8"	40,000	G 1/4"	19,000	N 3 - 48 UNC	48,000
M 2	0,400	W 5/32"	32,000	G 3/8"	19,000	N 4 - 40 UNC	40,000
M 2.5	0,450	W 3/16"	24,000	G 1/2"	14,000	N 5 - 40 UNC	40,000
M 3	0,500	W 7/32"	24,000	G 5/8"	14,000	N 6 - 32 UNC	32,000
M 3.5	0,600	W 1/4"	20,000	G 3/4"	14,000	N 8 - 32 UNC	32,000
M 4	0,700	W 5/16"	18,000	G 7/8"	14,000	N 10 - 24 UNC	24,000
M 4.5	0,750	W 3/8"	16,000	G 1"	11,000	N 12 - 24 UNC	24,000
M 5	0,800	W 7/16"	14,000	G 1 1/8"	11,000	1/4" - 20 UNC	20,000
M 6	1,000	W 1/2"	12,000	G 1 1/4"	11,000	5/16" - 18 UNC	18,000
M 8	1,250	W 9/16"	12,000	G 1 3/8"	11,000	3/8" - 16 UNC	16,000
M 10	1,500	W 5/8"	11,000	G 1 1/2"	11,000	7/16" - 14 UNC	14,000
M 12	1,750	W 3/4"	10,000	G 1 3/4"	11,000	1/2" - 13 UNC	13,000
M 14	2,000	W 7/8"	9,000	G 2"	11,000	9/16" - 12 UNC	12,000
M 16	2,000	W 1"	8,000	G 2 1/4"	11,000	5/8" - 11 UNC	11,000
M 18	2,500	W 1 1/8"	7,000	G 2 1/2"	11,000	3/4" - 10 UNC	10,000
M 20	2,500	W 1 1/4"	7,000	G 2 3/4"	11,000	7/8" - 9 UNC	9,000
M 22	2,500	W 1 3/8"	6,000	G 3"	11,000	1" - 8 UNC	8,000
M 24	3,000	W 1 1/2"	6,000	G 3 1/4"	11,000	1 1/8" - 7 UNC	7,000
M 27	3,000	W 1 5/8"	5,000	G 3 1/2"	11,000	1 1/4" - 7 UNC	7,000
M 30	3,500	W 1 3/4"	5,000	G 3 3/4"	11,000	1 3/8" - 6 UNC	6,000
M 33	3,500	W 1 7/8"	4,500	G 4"	11,000	1 1/2" - 6 UNC	6,000
M 36	4,000	W 2"	4,500	G 5"	11,000	1 3/4" - 5 UNC	5,000
M 39	4,000	W 2 1/4"	4,000	G 6"	11,000	2" - 4 1/2 UNC	4,500
M 42	4,500	W 2 1/2"	4,000			2 1/4" - 4 1/2 UNC	4,500
M 45	4,500	W 2 3/4"	3,500			2 1/2" - 4 UNC	4,000
M 48	5,000	W 3"	3,500			2 3/4" - 4 UNC	4,000
M 52	5,000	W 3 1/4"	3,250			3" - 4 UNC	4,000
M 56	5,500	W 3 1/2"	3,250			3 1/4" - 4 UNC	4,000
M 60	5,500	W 3 3/4"	3,000			3 1/2" - 4 UNC	4,000
M 64	6,000	W 4"	3,000			3 3/4" - 4 UNC	4,000
M 68	6,000					4" - 4 UNC	4,000

Draadtabel met spoeden

Cyclusbeschrijving**Binnenschroefdraad**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Startpunt van de inloopcirkel in het actuele niveau met spoedgang aanlopen.
- 3 Aanzetten op een besturingsintern berekend startpunt in de gereedschapsas met spoedgang.
- 4 Inloophbeweging naar draaddiameter op een besturingsintern berekende inloopcirkel in geprogrammeerde toevoer, rekening houdend met de planeermaatvoering en maximale niveauaanzet.
- 5 Schroefdraadfrezen op een spiraalbaan met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in (afhankelijk van linkse/rechtse schroefdraad, bij aantal mestanden van een freesplaat (NT) ≥ 2 slechts 1 bewegingscyclus, verschoven in Z-richting).
- 6 Uitloophbeweging op een cirkelbaan met dezelfde draairichting en de geprogrammeerde toevoer.
- 7 Bij een geprogrammeerd aantal draadgangen per mes $NT > 2$ wordt het gereedschap met het aantal $NT-1$ in Z-richting aangezet (verschoven). De punten 4 tot en met 7 worden herhaald tot de geprogrammeerde draaddiepte bereikt is.
- 8 Als de niveauaanzet kleiner is dan de draaddiepte, worden de punten 3 tot 7 herhaald tot de draaddiepte + geprogrammeerde maatvoering bereikt is.
- 9 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) terug naar de coördinaten van het draadmiddelpunt op het terugtrekniveau.

Randvoorwaarden voor binnendraadfrezen:

Bij binnendraadfrezen mag de freesdiameter de volgende waarde niet overschrijden:

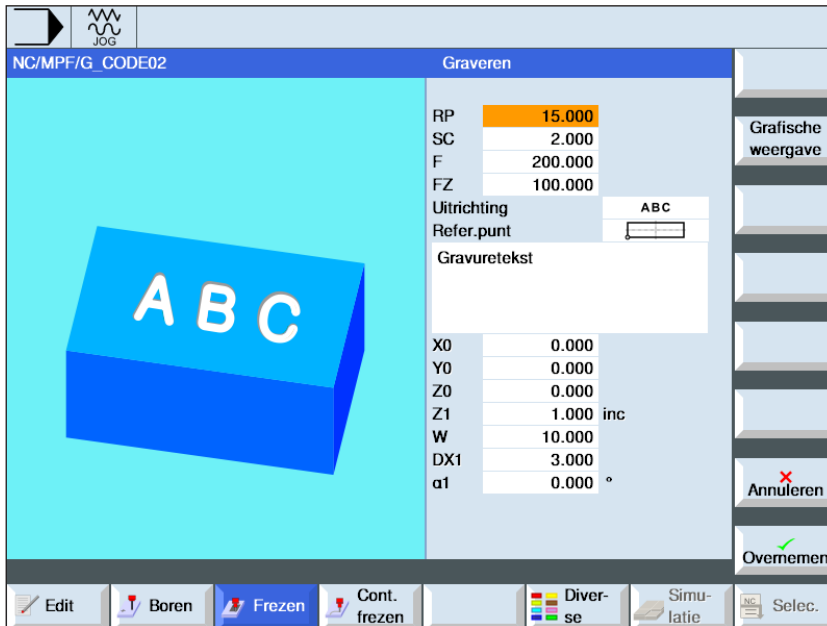
Freesdiameter $<$ (nominale diameter - 2x draaddiepte H1)

Cyclusbeschrijving**Buitenschroefdraad**

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het referentiepunt.
- 2 Startpunt van de inloopcirkel in het actuele niveau met spoedgang aanlopen.
- 3 Aanzetten op een besturingsintern berekend startpunt in de gereedschapsas met spoedgang.
- 4 Inloophbeweging naar draaddiameter op een besturingsintern berekende inloopcirkel in geprogrammeerde toevoer, rekening houdend met de planeermaatvoering en maximale niveauaanzet.
- 5 Draadfrezen op een spiraalbaan met de wijzers van de klok mee of tegen de wijzers van de klok in (afhankelijk van linkse/rechtse schroefdraad, bij (NT) ≥ 2 slechts 1 bewegingscyclus, verschoven in Z-richting).
- 6 Uitloophbeweging op een cirkelbaan in tegengestelde draairichting met de geprogrammeerde toevoer.
- 7 Bij een geprogrammeerd aantal draadgangen per mes $NT > 2$ wordt het gereedschap met het aantal $NT-1$ in Z-richting aangezet (verschoven). De punten 4 tot en met 7 worden herhaald tot de geprogrammeerde draaddiepte bereikt is.
- 8 Als de niveauaanzet kleiner is dan de draaddiepte, worden de punten 3 tot 7 herhaald tot de draaddiepte + geprogrammeerde maatvoering bereikt is.
- 9 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) terug naar de coördinaten van het draadmiddelpunt op het terugtrekniveau.



Graveren (CYCLE60)



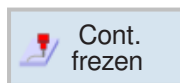
Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
FZ	Aanzettoevoer diepte	mm/min
Uitlijning	<ul style="list-style-type: none"> • (Lineaire uitlijning) • (Gebogen uitlijning) • (Gebogen uitlijning) 	
Referentiepunt	<ul style="list-style-type: none"> • (onder links) • (onder rechts) • (boven links) • (boven rechts) • (linker rand) • (midden) • (rechter rand) 	
Graveertekst	maximaal 100 tekens	
X0 Y0 Z0	Referentiepunt in X, Y en Z	mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
R	Referentiepunt lengte polair (alleen bij gebogen uitlijning)	mm
$\alpha 0$	Referentiepunt hoek polair (alleen bij gebogen uitlijning)	Graden
Z1	Graveerdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel)	mm
W	Tekenhoogte	mm
DX1 $\alpha 2$	Teknafstand of openingshoek (alleen bij gebogen uitlijning)	mm Graden
DX1 DX2	Teknafstand of totale breedte (alleen bij lineaire uitlijning)	mm
$\alpha 1$	Tekstrichting (alleen bij lineaire uitlijning)	Graden
XM YM	Middelpunt in X en Y (absoluut) (alleen bij gebogen uitlijning)	mm
YM LM	Middelpunt lengte en hoek polair (alleen bij gebogen uitlijning)	mm

Cyclusbeschrijving

- 1 De besturing positioneert het gereedschap in de spilas in spoedgang (G0) op de veiligheidsafstand boven het startpunt.
- 2 Het gereedschap loopt met aanzettoevoer FZ naar de bewerkingsdiepte Z1 en freest het teken.
- 3 Het gereedschap keert in spoedgang terug naar de veiligheidsafstand en gaat op een rechte lijn naar het volgende teken.
- 4 Stap 2 en 3 worden herhaald tot de volledige tekst gefreesd is.
- 5 Het gereedschap keert in spoedgang (G0) terug naar de coördinaten van het draadmiddelpunt op het terugtrekniveau.



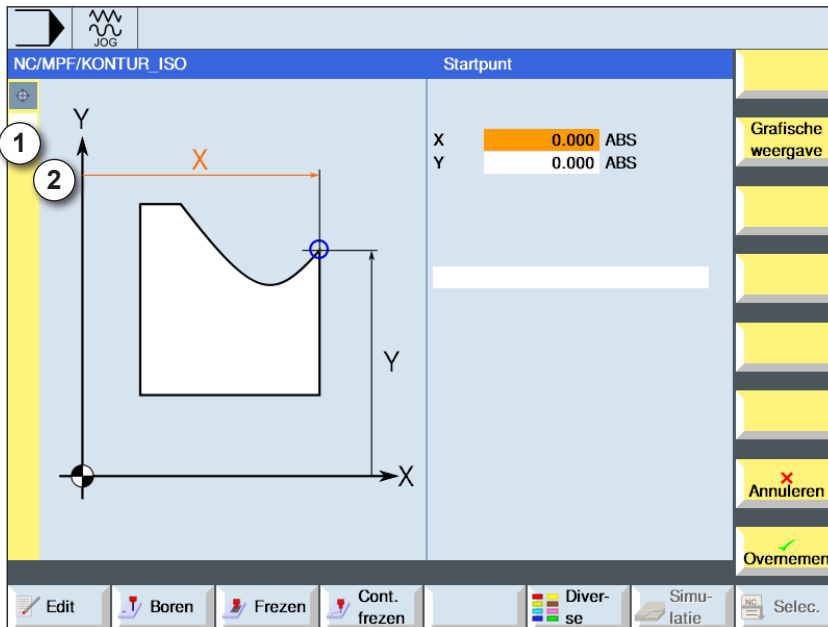
Contourfrezen

- Nieuwe contour
- Contouroproep (CYCLE62)
- Baanfrezen (CYCLE72)
- Voorboren (CYCLE64)
- Uitholling (CYCLE63)
- Tap (CYCLE63)



Nieuwe contour aanleggen

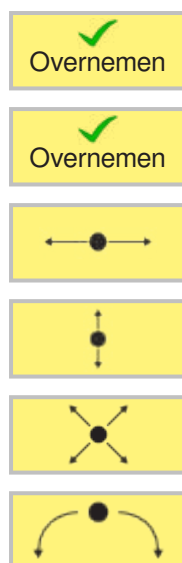
- Contournaam invoeren en met softkey bevestigen. Als de programmaam reeds bestaat, verschijnt een foutmelding met de vraag om een nieuwe naam in te geven.



Opmerking:
De individuele contourelementen van een contour worden in de ingevoerde volgorde symbolisch links naast het grafiekvenster weergegeven (1). Uiterst links worden de individuele cycli van het programma in de ingevoerde volgorde symbolisch weergegeven (1).

1 Contourelementen

- Vervolgens moet het startpunt van de contour worden ingegeven.
- Eventueel bijkomende commando's in de vorm van G-code ingeven.
- Softkey indrukken om de contour in het werkstukprogramma over te nemen.
- Individuele contourelementen ingeven en overnemen met softkey:



Rechte-lijnelement in X

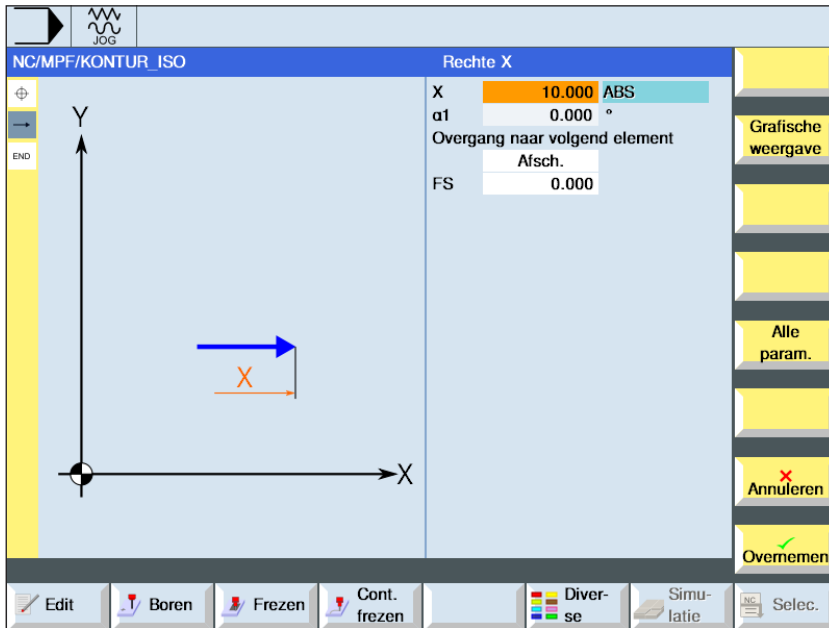
Rechte-lijnelement in Y

Rechte-lijnelement in XY

Cirkelement



Contourelement rechte lijn X



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
X	Eindpunt X (absoluut of incrementeel)	mm
α_1	Starthoek bijv. ten opzichte van X-as	Graden
α_2	Hoek ten opzichte van voorgaand element	Graden
Overgang naar volgend element	Soort overgang • Radius • Afkanting	
R	Overgang naar volgend element - radius	mm
F	Overgang naar volgend element - afkanting	mm
Bijkomende commando's	Bijkomende G-code-commando's	



Contourelement rechte lijn Y



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Y	Eindpunt Y (absoluut of incrementeel)	mm
$\alpha 1$	Starthoek bijv. ten opzichte van Y-as	Graden
$\alpha 2$	Hoek ten opzichte van voorgaand element	Graden
Overgang naar volgend element	Soort overgang • Radius • Afkanting	
R	Overgang naar volgend element - radius	mm
F	Overgang naar volgend element - afkanting	mm
Bijkomende commando's	Bijkomende G-code-commando's	



Contourelement rechte lijn XY

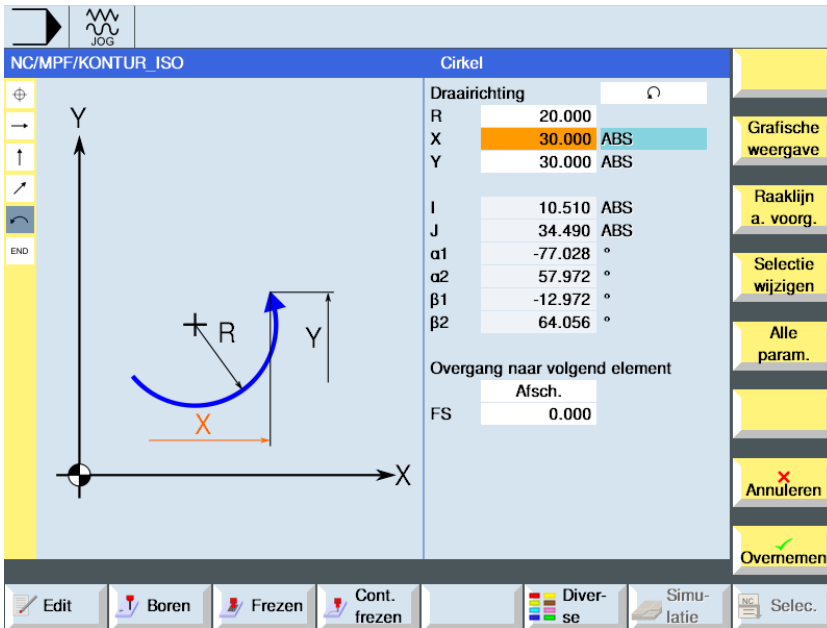


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
X	Eindpunt X (absoluut of incrementeel)	mm
Y	Eindpunt Y (absoluut of incrementeel)	mm
L	Lengte	mm
$\alpha 1$	Starthoek bijv. ten opzichte van X-as	Graden
$\alpha 2$	Hoek ten opzichte van voorgaand element	Graden
Overgang naar volgend element	Soort overgang • Radius • Afkanting	
R	Overgang naar volgend element - radius	mm
F	Overgang naar volgend element - afkanting	mm
Bijkomende commando's	Bijkomende G-code-commando's	



Contourelement cirkel

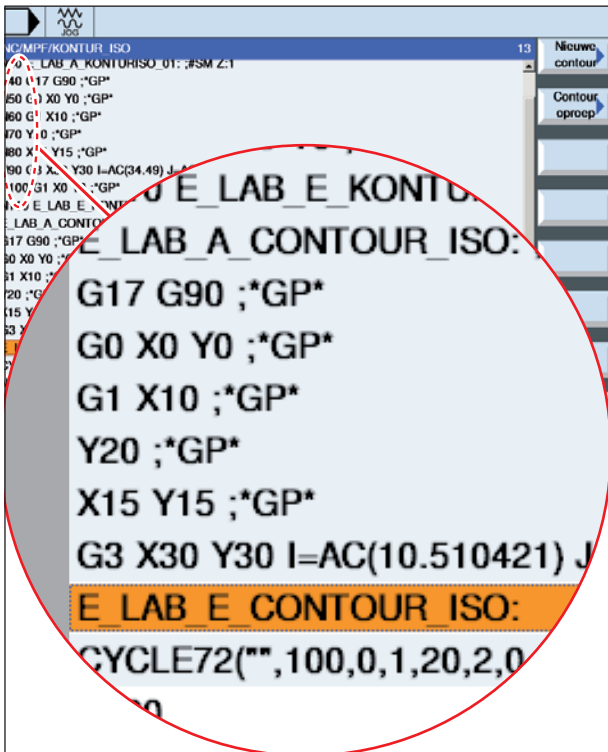


Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Draairichting	<ul style="list-style-type: none"> Draairichting rechts Draairichting links 	
R	Radius	mm
X Y	Coördinaten van het eindpunt in X en Y (absoluut of incrementeel)	mm
I J	Coördinaten van het cirkelmiddelpunt in I en J (absoluut of incrementeel)	mm
$\alpha 1$	Starthoek ten opzichte van de X-as	Graden
$\alpha 2$	Hoek ten opzichte van voorgaand element	Graden
$\beta 1$	Eindhoeak ten opzichte van de Z-as	Graden
$\beta 2$	Openingshoek	Graden
Overgang naar volgend element	Soort overgang <ul style="list-style-type: none"> • Radius • Afkanting 	
R	Overgang naar volgend element - radius	mm
F	Overgang naar volgend element - afkanting	mm
Bijkomende commando's	Bijkomende G-code-commando's	

	Bijkomende functies:
Grafische weergave	<ul style="list-style-type: none">• Aanzicht wisselen Met deze softkey wordt gewisseld tussen het grafiekvenster en het invoervenster.
Raaklijn a voorg.	<ul style="list-style-type: none">• Raaklijn aan voorgaand element De overgang naar het voorgaande element als raaklijn programmeren.
Dialog selectie	<ul style="list-style-type: none">• Dialogselectie Als de tot nu toe ingevoerde parameters twee verschillende contourmogelijkheden opleveren, moet een van de mogelijkheden worden geselecteerd. De geselecteerde contourmogelijkheid overnemen met softkey.
Dialog overname	
Selectie wijzigen	<ul style="list-style-type: none">• Uitgevoerde dialogselectie wijzigen Bij een voordien reeds uitgevoerde dialogselectie wordt de keuze van de oplossing met deze softkey weer gewijzigd.
Alle param.	<ul style="list-style-type: none">• Weergave bijkomende parameters Wanneer bij bepaalde contourelementen bijkomende parameters moeten worden weergegeven, bijv. om bijkomende commando's in te voeren.
Contour Sluiten	<ul style="list-style-type: none">• Contour sluiten Vanuit de actuele positie wordt de contour gesloten met een rechte naar het startpunt.

Symbolische weergave van de contourelementen:



Contourelement	Symbol	Betekenis
Startpunt		Startpunt van de contour
Rechte lijn omhoog Rechte lijn omlaag		Rechte lijn in 90°-raster
Rechte lijn naar links Rechte lijn naar rechts		Rechte lijn in 90°-raster
Rechte lijn willekeurig		Rechte lijn met willekeurige spoed
Cirkelboog naar rechts Cirkelboog naar links		Cirkel
Contourafsluiting	END	Einde van de contourbeschrijving

Het contourelement kan verschillende lijnsoorten en kleuren aannemen:

- Zwart: Geprogrammeerde contour
- Oranje: Actueel contourelement
- Streep-punt-punt: Deelbepaald element

De schaling van het coördinatensysteem past zich aan de verandering van de volledige contour aan.

Contour wijzigen

Contourelement wijzigen

- Het te bewerken programma openen.
- Met de cursor de programmaregel selecteren waarin de contour moet worden gewijzigd. De verschillende contourelementen verschijnen in een lijst.
- Cursor positioneren op de plaats waar moet worden ingevoegd of gewijzigd.
- Met de softkey het gewenste contourelement selecteren.
- Parameters in het invoervenster ingeven of het element wissen en een nieuw element selecteren.
- Softkey indrukken. Het gewenste contourelement wordt aan de contour ingevoegd of gewijzigd.



Selectie
wijzigen

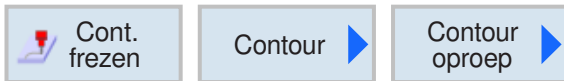
Overnemen

element
wissen

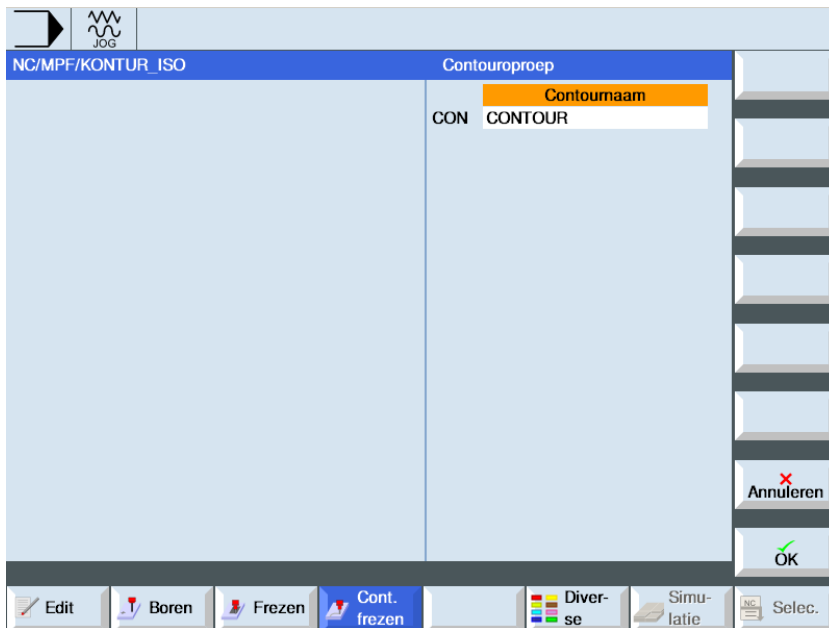
Wissen

Contourelement wissen

- Het te bewerken programma openen.
- Cursor op het contourelement positioneren dat moet worden gewist.
- Softkey indrukken.
- Softkey indrukken.



Contouroproep (CYCLE62)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daar toe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Contourselectie	<ul style="list-style-type: none"> • Contournaam • Labels • Subprogramma • Labels in het subprogramma 	
Contournaam	CON: Contournaam	
Labels	<ul style="list-style-type: none"> • LAB1: Label 1 • LAB2: Label 2 	
Subprogramma	PRG: Subprogramma	
Labels in het Subprogramma	<ul style="list-style-type: none"> • PRG: Subprogramma • LAB1: Label 1 • LAB2: Label 2 	

Cyclusbeschrijving

Door een contour op te roepen, wordt een verwijzing naar de geselecteerde contour gemaakt. De volgende selectiemogelijkheden zijn voorzien voor het oproepen van de contour:

1 Contournaam

De contour bevindt zich in het oproepend hoofdprogramma.

2 Labels

De contour bevindt zich in het oproepend hoofdprogramma en wordt begrensd door de ingegeven labels.

3 Subprogramma

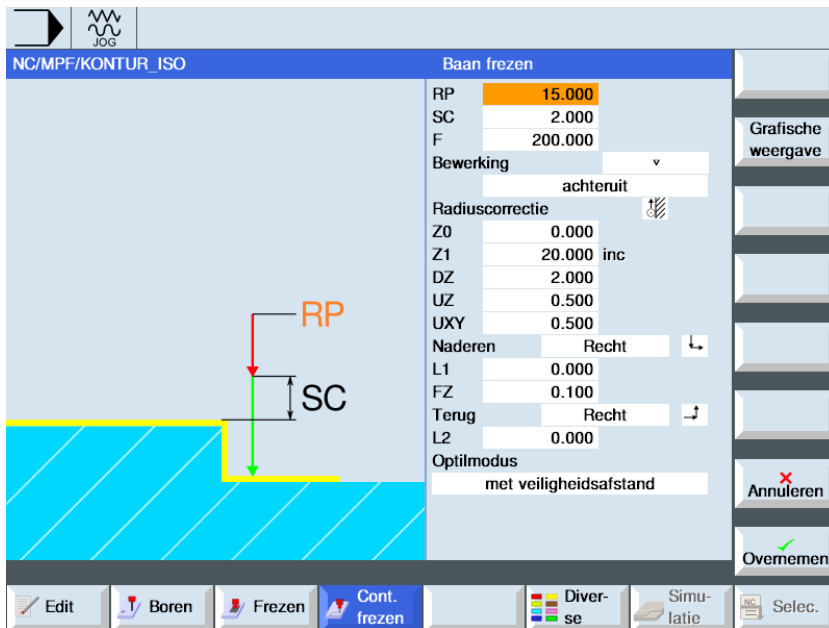
De contour bevindt zich in een subprogramma in hetzelfde werkstuk.

4 Labels in het subprogramma

De contour bevindt zich in een subprogramma en wordt begrensd door de ingegeven labels.







Baanfrezen (CYCLE72)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
RP	Terugtrekniveau	mm
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> ▽ Voorbewerken ▽▽ Planeren • Afkanten 	
Bewerkingsrichting	<ul style="list-style-type: none"> • vooruit: De bewerking verloopt in de geprogrammeerde contourrichting. • achteruit: De bewerking verloopt tegen de geprogrammeerde contourrichting in. 	
Radiuscorrectie	<ul style="list-style-type: none"> links (bewerking links van de contour) rechts (bewerking rechts van de contour) uit <p>Een geprogrammeerde contour kan ook op de middelpuntbaan worden bewerkt. Aan- en weggrijden is daarbij mogelijk op een rechte lijn of op een loodlijn. Verticaal aan-/wegrijden kan bijvoorbeeld worden gebruikt bij gesloten contouren.</p>	
Z0	Referentiepunt Z (absoluut of incrementeel)	mm
Z1	Einddiepte (absoluut) of einddiepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▽ of ▽▽▽)	mm
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij ▽ of ▽▽▽)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ▽)	mm
FS	Af schuinbreedte voor afkanten (incrementeel) (alleen bij afkanten)	mm

Parameter	Beschrijving	Eenheid
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (absoluut of incrementeel) (enkel bij afkanten)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij □)	mm
Aanrijmodus	<p>Aanrijmodus niveau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechte lijn: Schuinte in de ruimte • Kwartcirkel: Deel van een spiraal (alleen bij baanfrezen links en rechts van de contour) • Halve cirkel: Deel van een spiraal (alleen bij baanfrezen links en rechts van de contour) • Verticaal: Verticaal ten opzichte van de baan (alleen bij baanfrezen op de middelpuntbaan) 	
Aanrijstrategie	<ul style="list-style-type: none"> •  asgewijs •  ruimtelijk (alleen bij aanrijden "kwartcirkel, halve cirkel of rechte") 	
R1	Aanrijradius	mm
L1	Aanrijlengte	mm
Wegrijmodus	<p>Wegrijmodus niveau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechte lijn: Schuinte in de ruimte • Kwartcirkel: Deel van een spiraal (alleen bij baanfrezen links en rechts van de contour) • Halve cirkel: Deel van een spiraal (alleen bij baanfrezen links en rechts van de contour) • Verticaal: Verticaal ten opzichte van de baan (alleen bij baanfrezen op de middelpuntbaan) 	
Wegrijstrategie	<ul style="list-style-type: none"> •  asgewijs •  ruimtelijk (alleen bij aanrijden "kwartcirkel, halve cirkel of rechte") 	
R2	Wegrijradius	mm
L2	Wegrijlengte	mm
Optilmodus	<p>Als meerdere diepteaanzetten vereist zijn, de terugtrekhoogte opgeven waarop het gereedschap tussen de verschillende aanzetten (bij de overgang van het einde van de contour naar het begin) terugtrekt. Optilmodus voor vernieuwde aanzet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Z0 + veiligheidsafstand • met veiligheidsafstand • naar RP...retraction plane • geen terugtrekking 	
FR	Terugtrektoevoer voor tussenpositionering - (niet bij optilmodus "geen terugtrekking")	

Modus voor aan- en wegrijden

De contour kan in een kwartcirkel, halve cirkel of een rechte worden aan- of weggereden.

- Bij kwart- of halve cirkel moet de radius van de freesmiddelpuntbaan worden opgegeven.
- Bij rechte lijnen moet de afstand van de freesbuitenkant ten opzichte van het contourstartpunt of het contoureindpunt worden opgegeven.

Er is ook gemengde programmering mogelijk, bijv. aanrijden in kwartcirkel, wegrijden in halve cirkel.

Strategie voor aan-/wegrijden

U kunt kiezen tussen aan-/wegrijden in een niveau en aan-/wegrijden in de ruimte:

- Niveau-aanrijden: eerst wordt naar de diepte en vervolgens naar het bewerkingsniveau aangereden.
- Ruimtelijk aanrijden: er wordt tegelijk in de diepte en het bewerkingsniveau aangereden.
- Het wegrijden gebeurt in omgekeerde volgorde. Gemengde programmering is mogelijk, bijv. aanrijden in het bewerkingsniveau, wegrijden in de ruimte.

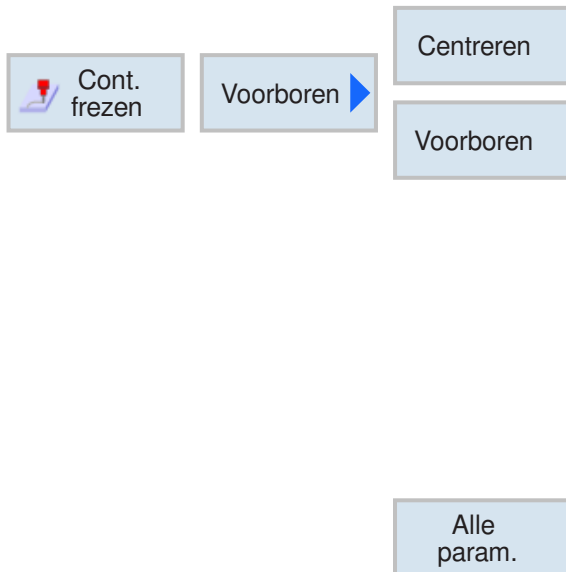
Baanfrezen op de middelpuntbaan

Een geprogrammeerde contour kan ook op de middelpuntbaan worden bewerkt wanneer de radiuscorrectie werd uitgeschakeld. Aan- en wegrijden is daarbij mogelijk op een rechte lijn of op een loodlijn. Verticaal aan-/wegrijden kunt u bijvoorbeeld gebruiken bij gesloten contouren.

Programmering van de contourcyclus met de bijbehorende contour:

Een volledige contourcyclus bestaat uit de bijbehorende contour en de bewerkingscyclus. De programmeervolgorde moet worden aangehouden:

- 1** Eerst wordt de contour aangemaakt en vervolgens de bewerkingscyclus (bijv.: baanfrezen). De besturing koppelt beide programmadelen met een symbolisch haakje (3) in de cycluslijst.
- 2** Contouroproep (CYCLE62) programmeren. De te bewerken contour selecteren.
- 3** Baanfrezen (voorbewerken) De contour wordt, rekening houdend met verschillende aan- en wegrijstrategieën, bewerkt.
- 4** Baanfrezen (planeren) Als bij de voorbewerking een planeermaatvoering werd geprogrammeerd, wordt de contour nogmaals bewerkt.
- 5** Baanfrezen (afkanten) Als een kantbreuk werd voorzien, wordt het werkstuk met een speciaal gereedschap afgekant



Contouruitholling voorbereiden (CYCLE64)

Naast voorbereiden is met deze cyclus ook centreren mogelijk. Daartoe worden door de cyclus gegenereerde centreer- of voorboorprogramma's opgeroepen.

Wanneer een frees tijdens het uitruimen van contouruithollingen niet in het midden kan indempelen, moet worden voorgeboord. Het aantal en de posities van de vereiste voorbereidingen is afhankelijk van de specifieke situatie, zoals het soort contour, het gereedschap, de niveauaanzet, de planeermaatvoering.

Met deze softkey kunnen bijkomende parameters worden ingevoerd.

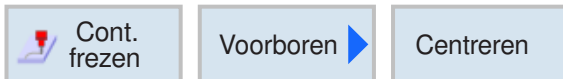
Bijkomende parameters zijn nuttig wanneer meerdere uithollingen moeten worden gefreesd en nodeloze gereedschapswisselingen moeten worden vermeden. Op die manier kunnen alle uithollingen eerst worden voorgeboord en vervolgens worden uitgeruimd.

De parameters moeten overeenkomen met de parameters van de bijbehorende uitruimstap.

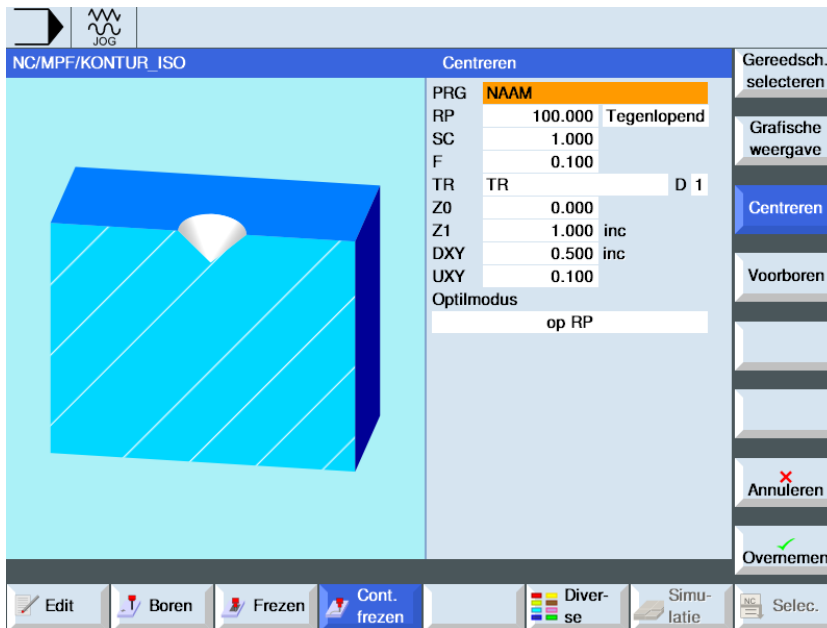
Programmering

- 1 Contour uitholling 1
- 2 Centreren
- 3 Contour uitholling 2
- 4 Centreren
- 5 Contour uitholling 1
- 6 Vorboren
- 7 Contour uitholling 2
- 8 Vorboren
- 9 Contour uitholling 1
- 10 Uitrusten
- 11 Contour uitholling 2
- 12 Uitrusten

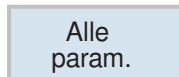
Wanneer een uitholling compleet wordt bewerkt (centreren, voorbereiden en uitruimen direct na elkaar) en de bijkomende parameters bij centreren/vorboren niet worden ingevuld, neemt de cyclus deze parameterwaarden over uit de bewerkingsstap uitruimen (voorbewerken).



Centreren (CYCLE64)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.



Met deze softkey kunnen bijkomende parameters worden ingevoerd.

Bijkomende parameters zijn nuttig wanneer meerdere uithollingen moeten worden gefreesd en nodeloze gereedschapswisselingen moeten worden vermeden. Op die manier kunnen alle uithollingen eerst worden voorgeboord en vervolgens worden uitgeruimd.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
PRG	Naam voor het te genereren programma	
RP	Terugtrekniveau	mm
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> Gelijklooppfreen Tegenlopend frezen 	
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
TR	Referentiegereedschap. Gereedschap dat in de bewerkingsstap "uitruimen" wordt gebruikt. Dient om de indompelpositie te bepalen.	
Z0	referentiepunt	
Z1	Diepte op basis van Z0 (incrementeel)	
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximale niveauaanzet Maximale niveauaanzet als percentage van de freesdiameter 	mm %
UXY	Planeermaatvoering niveau	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Optilmodus	<p>Als bij de bewerking meerdere indompelpunten vereist zijn, kan de terugtrekhoogte worden geprogrammeerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • op terugtrekniveau • Z0 + veiligheidsafstand <p>Bij de overgang naar het volgende indompelpunt trekt het gereedschap terug naar deze hoogte. Als er in het uithollingsbereik geen elementen groter dan Z0 zijn, kan als optilmodus Z0 + veiligheidsafstand worden geprogrammeerd.</p>	mm

Programmering van de centreercyclus met de bijbehorende contour:

Een volledige contourcyclus bestaat uit de bijbehorende contour en de bewerkingscyclus.

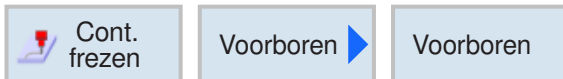
De programmeervolgorde moet worden aangehouden:

1 Eerst wordt de contour aangemaakt en vervolgens de bewerkingscyclus (bijv.: centreren (Cycle64)).

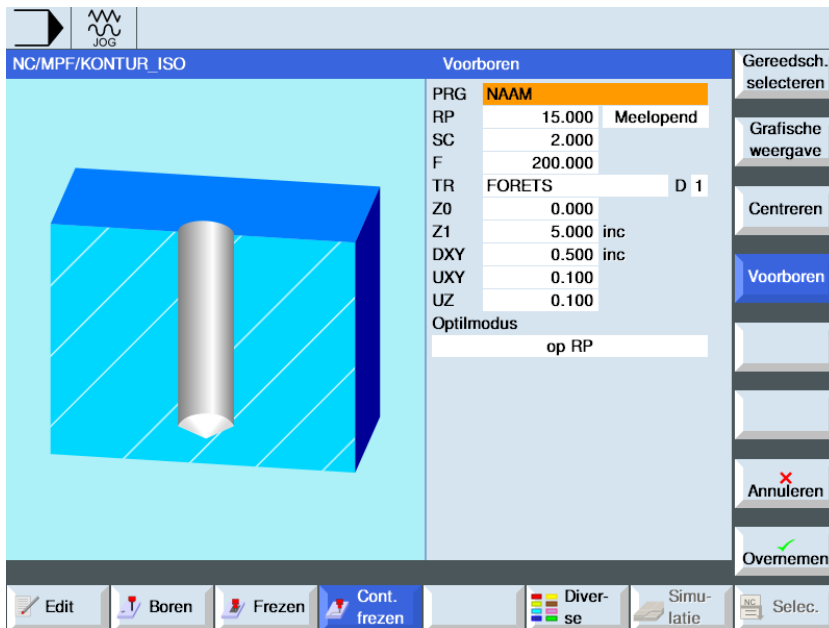
De besturing koppelt beide programmadelen met een symbolisch haakje (3) in de cycluslijst.

2 Contouroproep (CYCLE62) programmeren.
De te bewerken contour selecteren.

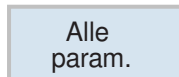
3 Centreren(CYCLE64)
De contour wordt, rekening houdend met de ingevoerde parameters, bewerkt.



Vorboren (CYCLE64)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daarvoor de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.



Met deze softkey kunnen bijkomende parameters worden ingevoerd.

Bijkomende parameters zijn nuttig wanneer meerdere uithollingen moeten worden gefreesd en nodeloze gereedschapswisselingen moeten worden vermeden. Op die manier kunnen alle uithollingen eerst worden voorgeboord en vervolgens worden uitgeruimd.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
PRG	Naam voor het te genereren programma	
RP	Terugtrekniveau	mm
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> Gelijklooppfreen Tegenlopend frezen 	
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
TR	Referentiegereedschap. Gereedschap dat in de bewerkingsstap "uitruimen" wordt gebruikt. Dient om de indompelpositie te bepalen.	
Z0	referentiepunt	
Z1	Uithollingsdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel)	
DXY	<ul style="list-style-type: none"> Maximale niveauaanzet Maximale niveauaanzet als percentage van de freesdiameter 	mm %
UXY	Planeermaatvoering niveau	
UZ	Planeermaatvoering diepte	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Optilmodus	<p>Als bij de bewerking meerdere indompelpunten vereist zijn, kan de terugtrekhoogte worden geprogrammeerd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • op terugtrekniveau • Z0 + veiligheidsafstand <p>Bij de overgang naar het volgende indompelpunt trekt het gereedschap terug naar deze hoogte. Als er in het uithollingsbereik geen elementen groter dan Z0 zijn, kan als optilmodus Z0 + veiligheidsafstand worden geprogrammeerd.</p>	mm

Programmering van de voorboorcyclus met de bijbehorende contour:

Een volledige contourcyclus bestaat uit de bijbehorende contour en de bewerkingscyclus.

De programmeervolgorde moet worden aangehouden:

1 Eerst wordt de contour aangemaakt en vervolgens de bewerkingscyclus (bijv.: voorboren (Cycle64)).

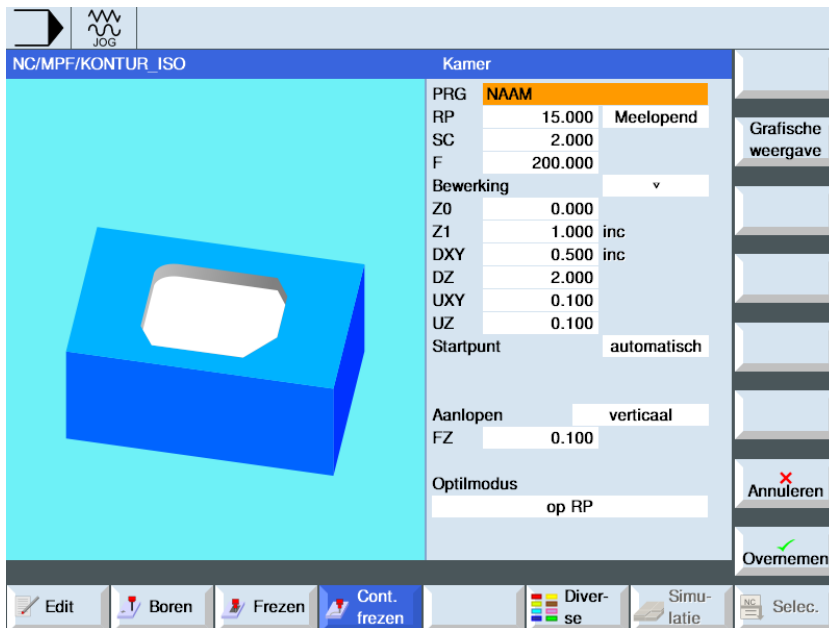
De besturing koppelt beide programmadelen met een symbolisch haakje (3) in de cycluslijst.

2 Contouroproep (CYCLE62) programmeren.
De te bewerken contour selecteren.

3 Voorboren(CYCLE64)
De contour wordt, rekening houdend met de ingevoerde parameters, bewerkt.



Uitholling frezen (CYCLE63)



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
PRG	Naam voor het te genereren programma	
RP	Terugtrekniveau	mm
Freesrichting	<ul style="list-style-type: none"> • Gelijklooppfrezen • Tegenlopend frezen 	
SC	Veiligheidsafstand	mm
F	Toevoer	mm/min
Bewerking	<ul style="list-style-type: none"> • ▾ Voorbewerken • ▾ ▾ ▾ Planeren bodem • ▾ ▾ ▾ Planeren rand • Afkanten 	
Z0	Referentiepunt Z	
Z1	Uithollingsdiepte (absoluut) of diepte op basis van Z0 (incrementeel) (alleen bij ▾, ▾ ▾ ▾ bodem of ▾ ▾ ▾ rand)	mm
DXY	<ul style="list-style-type: none"> • Maximale niveauaanzet • Maximale niveauaanzet als percentage van de freesdiameter (alleen bij ▾ of ▾ ▾ ▾ bodem) 	mm %
DZ	Maximale diepteaanzet (alleen bij ▾ of ▾ ▾ ▾ rand)	mm
UXY	Planeermaatvoering niveau (alleen bij ▾, ▾ ▾ ▾ bodem of ▾ ▾ ▾ rand)	mm
UZ	Planeermaatvoering diepte (alleen bij ▾ of ▾ ▾ ▾ bodem)	mm
Startpunt	<ul style="list-style-type: none"> • manueel Startpunt wordt manueel opgegeven • automatisch Startpunt wordt automatisch berekend (alleen bij ▾ of ▾ ▾ ▾ bodem) 	

Parameter	Beschrijving	Eenheid
XS YS	Coördinaten van het startpunt in X en Y (alleen bij startpunt "manueel")	
Indompelen	(alleen bij ▽ of ▽ ▽ ▽ bodem) <ul style="list-style-type: none"> • verticaal: Verticaal indompelen naar het uithollingsmidden: De berekende actuele aanzetdiepte wordt in het uithollingsmidden in een regel uitgevoerd. Bij deze instelling moet de frees over het midden snijden of er moet worden voorgeboord. • helicaal: Indompelen op spiraalbaan: Het freesmiddelpunt loopt naar de door de radius en de diepte per omwenteling bepaalde spiraalbaan (helixbaan). Als de diepte voor een aanzet bereikt is wordt nog een volledige cirkel uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. • slingerend: Slingerend op de middenas van de langssleuf indompelen: Het freesmiddelpunt slingert op een rechte heen en weer tot de diepteaanzet bereikt is. Als de diepte bereikt is, wordt de baan nogmaals zonder diepteaanzet uitgevoerd om de schuine baan van de indompeling te verhelpen. 	
FZ	Aanzettoevoer diepte (alleen bij indompelen verticaal en ▽)	mm/min mm/tand
EP	maximale spoed van de helix – (alleen bij indompelen helicaal)	mm/U
ER	Radius van de helix (alleen bij indompelen helicaal) De radius mag niet groter zijn dan de freesradius, anders blijft er materiaal staan.	mm
EW	Maximale indompelhoek (alleen bij indompelen slingerend)	Graden
Optilmodus voor vernieuwde aanzet	Als bij de bewerking meerdere indompelpunten vereist zijn, kan de terugtrekhoogte worden geprogrammeerd. <ul style="list-style-type: none"> • op terugtrekniveau • Z0 + veiligheidsafstand Bij de overgang naar het volgende indompelpunt trekt het gereedschap terug naar deze hoogte. Als er in het uithollingsbereik geen elementen groter dan Z0 zijn, kan als optilmodus Z0 + veiligheidsafstand worden geprogrammeerd. (alleen bij ▽, ▽ ▽ ▽ bodem of ▽ ▽ ▽ rand)	mm
FS	Afschuinbreedte voor afkanten (alleen bij afkanten)	mm
ZFS	Indompeldiepte punt van het gereedschap (alleen bij afkanten)	mm



Opmerking:

Het startpunt kan bij manuele invoer ook buiten de uitholling liggen. Dit is bijvoorbeeld zinvol bij het uitruimen van een zijdelings open uitholling. De bewerking begint dan zonder indompelen met een rechte beweging in de open zijde van de uitholling.

Contouren voor uithollingen of eilanden

Contouren voor uithollingen of eilanden moeten gesloten zijn, m.a.w. het start- en eindpunt van de contour zijn identiek. Er kunnen ook uithollingen worden gefreesd die binnenin een of meerdere eilanden omvatten. De eilanden mogen ook gedeeltelijk buiten de uitholling liggen of elkaar overlappen. De eerste aangegeven contour wordt als uithollingscontour geïnterpreteerd, alle andere als eilanden.

Startpunt automatisch berekenen / manueel ingeven

Met "startpunt automatisch" kan het optimale punt voor de indompeling worden berekend. Met "startpunt manueel" wordt het indompelpunt vastgelegd in het parametervenster. Als uit de uithollingscontour, de eilanden en de freesdiameter blijkt dat op verschillende plaatsen moet worden ingedompeld, bepaalt de manuele invoer alleen het eerste indompelpunt, de overige indompelpunten worden automatisch berekend.

Bewerking

De bewerking van contouruithollingen met eilanden/ruwdeelcontour met tap wordt als volgt geprogrammeerd:

Voorbeeld:

- 1 Uithollingscontour/ruwdeelcontour ingeven.
- 2 Eiland-/tapcontour ingeven.
- 3 Contouroproep voor uithollingscontour/ruwdeelcontour of eiland/tapcontour programmeren.
- 4 Centreren programmeren (alleen mogelijk bij uithollingscontour).
- 5 Voorboren programmeren (alleen mogelijk bij uithollingscontour).
- 6 Uitholling / tap uitruimen/bewerken - voorbewerken.
- 7 Restmateriaal uitruimen/bewerken - voorbewerken.

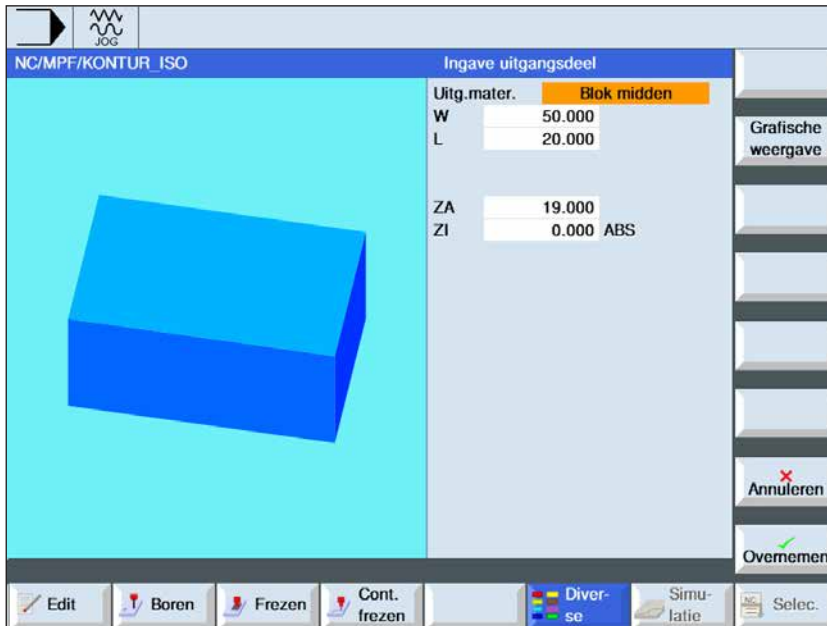


Diverse

- Onafgewerkt deel
- Subprogramma

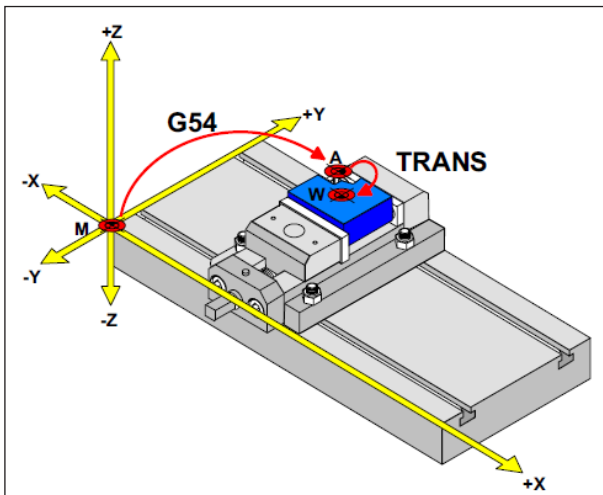


Invoer onafgewerkt deel



Met de toets "Select" kunnen parameters en/of eenheden naar keuze worden gewijzigd. Daartoe de cursor in het gewenste veld plaatsen en op de toets drukken.

Parameter	Beschrijving	Eenheid
Onafgewerkt deel	<ul style="list-style-type: none"> • Rechthoekig blok centraal • Rechthoekig blok • Buis • Cilinder • N-hoek • Zonder 	
X0 Y0	1. Hoekpunt in X, Y (alleen bij rechthoekig blok)	mm
X1 Y1	2. Hoekpunt in X,Y (absoluut), of op basis van X0, Y0 (incrementeel) (enkel bij rechthoekig blok)	mm
ZA	Beginmaat	
ZI	Eindmaat (abs) of eindmaat op basis van ZA (inc)	
XA	Buitendiameter (alleen bij buis of cilinder)	
XI	Binnendiameter (alleen bij buis)	
N	Aantal kanten (alleen bij N-hoek)	
W	Breedte van het onafgewerkte onderdeel (alleen bij rechthoekig blok centraal)	
L	Lengte van het onafgewerkte onderdeel (alleen bij rechthoekig blok centraal)	
SW of L	Sleutelbreedte of kantlengte - (alleen bij N-hoek)	

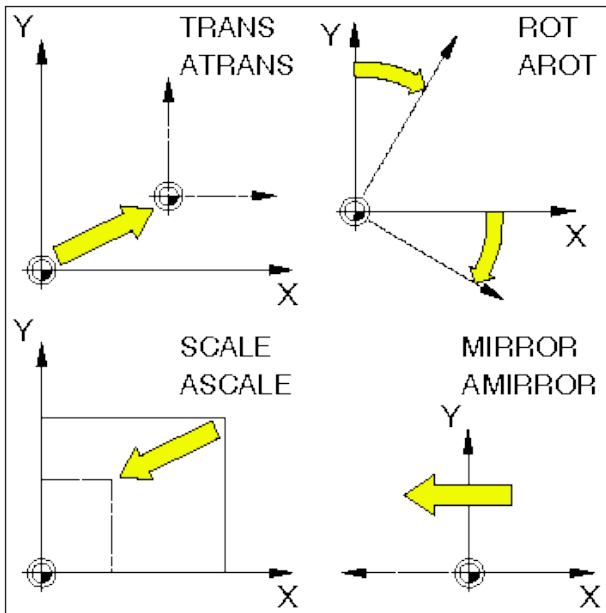


In de volgende situatie moet het onafgewerkte deel vanuit A worden beschreven

Definitie onafgewerkt deel

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

M = Machinenuipunt
A = Aanslagpunt
W = Werkstuknulpunt

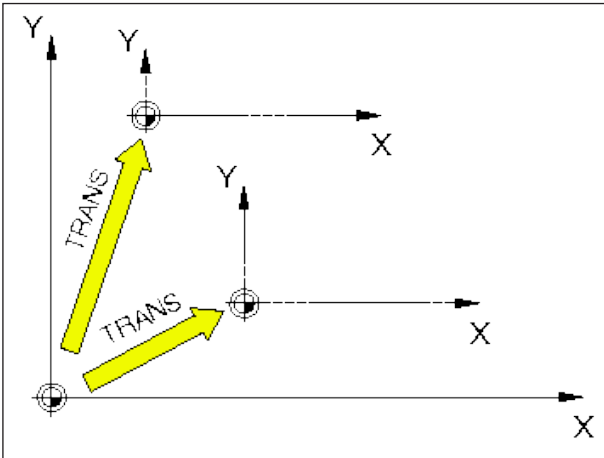


Frames

Met frames kunt u het actuele coördinatensysteem veranderen.

- Coördinatensysteem verschuiven: TRANS, ATRANS
- Coördinatensysteem draaien: ROT, AROT
- Coördinatensysteem schalen of vervormen: SCALE, ASCALE
- Coördinatensysteem spiegelen: MIRROR, AMIRROR

De frame-instructies worden telkens in een eigen NC-regel geprogrammeerd en in de geprogrammeerde volgorde uitgevoerd.



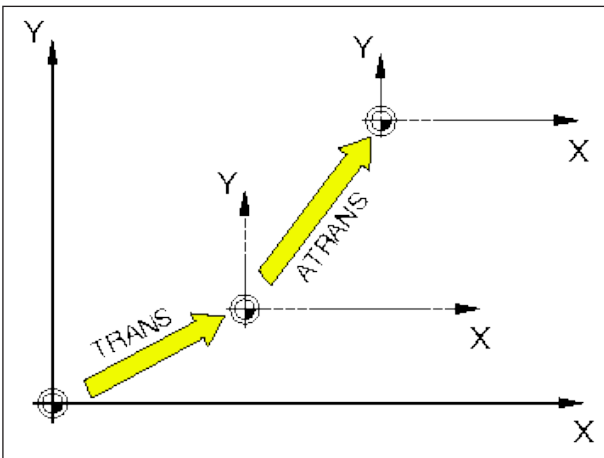
TRANS heeft betrekking op het actuele nulpunt G54 - G599.

Nulpuntverschuiving TRANS, ATRANS

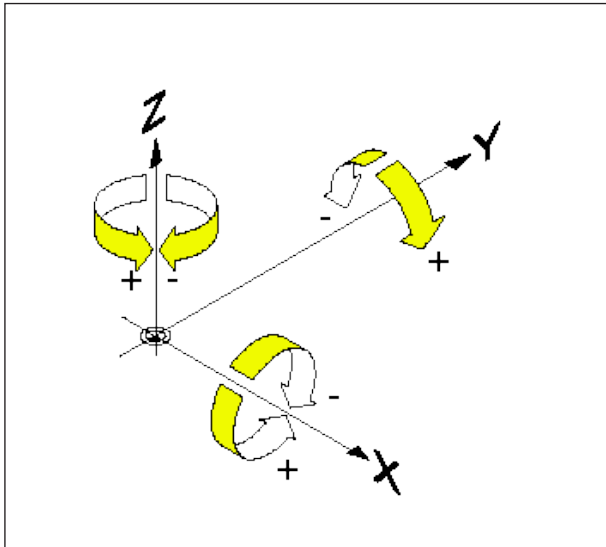
TRANS Nulpuntverschuiving absoluut, op basis van het actuele nulpunt G54-G599. (TRANS wist alle voordien ingestelde programmeerbare frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...)).

ATRANS Nulpuntverschuiving additief, op basis van het actueel ingestelde (G54-G599) of geprogrammeerde (TRANS/ATRANS) nulpunt.

Een verschuiving die verder bouwt op reeds bestaande die frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...), programmeert u met ATRANS.



ATRANS heeft betrekking op het laatst geldige nulpunt G54 - G599, TRANS.



Coördinatensysteem draaien ROT, AROT

Met ROT/AROT wordt het coördinatensysteem rond de geometrieassen X, Y, Z gedraaid of in het actuele werkvlak G17, G18, G19 gedraaid.

Voor contouren waarvan de hoofdasen gedraaid liggen ten opzichte van de geometrieassen, ontstaan er programmeervereenvoudigingen

Formaat:

ROT/AROT X.. Y.. Z..

ROT/AROT RPL=..

ROT Draaiing absoluut, op basis van het actuele nulpunt G54-G599.

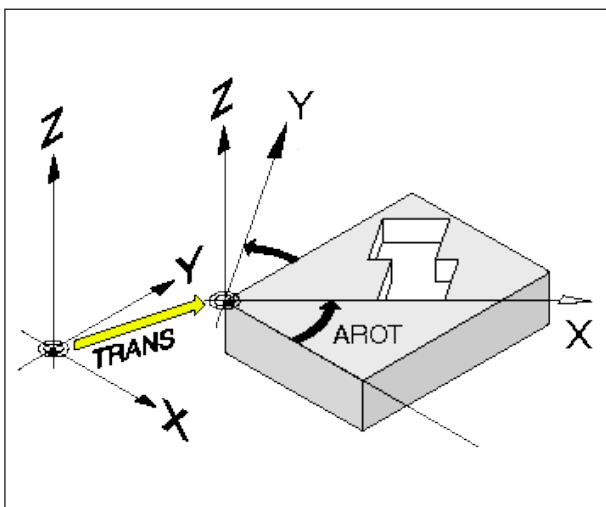
(ROT wist alle voordien ingestelde programmeerbare frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...)).

AROT Draaiing additief, op basis van het actueel ingestelde (G54-G599) of geprogrammeerde (TRANS/ATRANS) nulpunt.

Een draaiing die verder bouwt op reeds bestaande frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...), programmeert u met AROT.

X, Y, Z Draaiing in de ruimte (in graden); geometrieas waarrond wordt gedraaid.

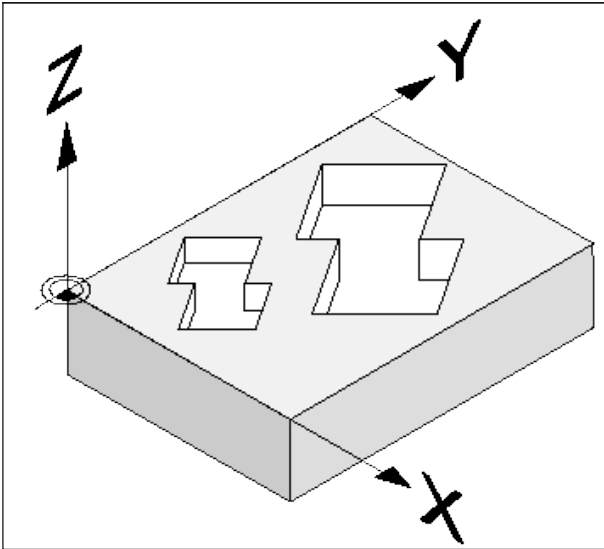
RPL= Draaiing in het actieve vlak (G17) (in graden).



Voorbeeld:

Om de programmering van de hiernaast aangegeven contour te vereenvoudigen, moet het coördinatensysteem 30° worden gedraaid, de bestaande nulpuntverschuiving TRANS moet behouden blijven.

```
N.. G17
N.. TRANS ...
N..
N60 AROT Z30
of
N60 AROT RPL=30
```



Schaal SCALE, ASCALE

Met SCALE/ASCALE wordt voor elke as X, Y, Z een eigen schaalfactor opgegeven.

De schaalfactor in het actuele werkvlak moet identiek zijn.

Formaat:

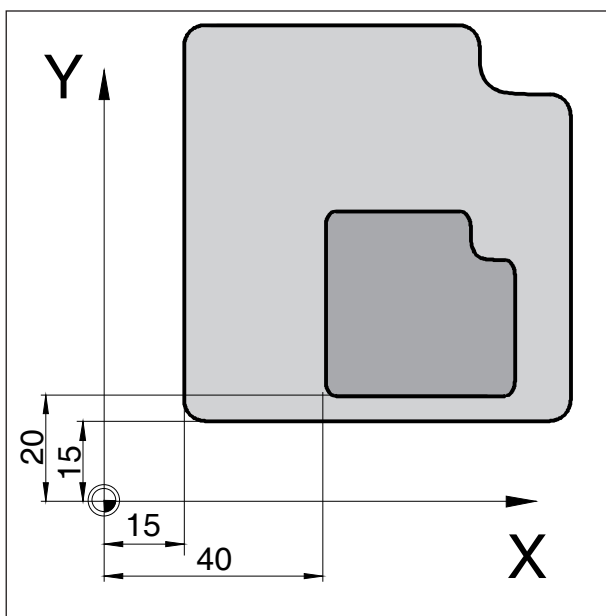
SCALE/ASCALE X.. Y.. Z..

Wanneer na SCALE/ASCALE een verschuiving met ATRANS wordt geprogrammeerd, wordt deze verschuiving eveneens geschaald.

SCALE Schaal absoluut, op basis van het actuele nulpunt G54-G599.
SCALE wist alle voordien ingestelde programmeerbare frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...).
Met SCALE zonder asopgave wordt de schaal (en alle andere frames) gedeselecteerd.

ASCALE Schaalfactor additief, op basis van het actueel ingestelde of geprogrammeerde coördinatensysteem.
Een schaalwijziging die verder bouwt op reeds bestaande frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...), programmeert u met ASCALE.

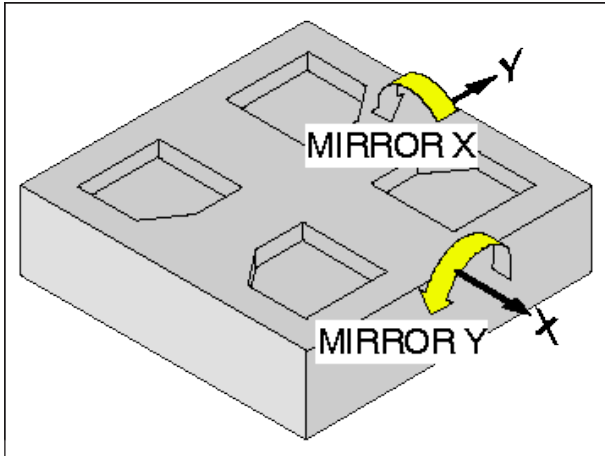
X, Y, Z Schaalfactor voor de respectievelijke as.



Voorbeeld

De contour hiernaast is geprogrammeerd in het subprogramma L10. Hij komt twee keer voor, in verschillende grootte en vervormd.

N.. G54	Nulpunt
N35 TRANS X15 Y15	Abs. verschuiving
N40 L10	Grote contour
N45 TRANS X40 Y20	Abs. verschuiving
N55 ASCALE X0.5 Y0.5	Schaalfactor
N60 L10	Kleine contour
N75 SCALE	Frames wissen



Coördinatensysteem spiegelen MIRROR, AMIRROR

Met MIRROR/AMIRROR wordt het coördinatensysteem rond de geometrieassen X, Y, Z gespiegeld.

Formaat:

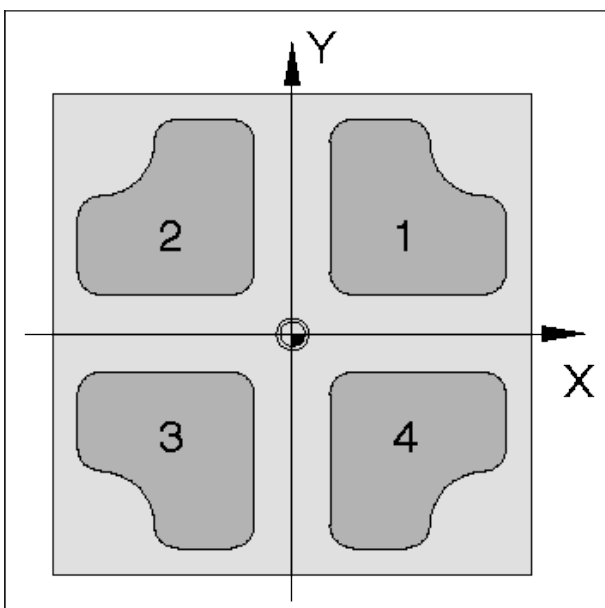
MIRROR/AMIRROR X.. Y.. Z..

Wanneer u een contour spiegelt, worden de cirkeldraairichting G2/G3 en de gereedschapsradiuscorrectie G41/G42 automatisch omgeschakeld.

MIRRO Spiegelen absoluut, op basis van het actuele nulpunt G54-G599.
(MIRROR wist alle voordien ingestelde programmeerbare frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...)).
Met MIRROR zonder asopgave wordt spiegelen (en alle andere frames) gedeselecteerd.

AMIRROR Spiegelen additief, op basis van het actueel ingestelde of geprogrammeerde coördinatensysteem.
Een spiegeling die verder bouwt op reeds bestaande frames (TRANS, ATRANS, ROT, AROT, ...), programmeert u met AMIRROR.

X, Y, Z Opgave van de geometrieas waarrond wordt gespiegeld. De getalwaarde geeft de afstand van de spiegelas tot het nulpunt aan, bijv. X0.



Voorbeeld

Contour 1 is geprogrammeerd in subprogramma L10. De drie overige contouren worden gegenereerd door spiegeling.
Het werkstuknulpunt G54 ligt in het werkstukmidden.

N..	G54	Werkstuknulpunt
N40	L10	Contour rechts boven
N45	MIRROR X0	Spiegelen rond Y
N50	L10	Contour links boven
N55	AMIRROR Y0	Add. spiegelen rond X
N60	L10	Contour links onder
N65	MIRROR Y0	Spiegelen rond X
N70	L10	Contour rechts onder
N75	MIRROR	Spiegelen uit

TRACYL

Wordt voor het contourfrezen aan het mantelvlak gebruikt.

Met behulp van Tracyl kunnen de volgende gleuven worden gemaakt:

- Langssleuven op cilindervormige lichamen
- Dwarssleuven op cilindervormige lichamen
- Willekeurig lopende gleuven op cilindervormige lichamen.

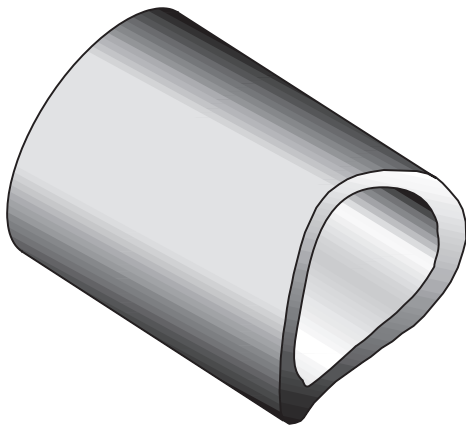
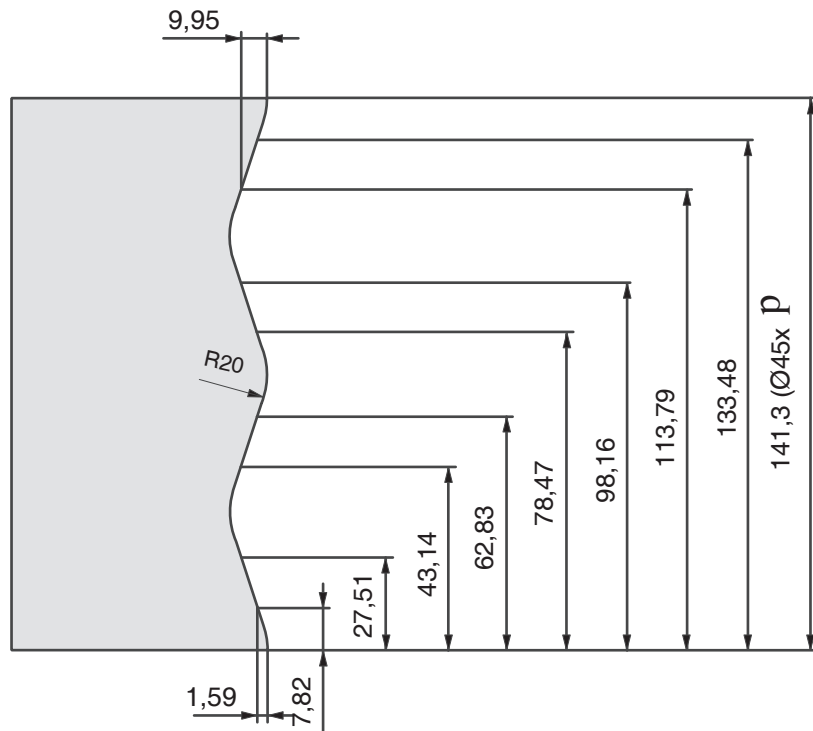
Het verloop van de gleuven wordt geprogrammeerd op basis van het afgewikkelde, effen cilindermantelvlak.

Selecteren:

algemeen TRACYL()

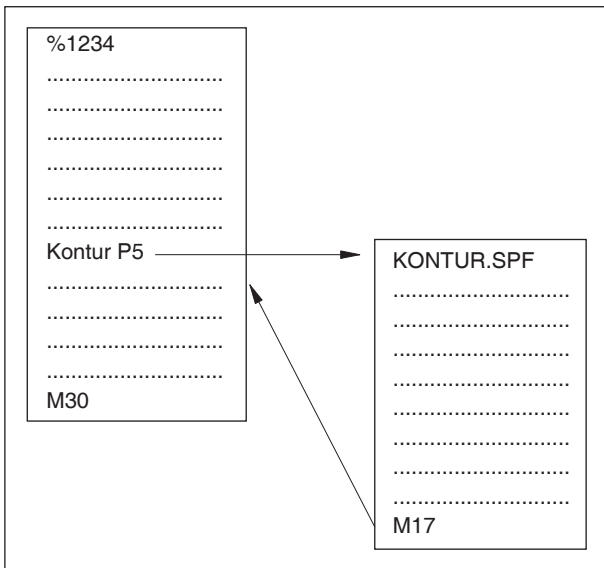
Deselecteren:

algemeen TRAFOOF



```

G54
TRANS X64.5
T"FRÄSER2" D1 M6
S2000 F200 M3 M8
G0 X10 Y0 Z20
TRACYL(45)
G55
TRANS X61.5
M11
G0 Y0
G1 X0 G42
G3 X-1.591 Y7.871 CR=20
G1 X-9.952 Y27.508
G2 X-9.952 Y43.142 CR=20
G1 X-1.591 Y62.833
G3 X-1.591 Y78.467 CR=20
G1 X-9.952 Y98.158
G2 X-9.952 Y113.483 CR=20
G1 X-1.591 Y133.483
G3 X0 Y141.3 CR=20
G1 X10 G40
TRAFOOF
M10
G54
TRANS X64.5
G0 X60 Y60 Z60
M30
    
```

Programmaverloop met een subprogramma

Subprogramma's

Meermaals te herhalen functie-uitvoeringen kunnen als subprogramma worden ingevoerd.

De subprogramma's worden opgeroepen met hun naam.

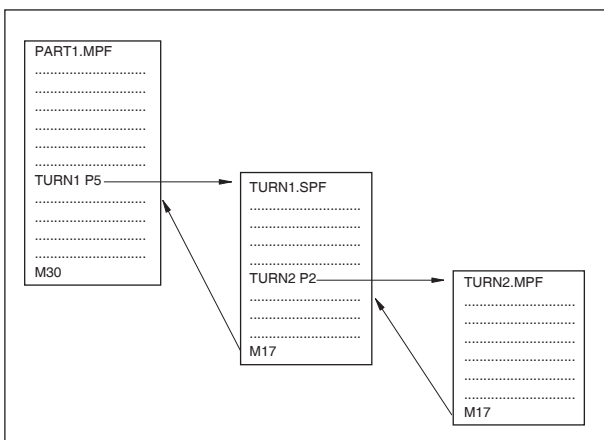
Aan subprogramma's kunnen R-parameters worden toegekend.

Subprogrammaoproep in het onderdeelprogramma

Bijv.: MILL1 P1
 MILL1 Subprogrammanummer
 P1 Aantal subprogramma-uitvoeringen (max. 99)

Subprogramma-einde met M17

Bijv.: N150 M17



Nesteling van subprogramma's

Subprogramma-nesting

Een dertigvoudige nesting van subprogramma's is mogelijk. Een automatische regeldoorloop is mogelijk tot op het elfde subprogrammaniveau.

Cycli tellen eveneens als subprogramma's, m.a.w. een boorcyclus kan bijv. maximaal uit het 29e subprogrammaniveau worden opgeroepen.

Opmerking:

Subprogrammaoproepen moeten altijd in de eigen NC-regel worden geprogrammeerd.



Subprogramma's met parameteroverdracht

Programmabegin, PROC

Een subprogramma dat tijdens het programma-verloop uit het oproepende programma parameters moet overnemen, wordt aangegeven met het codewoord PROC.

Programma-einde M17, RET

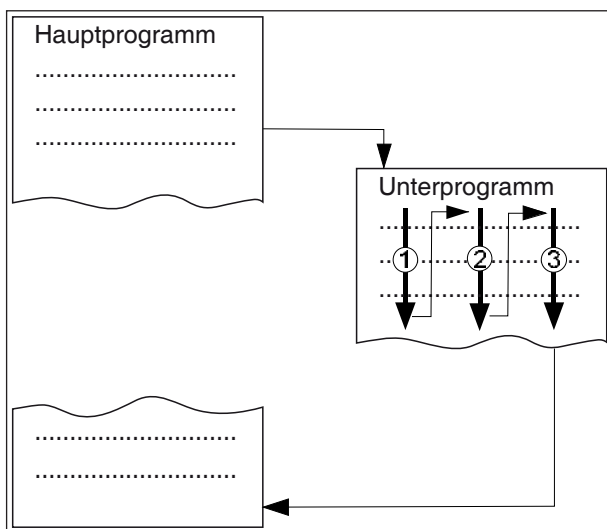
Met het commando M17 markeert u het subprogramma-einde en de terugkeer naar het hoofdprogramma.

Het commando RET staat voor subprogramma-einde zonder onderbreking van het baanbesturingsbedrijf.

Subprogramma met SAVE-mechanisme

Met deze functie worden actuele instellingen (bedrijfsgegevens) tijdens de subprogrammaoproep opgeslagen. Bij de terugkeer naar het oude programma wordt de oude toestand automatisch weer ingesteld.

Daartoe moet tijdens de programmering naast PROC ook het commando SAVE worden geprogrammeerd.

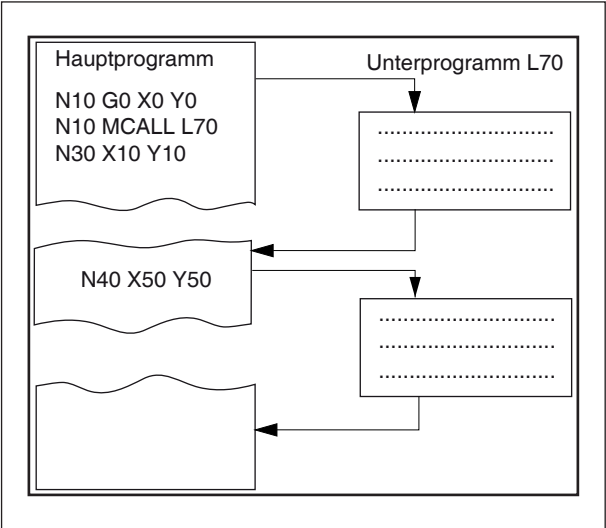


Subprogramma met programmaherhaling, P

Als een subprogramma meerdere keren na elkaar moet worden afgewerkt, kan in de regel van de subprogrammaoproep onder het adres P het gewenste aantal programmaherhalingen worden geprogrammeerd.

Parameters worden alleen bij de programmaoproep gewijzigd. Voor de verdere herhalingen blijven de parameters ongewijzigd.

Opmerking:
 In een programmaverloop kan slechts één MCALL-oproep tegelijk actief zijn. Parameters worden slechts een keer overgedragen bij de MCALL-oproep



Modaal subprogramma MCALL

Met deze functie wordt het subprogramma na elke regel met baanbeweging automatisch opgeroepen en afgewerkt. Daardoor kan het oproepen van subprogramma's worden geautomatiseerd die op verschillende werkstukposities moeten worden afgewerkt. Bijvoorbeeld voor het maken van boorpatronen.

Voorbeeld

```

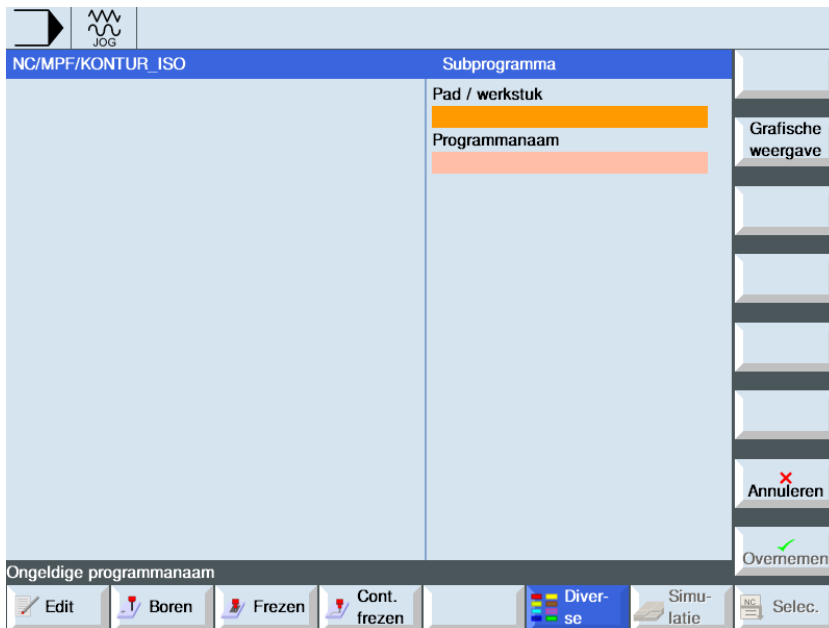
N10 G0 X0 Y0
N20 MCALL L70
N30 X10 Y10
N40 X50 Y50
    
```

Modale subprogrammaoproep uitschakelen

Met MCALL zonder subprogrammaoproep of door programmering van een nieuwe modale subprogrammaoproep voor een nieuw subprogramma.



Subprogramma oproepen



Als het gewenste subprogramma niet in dezelfde map staat als het hoofdprogramma, moet het pad van het subprogramma worden opgegeven.

Parameter	Beschrijving
Pad/werkstuk	Pad van het subprogramma wanneer het gewenste subprogramma niet in dezelfde map staat als het hoofdprogramma.
Programmanaam	Naam van het subprogramma dat wordt ingevoerd.

Als dezelfde bewerkingsstappen voor de programmering van verschillende werkstukken vereist zijn, kunnen deze bewerkingsstappen als een afzonderlijk subprogramma worden gedefinieerd. Dit subprogramma kan dan in willekeurige programma's worden opgeroepen. Op die manier moeten dezelfde bewerkingsstappen niet meerdere keren worden geprogrammeerd. De besturing maakt geen onderscheid tussen hoofd- en subprogramma's. Dit betekent dat een "normaal" arbeidsstap- of G-code-programma in een ander arbeidsstap-programma kan worden opgeroepen als subprogramma. In het subprogramma kan vervolgens ook een subprogramma worden opgeroepen.

Het subprogramma moet in een eigen map "XYZ" of in de mappen "ShopMill", "Onderdeelprogramma's", "Subprogramma's" aangemaakt zijn.

Merk op dat ShopMill bij het oproepen van het subprogramma de instellingen uit de programmakop van het subprogramma uit de programmakop van het hoofdprogramma evalueert. Deze instellingen blijven ook actief na het beëindigen van het subprogramma. Als u de instellingen uit de programmakop van het hoofdprogramma weer wilt activeren, kunt u in het hoofdprogramma na het oproepen van het subprogramma de gewenste instellingen weer uitvoeren.

Programmasprongen

Onvoorwaardelijke programmasprongen

Formaat

Label:
GOTOB LABEL
of
GOTOF LABEL
Label:

GOTOB Spronginstructie met sprongdoel achteruit (richting programmabegin)
GOTOF Spronginstructie met sprongdoel vooruit (richting programma-einde)
LABEL Doel (markering binnen het programma)
LABEL: Sprongdoel

Voor standaard werkende programma's (hoofd-, subprogramma's, cycli, ...) kan de volgorde door programmasprongen worden gewijzigd. Met behulp van GOTOF of GOTOB kunnen binnen een programma sprongdoelen worden aangereden. Het programma zet de afwerking verder met de instructie die onmiddellijk na het sprongdoel volgt.

Opmerking:

De voorwaardelijke / onvoorwaardelijke sprong moet altijd in een eigen NC-regel worden geprogrammeerd.



Voorwaardelijke programmasprongen

Formaat:

Label:
IF uitdrukking GOTOB LABEL
of
IF uitdrukking GOTOF LABEL
LABEL:

IF Voorwaarden

GOTOB Spronginstructie met sprongdoel achteruit (richting programmabegin)
GOTOF Spronginstructie met sprongdoel vooruit (richting programma-einde)
LABEL Doel (markering binnen het programma)
LABEL: Sprongdoel

Met behulp van de IF-instructie kunnen sprongvoorwaarden worden geformuleerd. De sprong naar het sprongdoel wordt enkel uitgevoerd wanneer aan de voorwaarde is voldaan.

Meldingen programmeren MSG

Meldingen kunnen worden geprogrammeerd om de bedieningsmedewerker tijdens de uitvoering van het programma aanwijzingen te geven over de huidige bewerkingssituatie.

Een melding in een NC-programma wordt gegenereerd door na het codewoord "MSG" tussen ronde haakjes "("" en aanhalingstekens de meldingstekst te schrijven.

Een melding kan worden gewist met "MSG()".

Opmerking:

Een meldingstekst kan uit maximaal 124 tekens bestaan en wordt weergegeven in 2 regels (2 x 62 tekens).

In een meldingstekst kan ook inhoud van variabelen worden weergegeven.



Voorbeeld:

```
N10 MSG ("voorbewerken van contour")
```

```
N20 X... Y...
```

```
N ...
```

```
N90 MSG ()
```

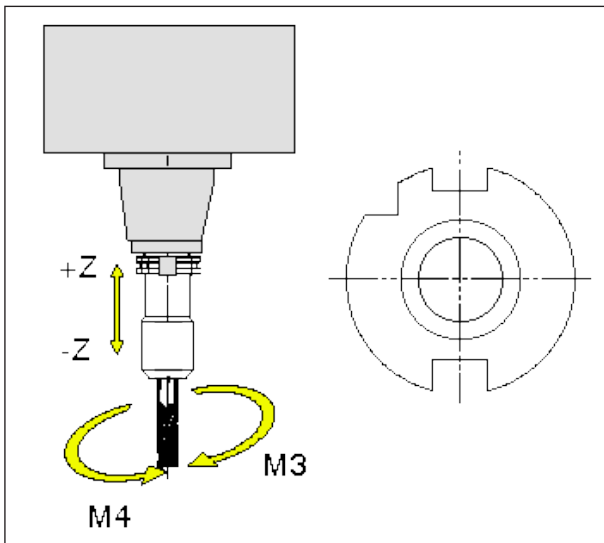
Naast meldingen kunnen in een NC-programma ook alarmen worden ingesteld. Ze worden in een afzonderlijk veld op het beeldscherm getoond. Aan een alarm is telkens een reactie van de besturing overeenkomstig de alarmcategorie gekoppeld.

Alarmen worden geprogrammeerd door het codewoord "SETAL" en tussen ronde haakjes het alarmnummer te schrijven. Alarmen moeten altijd in een eigen regel worden geprogrammeerd.

Voorbeeld:

```
N100 SETAL (65000) ;Alarm 65000 instellen
```


Spil AAN M3 / M4, toerental S, spil STOP M5, spil positioneren SPOS



Bekijken van de draairichting

Bekijk de spil van +Z in richting -Z om de draairichting aan te geven

M3.. met de wijzers van de klok mee rechtsom

M4.. tegen de wijzers van de klok in linksom

M5.. Spil stop

Programmeren van het toerental

Het toerental wordt met het adres S geprogrammeerd.

Voorbeeld:

N20 M3 S2000

Spil AAN met de wijzers van de klok mee (rechtsom) met 2000 U/min

Spindel positioneren

Met SPOS wordt de freesspil in de geprogrammeerde hoekpositie gestopt.

Formaat:

SPOS=...[°]

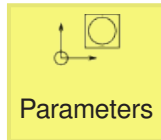
A-as (verdeelapparaat)

Voor het frezen bij de cilindermanteltransformatie moeten de A-as en de gereedschapssledes in een bepaalde verhouding tot elkaar bewogen worden. De A-as verdeelapparaat en dus altijd een ronde as, die zoals een gebruikelijke lineaire as kan worden gebruikt en geprogrammeerd.

De opgave van de A-as gebeurt altijd in graden.

bijv. G0 A90

F: Gereedschapprogrammering

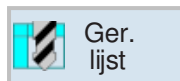


Gereedschapsbeheer

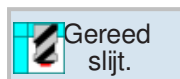
Hier worden alle gereedschapsgegevens, de gereedschapsslijtage en de magazijnplaatsen aangegeven.

Alle lijsten tonen dezelfde gereedschappen in dezelfde sortering. Bij omschakeling tussen de lijsten blijft de cursor op hetzelfde gereedschap in hetzelfde beeldfragment staan.

De lijsten verschillen van elkaar door de weergegeven parameters en de functie van de softkeys. De volgende lijsten zijn beschikbaar:



- Gereedschappenlijst
Hier worden alle parameters en functies weergegeven voor de aanmaak en configuratie van gereedschappen.

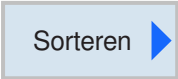


- Gereedschapsslijtage
Hier bevinden zich alle parameters en functies die tijdens het lopende bedrijf nodig zijn, bijv. slijtage- en bewakingsfuncties.



- Magazijn
Hier bevinden zich de magazijn- of magazijnplaatsspecifieke parameters en functies voor de gereedschappen/magazijnplaatsen.

Symbool		Beschrijving
Gereedschapstype		
Rood kruis	✘	Het gereedschap is geblokkeerd voor gebruik. De blokkering wordt geselecteerd in de gereedschapsslijtage in kolom "G".
Gele driehoek - Punt omlaag	▽	De waarschuwingsgrens is bereikt.
Gele driehoek - Punt omhoog	△	Het gereedschap bevindt zich in een speciale toestand. Plaats de cursor op het aangegeven gereedschap. Een tooltip geeft een korte beschrijving.
Groen kader	□	Het gereedschap is voorgeselecteerd.
Magazijn/plaatsnummer		
Groene dubbele pijl	↔	De magazijnplaats bevindt zich momenteel op de gereedschapswisselpositie (laadpositie).
Rood kruis	✘	De magazijnplaats is geblokkeerd. De blokkering wordt geselecteerd in het magazijn in kolom "G".

Sorteren

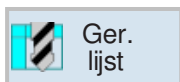
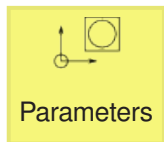
Sorteerfunctie

Als met vele gereedschappen, met grote of meerdere magazijnen wordt gewerkt, kan het aangewezen zijn de gereedschappen gesorteerd weer te geven op basis van verschillende criteria. Op die manier worden bepaalde gereedschappen sneller teruggevonden in de lijsten.

De volgende sorteerfuncties zijn beschikbaar:

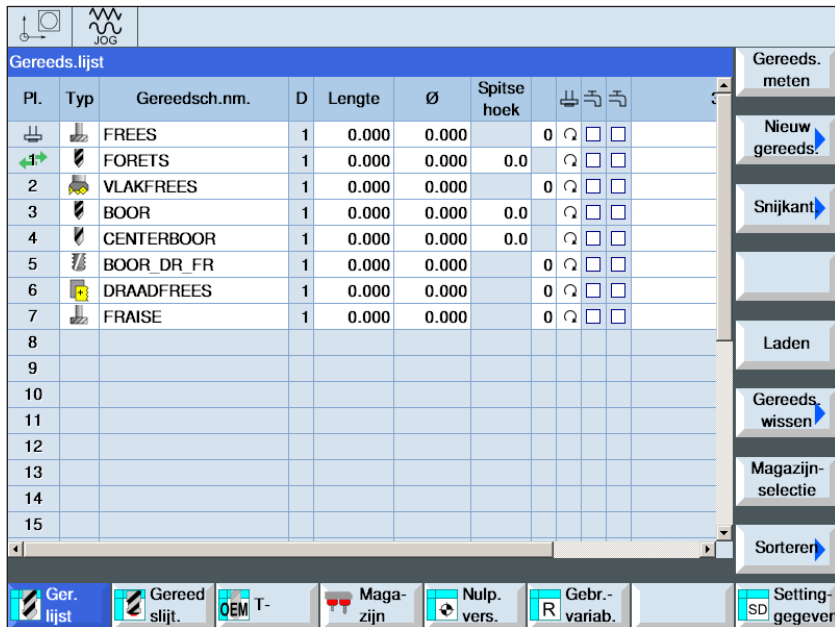
- Op magazijn sorteren
Met deze softkey worden alle gereedschappen op magazijnplaatsen gesorteerd.
- Op naam sorteren
Met deze softkey worden alle gereedschappen alfabetisch op hun naam gesorteerd.
- Op type sorteren
Met deze softkey worden alle gereedschappen op hun type gesorteerd.

Op
magazijnOp
naamOp
type



Gereedschappenlijst

De gereedschappenlijst toont alle parameters en functies die nodig zijn om gereedschappen aan te maken en in te stellen. Elk gereedschap wordt op ondubbelzinnige wijze geïdentificeerd door de gereedschapsbenaming.



De gereedschappen met plaatsnummers zijn toegewezen aan de respectievelijke magazijnplaatsen.

Gereedschappen zonder plaatsnummer bevinden zich in de gereedschapspool onder de doorlopend genummerde magazijnplaatsen.

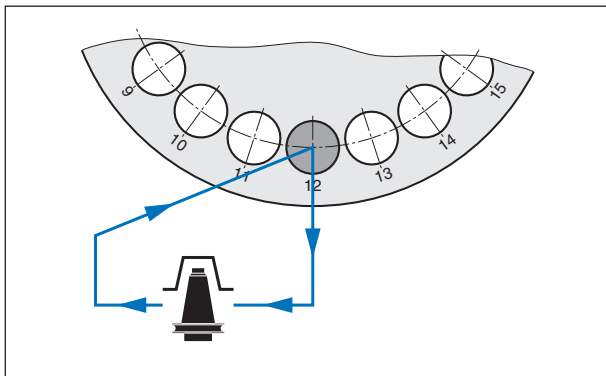
Met de softkey kan snel worden gewisseld tussen spilplaats, magazijnplaats 1 en gereedschapspool.

Parameter	Beschrijving
Plaats	
Type	Gereedschapstype
Gereedschapsnaam	De identificatie van het gereedschap gebeurt aan de hand van de naam. De gereedschapsnaam kan als tekst of als nummer worden ingevoerd.
D	Mesnummer
Radius	Gereedschapsradius
Ø	Gereedschapsdiameter
Punthoek of spoed	Punthoek bij type 200 - spiraalboor, type 220 - centreerboor type 230 - verzinkboor; draadhoogte bij type 240 - draadboor;
N	Aantal tanden
	Spildraairichting <ul style="list-style-type: none"> spil draait rechts (M3) spil draait links (M4) spil is uitgeschakeld
	Koelmiddel 1 en 2 in- en uitschakelbaar.

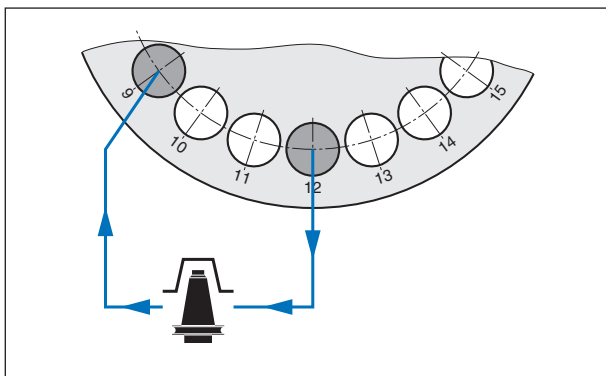


Opmerking:

- Machines die een chaotisch gereedschapsbeheer ondersteunen, kunnen ook onder niet-chaotisch beheer worden teruggebracht (bijv.: Concept MILL 250). Zie daarvoor de relevante WinNC-beschrijving, hoofdstuk “X EmConfig”.
- Bij het programmeren en het manueel opvragen van gereedschappen is uitsluitend de naam van het gereedschap uit de gereedschapsdatabank van de besturing van belang, **niet** het plaatsnummer.
- Een gereedschapswisselproces mag nooit worden onderbroken (Reset-toets, NOOD-STOP, ...) om vrijlopen en opnieuw refereren van het gereedschapswisselsysteem te vermijden.



niet-chaotisch principe



chaotisch principe

chaotisch gereedschapsbeheer		niet-chaotisch gereedschapsbeheer	
geactiveerd	gedeactiveerd		

Verskillende soorten gereedschapsbeheer

Principe van gereedschapsbeheer

Alle gereedschappen worden niet alleen in het gereedschapsmagazijn geplaatst, maar ook door de besturing in een plaatstabel opgeslagen. In deze plaatstabel wordt naast de gereedschapsnaam ook de positie van het gereedschap in het gereedschapsmagazijn opgeslagen.

Niet-chaotisch gereedschapsbeheer

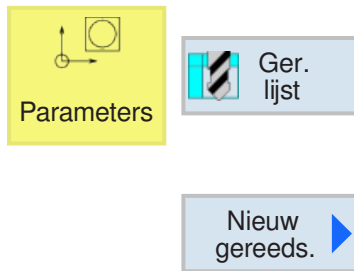
Onder het “niet-chaotische” systeem wordt bij elke gereedschapswisseling het gereedschap weer teruggelegd op de plaats in het magazijn waar het voordien werd uitgenomen. Plaatsnummer en gereedschapsnaam zijn altijd vast met elkaar verbonden.

Chaotisch gereedschapsbeheer

Het gereedschap dat bij een gereedschapswisseling uit de freesspil wordt uitgespannen, wordt op de plaats in het magazijn geplaatst waar het nieuwe gereedschap wordt opgenomen. In de positietabel verandert bij iedere gereedschapswisseling het plaatsnummer van het gereedschap, het beheer is “chaotisch”.

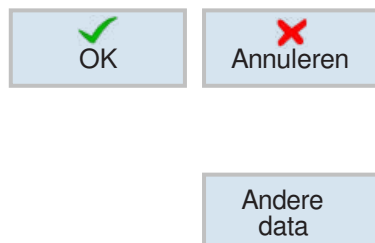
Voordeel:

Snellere gereedschapswisseling, omdat het gereedschap niet op de oorspronkelijke positie moet worden teruggelegd.



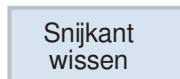
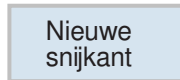
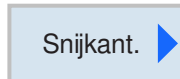
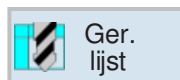
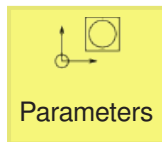
Nieuw gereedschap		
Typ	Identificat.	Gereedschapspositie
120	- Schachtfrees	
140	- Vlakfrees	
145	- Schroefdraadfrees	
200	- Spiraalboor	
220	- Centerboor	
240	- Tap	
710	- 3D-meettaster frezen	
711	- Mech Taster	
110	- Kogelkop cilinderv.	
111	- Kogelkop kegelvorm.	
121	- Schachtfrees hoekafr.	
155	- Kegelstompfrees	
156	- Kegelstompfr. hoek	
157	- Kegelvorm. verzinkfr.	
160	- Boordraadfrees	

Beschikbare gereedschapstypes



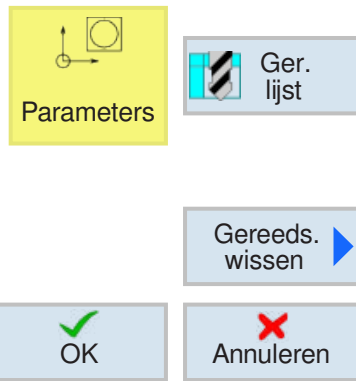
Nieuw gereedschap aanmaken

- 1 Cursor op een lege magazijnplaats of op een vrije regel onder de gereedschapsplaatsen positioneren.
- 2 Softkey indrukken.
- 3 Uit de lijst het gewenste gereedschap selecteren met de cursor.
- 4 Selectie van gereedschapstype met softkey bevestigen of annuleren.
- 5 **Unieke** gereedschapsnaam definiëren (bijv.: vlakfrees 2).
- 6 Met softkey bijkomende gegevens, bijv. bij bepaalde gereedschappen de buitenradius en de gereedschapshoek, definiëren.



Gereedschapsmessen aanmaken / wissen

- 1 Cursor op gereedschap positioneren waarvoor een mes moet worden aangemaakt.
- 2 Softkey indrukken.
- 3 Softkey indrukken. Het nieuwe mes wordt onder het gereedschap doorlopend genummerd opgeslagen.
- 4 Om messen te wissen, de cursor op een mes positioneren en op de softkey drukken.



Gereedschap wissen met niet-chaotisch gereedschapssysteem

- 1 Cursor op gereedschap positioneren dat moet worden gewist.
- 2 Softkey indrukken.
- 3 Selectieproces met softkey bevestigen of annuleren.

Opmerking:

Als een gereedschap wordt gewist, worden tegelijk alle bijbehorende messen gewist!

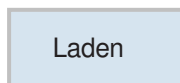
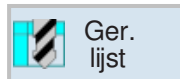
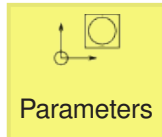


Gereedschap wissen met chaotisch gereedschapssysteem

- 1 Cursor op gereedschap positioneren dat moet worden gewist.
- 2 Softkey indrukken.
Gereedschappen die op een gereedschapsplaats geladen zijn, moeten voor het wisproces worden ontladen. Alleen voor ontladen gereedschappen is de softkey voor wissen actief.
- 3 Softkey indrukken.
- 4 Wisproces met softkey bevestigen of annuleren.

Opmerking:

Als een gereedschap wordt gewist, worden tegelijk alle bijbehorende messen gewist!



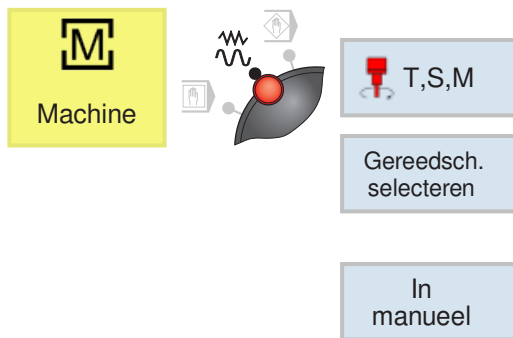
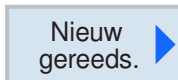
Gereedschap laden met niet-chaotisch gereedschapssysteem

Gereedschappen worden uit de gereedschapspool van de gereedschappenlijst virtueel in het magazijn geladen of ontladen.

- 1 Cursor op een reeds aangemaakt gereedschap in de gereedschapspool positioneren. De gereedschapspool bevindt zich in de gereedschappenlijst onder de doorlopend genummerde magazijnplaatsen.
- 2 Gereedschap met de hand in de freesspil fixeren.
- 3 Softkey indrukken. Een reeds geladen en dus bezette spil- of magazijnplaats moet eerst worden ontladen voor ze opnieuw kan worden geladen.
- 4 In de gereedschappenlijst wordt een voordien geladen gereedschap op de geselecteerde plaats aangegeven.



Opmerkingen:
Het aantal magazijnplaatsen is afhankelijk van de specifieke machine-uitvoering.



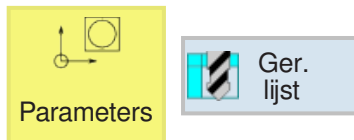
Opmerkingen:
Verplaatsen van gereedschappen naar een andere magazijnplaats wordt later in dit hoofdstuk beschreven.

Gereedschap laden met chaotisch gereedschapssysteem

Variant A: Gereedschap is nog niet aangemaakt

Een gereedschap wordt virtueel aangemaakt en fysiek in de spil opgespannen. Bij het laden wordt het gereedschap in de freesspil bevestigd en vervolgens naar een vrije magazijnplaats gezwenkt.

- 1 Cursor op een lege magazijnplaats positioneren.
- 2 Softkey indrukken.
- 3 Uit de lijst het gewenste gereedschap selecteren met de cursor.
- 4 Selectie van gereedschapstype met softkey bevestigen of annuleren.
- 5 **Unieke** gereedschapsnaam definiëren (bijv.: vlakfrees 2).
- 5 Naar het TSM-venster gaan.
- 6 Met softkey het voordien aangemaakte gereedschap in de gereedschappenlijst selecteren.
- 7 Softkey indrukken.
- 8 Gereedschap met de hand in de freesspil fixeren.
- 9 NC-start-toets indrukken. Op die manier wordt bevestigd dat het voordien manueel geplaatste gereedschap overeenstemt met het in de gereedschappentabel aangemaakte gereedschap en in de spil werd opgespannen.
- 10 In de gereedschappenlijst wordt het voordien geladen gereedschap op de spilplaats aangegeven.

**Opmerkingen:**

Het aantal magazijnplaatsen is afhankelijk van de specifieke machine-uitvoering.

Laden

Spil

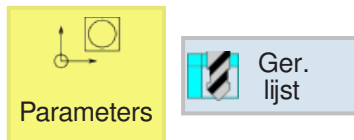
**Opmerkingen:**

Verplaatsen van gereedschappen naar een andere magazijnplaats wordt later in dit hoofdstuk beschreven.

Variant B: Gereedschap is reeds aangemaakt en bevindt zich in de gereedschapspool

Reeds virtueel aangemaakte gereedschappen worden van de gereedschapspool naar het magazijn geladen. Bij het laden wordt het gereedschap in de freesspil bevestigd en vervolgens naar een magazijnplaats gezwenkt.

- 1 Cursor op een reeds aangemaakt gereedschap in de gereedschapspool positioneren. De gereedschapspool bevindt zich in de gereedschappenlijst onder de doorlopend genummerde magazijnplaatsen.
- 2 Gereedschap met de hand in de freesspil fixeren.
- 3 Softkey indrukken. Een reeds geladen en dus bezette spil- of magazijnplaats moet eerst worden ontladen voor ze opnieuw kan worden geladen.
- 4 Softkey indrukken om het gereedschap direct in de spil of op een vrije magazijnplaats te laden.
- 5 Gereedschap met de hand in de freesspil fixeren.
- 6 In de gereedschappenlijst wordt het voordien geladen gereedschap op de spilplaats aangegeven.



Ontladen

Gereedschap ontladen met niet-chaotisch gereedschapssysteem

Bij het ontladen wordt het gereedschap uit het magazijn verwijderd en in de gereedschapspool onder de doorlopend genummerde magazijnplaatsen gedeponeerd.

- 1 Cursor op het te ontladen gereedschap in de spil of op de magazijnplaats positioneren.
- 2 Softkey indrukken.
- 3 Het gereedschap blijft fysiek op de gereedschapsplaats en kan daar worden gedemonteerd.
- 4 De gereedschapsgegevens van het gereedschap worden overgedragen naar de gereedschapspool en gaan niet verloren. Als het gereedschap later opnieuw moet worden gebruikt, monteert en laadt u het gereedschap gewoon weer op de overeenkomstige magazijnplaats. Op die manier hoeft u de gereedschapsgegevens niet opnieuw aan te maken. De in de gereedschapspool aanwezige gereedschapsgegevens kunnen echter ook altijd worden gewist.

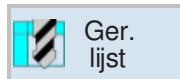
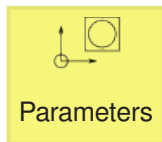


Ontladen

Gereedschap ontladen met chaotisch gereedschapssysteem

Bij het ontladen wordt het gereedschap uit het magazijn verwijderd en in de gereedschapspool onder de doorlopend genummerde magazijnplaatsen gedeponeerd.

- 1 Cursor op het te ontladen gereedschap in de spil of op de magazijnplaats positioneren.
- 2 Softkey indrukken.
- 3 Het gereedschap wordt naar de spil gezwenkt en kan daar manueel worden weggenomen.
- 4 De gereedschapsgegevens van het gereedschap worden overgedragen naar de gereedschapspool en gaan niet verloren. Als het gereedschap later opnieuw moet worden gebruikt, monteert en laadt u het gereedschap eenvoudig weer in de overeenkomstige magazijnplaats. Op die manier hoeft u de gereedschapsgegevens niet opnieuw aan te maken. De in de gereedschapspool aanwezige gereedschapsgegevens kunnen echter ook altijd worden gewist.



3D-gereedschappen

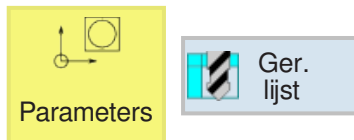
In de gereedschappenlijst kunnen 3D-gereedschappen uit de Tool Manager worden overgenomen. Voor de verschillende gereedschappen is een onafhankelijke kleurtoewijzing mogelijk.

The screenshot shows the 'Gereedschappenlijst' (Tool List) window. The table below represents the data visible in the window:

l.nm.	D	Lengte	Ø	N	3d tool	Farbe
1	0.000	0.000		0	Spiraalboor 2 mm	
1	0.000	0.000	0.0	0	Spiraalboor 2,5 mm	
1	0.000	0.000	0.0	0	Spiraalboor 3 mm	
1	0.000	0.000	0.0	0	Spiraalboor 3,3 mm	
1	0.000	0.000	0.0	0	Spiraalboor 4 mm	
1	0.000	0.000	0.0	0	Spiraalboor 4,2 mm	
1	0.000	0.000	0.0	0	Spiraalboor 5 mm	
1	0.000	0.000	0.0	0	Spiraalboor 6 mm	
1	0.000	0.000	0.0	0	Spiraalboor 6.8mm	

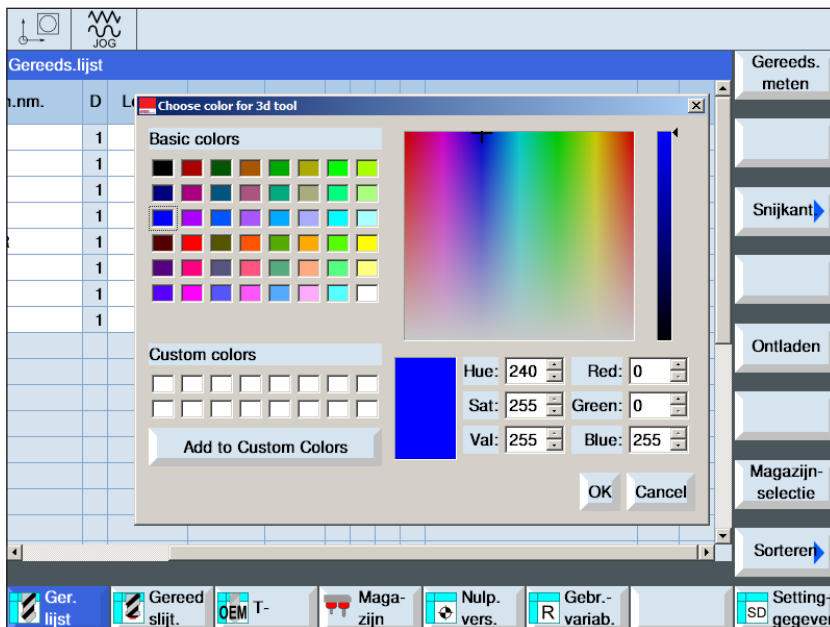
The interface includes a toolbar at the bottom with icons for 'Ger. lijst', 'Gereed slijt.', 'OEM T-', 'Maga-zijn', 'Nulp. vers.', 'Gebr.-variab.', and 'Setting-gever'. On the right side, there are buttons for 'Gereeds. meten', 'Snijkant', 'Ontladen', 'Magazijn-selectie', and 'Sorteren'.

- 1 De bladerbalk naar rechts schuiven om de 3D-gereedschappen weer te geven.
- 2 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.
- 3 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 De bladerbalk naar rechts schuiven om de kleurselectie weer te geven.
- 2 Met een dubbelklik of door op de spatiebalk te drukken in het kleurenveld wordt het kleurselectievenster geopend.
- 3 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.
- 4 Om een kleur weer te deselecteren, moet zwart worden geselecteerd.
- 5 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.





Gereedschapsslijtage

Gereedschappen die lange tijd worden gebruikt, verslijten. Deze slijtage kan worden gemeten en ingevoerd in de gereedschapsslijtagelijst. De besturing houdt rekening met deze gegevens bij

de berekening van de lengte- of radiuscorrectie van het gereedschap. Op die manier is een gelijkblijvende precisie tijdens de werkstukbewerking verzekerd.

De gebruiksduur van de gereedschappen kan automatisch worden bewaakt aan de hand van het aantal stuks, de standtijd of de slijtage.

Wanneer gereedschappen niet meer mogen worden gebruikt, kunnen ze worden geblokkeerd (kolom "G").

Pl.	Typ	Gereedsch.nm.	D	Δ Lengte	$\Delta \varnothing$	D
1		FREES	1	0.000	0.000	<input type="checkbox"/>
2		FORETS	1	0.000	0.000	<input checked="" type="checkbox"/>
3		VLAKFREES	1	0.000	0.000	<input type="checkbox"/>
4		BOOR	1	0.000	0.000	<input type="checkbox"/>
5		CENTERBOOR	1	0.000	0.000	<input type="checkbox"/>
6		BOOR_DR_FR	1	0.000	0.000	<input type="checkbox"/>
7		DRAADFREES	1	0.000	0.000	<input type="checkbox"/>
8		FRAISE	1	0.000	0.000	<input type="checkbox"/>
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

Parameter	Beschrijving
Plaats	Magazijn/plaatsnummer <ul style="list-style-type: none"> Magazijnplaatsnummers Eerst wordt het magazijnnummer en vervolgens het plaatsnummer in het magazijn aangegeven. Als er slechts één magazijn is, wordt alleen het plaatsnummer aangegeven. <ul style="list-style-type: none"> BS-laadpunt in het laadmagazijn Spilplaats als symbool (bij bijv.: kettingmagazijn)
Type	Gereedschapstype Afhankelijk van het gereedschapstype (aangegeven als symbool) worden bepaalde gereedschapscorrectiegegevens vrijgegeven.
Gereedschapsnaam	De identificatie van het gereedschap gebeurt aan de hand van de naam. De gereedschapsnaam kan als tekst of als nummer worden ingevoerd.
D	Mesnummer
Δ Lengte	Slijtage in de lengte
Δ Radius	Slijtage van de radius
G	Blokken van het gereedschap Het gereedschap is geblokkeerd voor gebruik wanneer het selectievakje geactiveerd is. Tegelijk wordt het rode kruis in de kolom "Gereedschapstype" getoond.



Opmerkingen:

- De gegevens voor "lengte" (L) en "radius" (R) geven de afmetingen van het gereedschap aan. Ze worden bepaald tijdens het opmeten van het gereedschap. De gegevens " Δ lengte" en " Δ radius" geven de correctiefactor aan waarmee de besturing rekening moet houden om de gereedschapsslijtage te compenseren. De besturing telt de waarde van de correctiefactor " Δ lengte" op bij de lengte (L) en de correctiefactor " Δ radius" bij de radius (R) om zo de effectieve gereedschapslengte en gereedschapradius te verkrijgen die door de besturing moeten worden gebruikt.
- Voor de gereedschapsslijtage mogen waarden tussen -1 en 1 worden opgegeven.
- Onmiddellijk na een gereedschapsopmeting worden de gereedschapsslijtagewaarden automatisch weer op de waarde 0 gezet. Als gereedschapsgegevens alleen manueel worden ingevoerd, wijzigen de gereedschapsslijtagewaarden niet!



Magazijn

In de magazijnlijst worden gereedschappen weergegeven met hun magazijnspecifieke gegevens. Er kunnen acties worden ondernomen die betrekking hebben op magazijnen en magazijnplaatsen.

Individuele magazijnplaatsen kunnen voor gereedschappen als vaste plaats (kolom "P") worden gedefinieerd of voor verder gebruik worden geblokkeerd (kolom "G").

Vaste plaatsen (kolom P) kunnen bij een machine met chaotisch gereedschapsbeheer worden geselecteerd. Gereedschappen op vaste plaatsen nemen niet deel aan de chaotische lading en ontlading.

Bij machines met niet-chaotisch gereedschapsbeheer zijn alle magazijnplaatsen ook vaste plaatsen.

Pl.	Typ	Gereedsch.nm.	D	D	L
		FREES	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		FORETS	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		VLAKFREES	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3		BOOR	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4		CENTERBOOR	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5		BOOR_DR_FR	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		DRAADFREES	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7		FRAISE	1	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8				<input type="checkbox"/>	
9				<input type="checkbox"/>	
10				<input type="checkbox"/>	
11				<input type="checkbox"/>	
12				<input type="checkbox"/>	
13				<input type="checkbox"/>	
14				<input type="checkbox"/>	
15				<input type="checkbox"/>	
16				<input type="checkbox"/>	

Parameter	Beschrijving
Plaats	Magazijn/plaatsnummer <ul style="list-style-type: none"> Magazijnplaatsnummers Eerst wordt het magazijnnummer en vervolgens het plaatsnummer in het magazijn aangegeven. Als er slechts één magazijn is, wordt alleen het plaatsnummer aangegeven. <ul style="list-style-type: none"> BS-laadpunt in het laadmagazijn Spilplaats als symbool (bij bijv.: kettingmagazijn)
Type	Gereedschapstype Afhankelijk van het gereedschapstype (aangegeven als symbool) worden bepaalde gereedschapscorrectiegegevens vrijgegeven.
Gereedschapsnaam	De identificatie van het gereedschap gebeurt aan de hand van de naam. De gereedschapsnaam kan als tekst of als nummer worden ingevoerd.
D	Mesnummer
G	Blokkeren van de magazijnplaats De magazijnplaats is geblokkeerd wanneer het selectievakje geactiveerd is. Tegelijk wordt het rode kruis in de kolom "Magazijnplaats" getoond.
P	Codering vaste plaats Het gereedschap is vast toegewezen aan deze magazijnplaats. Voor een machine met niet-chaotisch gereedschapsbeheer zijn alle gereedschappen die zich niet in de gereedschapspool bevinden, aan een vaste gereedschapsplaats toegewezen. Voor een machine met chaotisch gereedschapsbeheer kunnen gereedschappen worden toegewezen door een vaste gereedschapsplaats te selecteren.



Magazijn positioneren

Magazijnplaatsen kunnen direct op de laadpositie worden gepositioneerd.

- 1 Cursor op de magazijnplaats positioneren die naar de laadpositie moet worden gezwenkt.
- 2 Softkey indrukken. De magazijnplaats wordt naar de laadpositie gezwenkt.
- 3 De groene dubbele pijl (1) aan de magazijnplaats geeft aan dat deze magazijnplaats zich momenteel op deze gereedschapswisselpositie (laadpositie) bevindt.

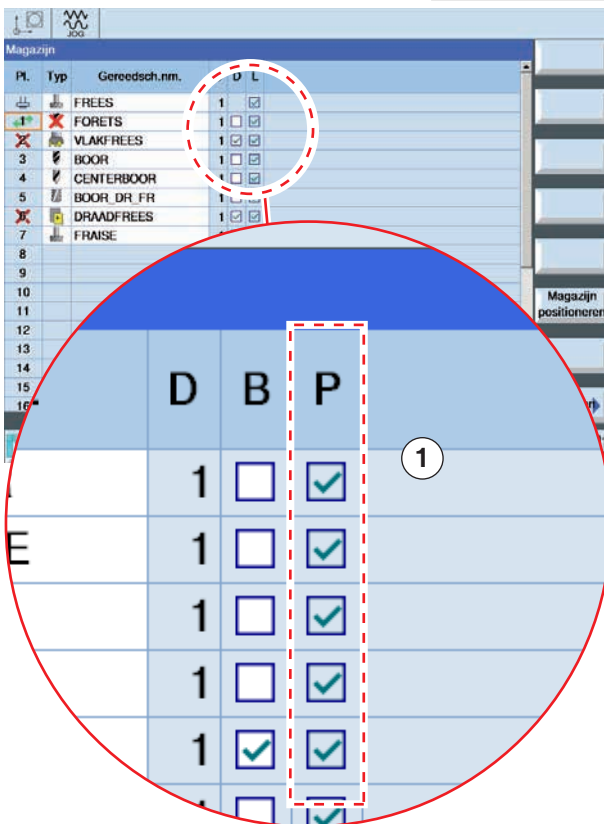


Magazijnplaats bevindt zich momenteel op de gereedschapswisselpositie



Opmerking:

- Gereedschappen kunnen enkel bij machines met actief chaotisch gereedschapssysteem worden verplaatst.
- Verplaatsen van gereedschap is alleen mogelijk wanneer in de magazijnlijst de codering van vaste plaatsen P (1) gedeselecteerd is.



Codering van vaste plaatsen P is gedeselecteerd

Gereedschap verplaatsen met chaotisch gereedschapssysteem

Gereedschappen kunnen binnen magazijnen direct naar een andere magazijnplaats worden verplaatst. De gereedschappen moeten niet eerst uit het magazijn worden ontladen om ze vervolgens naar een andere plaats te laden. Tijdens de verplaatsing stelt de besturing automatisch een lege plaats voor waarnaar het gereedschap kan worden verplaatst. Er kan echter ook direct een lege magazijnplaats worden aangegeven.

1 Cursor op het gereedschap positioneren dat naar een andere magazijnplaats moet worden verplaatst.

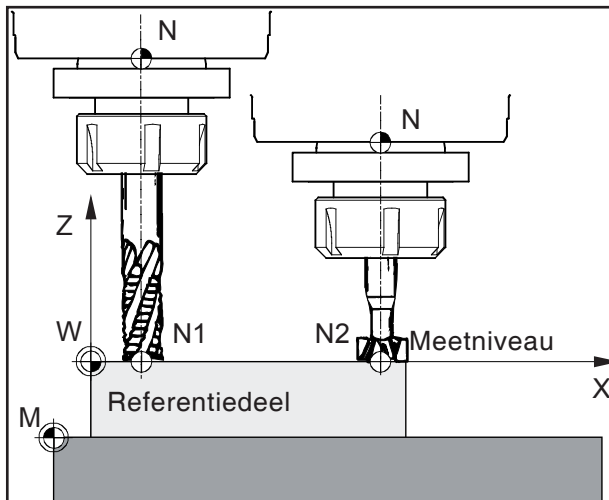
2 Softkey indrukken.

3a Doelplaats selecteren en bevestigen. De besturing stelt een vrije doelplaats voor.

OF

3b Als alternatief kan ook direct naar de spil worden verplaatst.

4 Het gereedschap wordt naar de aangegeven magazijnplaats of naar de spil verplaatst.



Gereedschap opmeten

Voor het opmeten van het gereedschap wordt een willekeurig werkstuk (referentiedeel) gebruikt. Het oppervlak van het werkstuk wordt als meetniveau gedefinieerd. Op het meetniveau krassen de op te meten gereedschappen een voor een aan. De Z-waarde op het tijdstip van het aankrassen (met betrekking tot het gereedschap) wordt met de waarde $Z=0$ gedefinieerd.

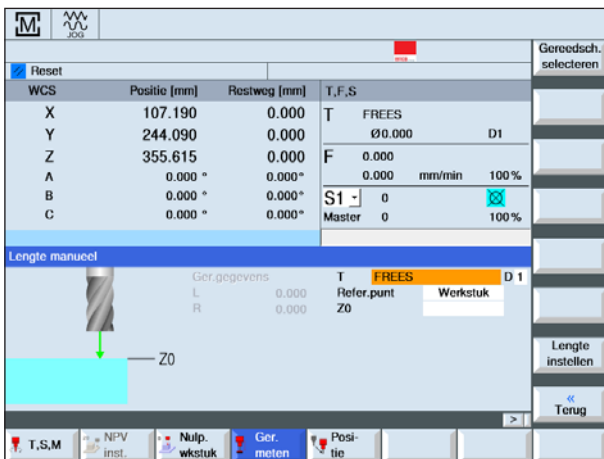
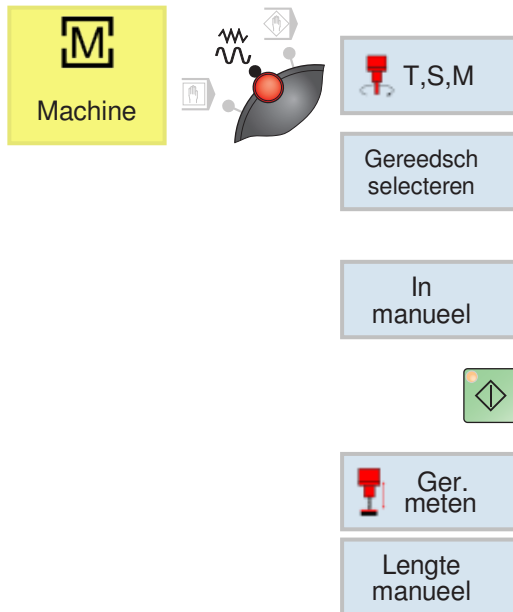
Doel: Wanneer een reeds opgemeten gereedschap (gereedschap met gereedschapshouder) na het opnieuw inspannen naar $Z=0$ gaat, bevindt het gereedschap zich precies op het door de gebruiker vastgelegde meetniveau.

Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de volgende methoden voor de gereedschapsopmeting:

- Lengte van het gereedschap met aankrasmethode meten
- Radius van het gereedschap met aankrasmethode meten
- Vast punt afstellen
- Gereedschap manueel opmeten

Opmerking:

Gereedschappen kunnen enkel worden opgemeten bij een actief gereedschap.



Opmerkingen:

Onmiddellijk na de gereedschapsopmeting worden de gereedschapsslijtagewaarden automatisch weer op de waarde 0 gezet.

Lengte instellen

Lengte van het gereedschap met aankrasmethode meten

Voorwaarde:

Het op te meten gereedschap is reeds in de gereedschappenlijst aangemaakt en bevindt zich fysiek op een magazijnplaats of in de spil. Het aangemaakte gereedschap moet nu worden opgemeten.

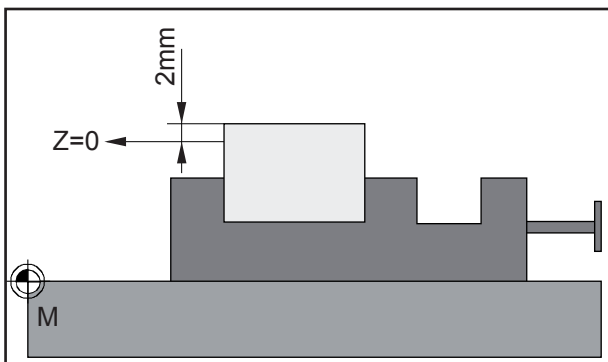
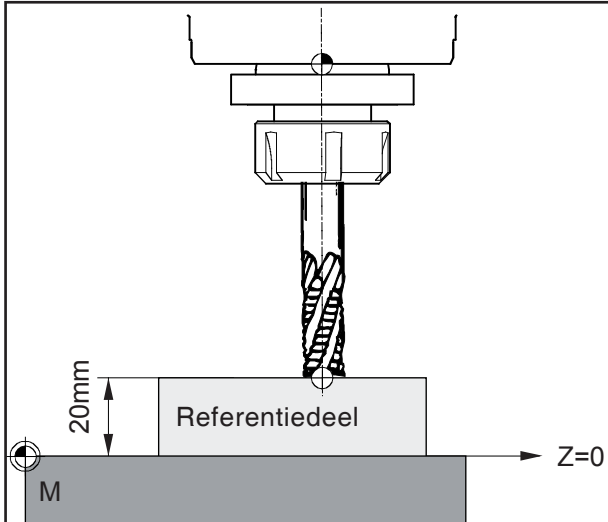
- 1 Naar het TSM-venster gaan.
- 2 Met softkey het voordien aangemaakte gereedschap in de gereedschappenlijst selecteren.
- 3 Softkey indrukken.
- 4 NC-start-toets indrukken.
- 5 Softkey indrukken.
- 6 Softkey indrukken.

7a Aankrassen van het referentiedeel (bijv.: werkstuk) in de Z-as.

OF

7b Verplaatsen van het gereedschap naar het vaste punt (bijv.: meetdoos) in de Z-as (zie "Vast punt afstellen").

8 Softkey indrukken. De besturing neemt de gemeten gereedschapslengte over in de gereedschappenlijst.



Varianten van de gereedschapsopmeting met aankrassen:

Het meetniveau ($Z=0$) kan ook op een willekeurige andere positie in de werkruimte worden gedefinieerd.

Voorbeeld 1:

Het referentiedeel (werkstuk) heeft een precies gedefinieerde hoogte (bijv.: 20mm).

Wordt bij het opmeten van het gereedschap met aankrassen de Z-waarde van het referentiedeel met " $Z=20$ " in plaats van met "0" gedefinieerd, dan ligt de positie $Z=0$ op de machinetafel.

Voorbeeld 2:

Het referentiedeel (werkstuk) is een nog onbewerkt werkstuk met 2mm maatvoering.

Wordt bij het opmeten van het gereedschap met aankrassen de Z-waarde van het referentiedeel met " $Z=2$ " opgeslagen, dan ligt de positie $Z=0$ aan het oppervlak van het volledig afgewerkte werkstuk.

Opmerking:

Gereedschappen kunnen enkel worden opgemeten bij een actief gereedschap.

Machine

T,S,M

Gereedsch selecteren

In Manueel

Ger. meten

Radius manueel

WCS	Positie [mm]	Restweg [mm]	T,F,S
X	107.190	0.000	T FREES
Y	244.090	0.000	Ø0.000 D1
Z	355.615	0.000	F 0.000
A	0.000 °	0.000 °	0.000 mm/min 100%
B	0.000 °	0.000 °	S1 0
C	0.000 °	0.000 °	Master 0 100%

Radius manueel

Ger. gegevens

L	R	X0	Y0
0.000	0.000		
0.000	0.000		

Radius instellen

T,S,M

NIPV inst.

Nulp. wkstuk

Ger. meten

Positie

Radius instellen

Opmerkingen:

Onmiddellijk na de gereedschapsopmeting worden de gereedschapslijtagewaarden automatisch weer op de waarde 0 gezet.

Radius van het gereedschap met aankrasmethode meten

Voorwaarde:

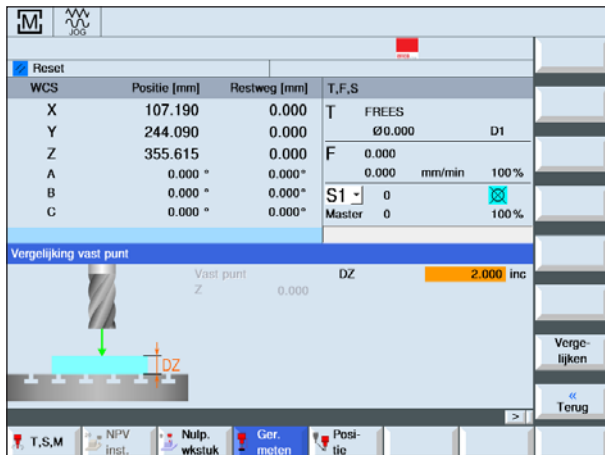
Het op te meten gereedschap is reeds in de gereedschappenlijst aangemaakt en bevindt zich fysiek op een magazijnplaats of in de spil. Het aangemaakte gereedschap moet nu worden opgemeten.

- 1 Naar het TSM-venster gaan.
- 2 Met softkey het voordien aangemaakte gereedschap in de gereedschappenlijst selecteren.
- 3 Softkey indrukken.
- 4 NC-start-toets indrukken.
- 5 Softkey indrukken.
- 6 Softkey indrukken.
- 7 Aankrassen van het referentiedeel (bijv.: werkstuk) in de X- en Y-as.
- 8 Softkey indrukken. De besturing berekent de gereedschapsradius en neemt deze over in de gereedschappenlijst

Vast punt afstellen

Bij het opmeten van de gereedschapslengte met aankrasmethode kan een vast punt als referentiepunt worden gebruikt.

Daartoe moet eerst de positie van het vast punt ten opzichte van het machinenulpunt worden bepaald.



Vast punt afstellen met meetdoos

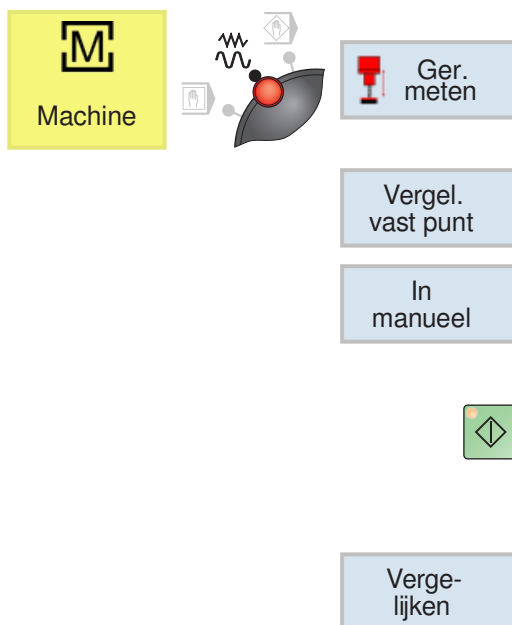
Als vast punt kan bijvoorbeeld een mechanische meetdoos worden gebruikt. De meetdoos op de machinetafel in de bewerkingsruimte van de machine monteren. Als afstand (DZ) nul ingeven.

Vast punt afstellen met afstandsmaat

Er kan ook een willekeurig vast punt op de machine worden gebruikt in combinatie met een afstandsmaat. De dikte van het plaatje als afstand (DZ) ingeven. Om het vaste punt af te stellen, ofwel een gereedschap met bekende lengte (m.a.w. de gereedschapslengte moet in de gereedschapslijst opgenomen zijn) ofwel direct het spileinde gebruiken.

Variant vast punt afstellen met spileinde:

- 1 Naar het venster voor het opmeten van het gereedschap gaan.
- 2 Softkey indrukken.
- 3 De dikte van het plaatje (DZ) manueel meten en ingeven.
- 4 Met het spileinde in Z-richting gaan tot het spileinde contact maakt met het oppervlak van het plaatje.
- 3 Softkey indrukken. De besturing berekent het vast punt op basis van de actuele spilpositie. Het vast punt kan worden gebruikt voor een aansluitende opmeting van gereedschappen met aankrasmethode.



Gereedschap manueel opmeten

De gereedschapsafmetingen kunnen ook met een meetmachine opgemeten worden. De verkregen waarden kunnen dan manueel in de gereedschapentabel worden ingegeven.

G: Programmaverloop

Opmerking:

Tijdens de uitvoering van het programma mogen de gereedschapsgegevens van de gebruikte gereedschappen niet worden veranderd.



Voorwaarden

Nulpunten zetten

De gebruikte nulpunten moeten opgemeten en ingevuld zijn.

Gereedschappen

De gebruikte gereedschappen moeten opgemeten en ingevuld zijn.

Het gereedschap moet zich aan de respectievelijke posities (T) in de gereedschapswisselaar bevinden.

Referentiepunt

Het referentiepunt moet in alle assen aangerezen 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 machinedeuren moeten voor de start van het programma gesloten zijn.

Alarmen

Er mag geen alarm actief zijn.



NC-start

Met deze toets wordt van de bedrijfsmodus "JOG" omgeschakeld naar de bedrijfsmodus "AUTO" en wordt de NC-programma-uitvoering gestart. Om de uitvoering van het NC-programma te kunnen starten, moet een Sinumerik Operate-programma geopend zijn. De bestandsnaam van het op dit moment geopende Sinumerik Operate-programma is aangegeven in het midden van het simulatievenster.



NC-reset

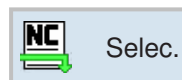
Met deze toets wordt omgeschakeld van de bedrijfsmodus "AUTO" naar de bedrijfsmodus "JOG" en wordt de NC-programma-uitvoering afgebroken en weer in de uitgangstoestand gezet.



NC-stop

Met deze toets wordt de uitvoering van het NC-programma gestopt. De simulatie kan met deze toets "NC-start" worden voortgezet.

Programmastart, Programmastop



- Selecteer een programma voor verwerking.



- Druk op de toets "NC-start".



- Programma stoppen met "NC-stop", verder zetten met "NC-start".



- Programma annuleren met "NC-reset".

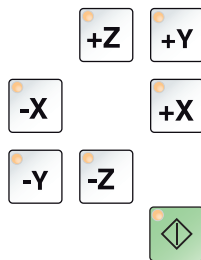
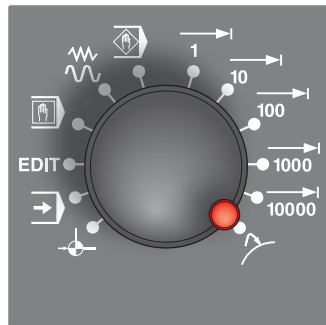


Repositioneren

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:

- Bedrijfsmodus REPOS selecteren. Op die manier kan het gereedschap weer naar de contour van het werkstuk worden gebracht.
- Elke te verplaatsen as een voor een selecteren en naar de onderbrekingspositie brengen.
- Met "NC-start" de bewerking weer verder zetten in automatisch bedrijf.

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

Informeer de EMCO klantendienst.

6002: PLC-GEEN PROGRAMMA GELADEN

Informeer de EMCO klantendienst.

6003: PLC-GEEN DATABOUWSTEEN

Informeer de EMCO klantendienst.

6004: PLC-RAM GEHEUGENFOUT

Informeer 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.

Informeer 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.

J 2017-03

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, trommelspeling), 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 collision 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.

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 (Robotgang FEEDHOLD).

7016: HULPAANDRIJVING INSCHAKELLEN!

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 OMSCHAKELLEN !

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 gereedschaprevolver 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 ingeklemd 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.

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 gereedschapswijzigingproces 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 GEREEDSCHAPREVOLVERTOERENTAL

zie 6014

6016: AWZ-SIGNAAL INGESCHAKELD 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 SIGNALLEN, 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 (druklucluitval 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 (druklucluitval langer dan 500 ms).

6040: GSW-STATISCHE VERGREDELING-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 (uitloofase 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 (uitloofase 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 VERGREDELING 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

Drukluicht inschakelen, drukschakelaarinstelling controleren.

6068: HOOFDMOTOR OVERTEMPERATUUR**6070: EINDSCHAKELAAR PINOLE AANGEREDE**

Oorzaak: De as is naar de pinole aangereiden.

Hulp: De slede weggrijden van de pinole.

6071: EINDSCHAKELAAR X-AS AANGEREDE

Oorzaak: De as is naar de eindschakelaar aangereiden.

Hulp: De as weer weggrijden 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 GEACTI-
VEERD**
zie 6071

6076: ANDRIJVING Y-AS NIET BEREID
zie 6010

6077 SCHROEFBANK NIET GEREED
Oorzaak: Drukafval in het spansysteem.
Hulp: Drukluicht 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 drukluicht of een mechanisch probleem.
Hulp: Drukluicht 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 USB-
SPS EN ACCSPS**
Ursache: ACC-PLC und USBSPS bekommen einen unterschiedlichen Status der Türe gemeldet.
Abhilfe: Alarm mit RESET-Taste löschen. Bei mehrmaligen Auftreten des Fehlers, kontaktieren Sie EMCO.

6087 AANDRIJVING A-AS NIET GEREED
zie 6010

**6088 BORGSCHAKELAAR DEURSTUURAP-
PARAAT 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 afgeval-
len.
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 afgeval-
len.

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 OVERTEMPERA-
TUUR ELECTRO-KAST**

Oorzaak: Temperatuurbewaking in werking getreden.

Oplossing: Schakelkastfilter en -ventilator con-
troleren, 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 bedienings-
console indrukken en weer ontgrendelen.
Reset-toets indrukken om de NOODSTOP-
toestand op te heffen.

**6098 FOUT NIVEAU-SCHAKELAAR HY-
DRAULIEK**

Gevolg: Hulpaandrijvingen uit

Betekenis: De vlotterschakelaar van de hy-
draulische eenheid is in werking
getreden.

Oplossing: Hydraulische olie bijvullen.

**6099 FOUT BENADERINGSSCHAKELAAR
SPINDELREM**

Gevolg: Toevoerstop, inleesblokkering

Betekenis: M10 Spilrem aan → BERO blijft 0.
M11 Spilrem uit → BERO blijft 1.

Oplossing: BERO-sensor controleren, mag-
neetventiel spilrem controleren

6100 FOUT DRUKSCHAKELAAR LOSSE KOP

Gevolg: Hulpapparatuur wordt uitgescha-
keld.

Betekenis: Op het moment van het spil-start
commandowasdedrukvoordelossekop
nog niet opgebouwd of de druk is
tijdens het lopen van de spil weg-
gevallen.

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: Toevoerstop, inleesblokkering

Betekenis: Een magneetventiel voor de bewe-
ging van de losse kop werd aange-
stuurd maar de schakelaars B3 en
B4 veranderen hun toestand niet.

Oplossing: Schakelaar, magneetventielen
controleren.

**6102 FOUT BEWAKING LOSSE KOP
(LENGTE RUWDEEL OK?)**

Gevolg: Toevoerstop, inleesblokkering

Betekenis: De doelpositie van de losse kop
werd in de automatische bedrijfs-
modus gepasseerd.

Oplossing: Doelpositie van de losse kop con-
troleren, technologie controleren
(spanmiddeldruk hoger, druk van
de losse kop lager)

**6103 FOUT RUSTPOSITIE LOSSE KOP
ACHTER**

Gevolg: Toevoerstop, inleesblokkering

Betekenis: Het magneetventiel voor losse kop
terug werd aangestuurd maar de
schakelaar voor losse kop achter-
aan blijft 0.

Oplossing: Magneetventiel controleren, scha-
kelaar controleren

6104 FOUT DRUKSCHAKELAAR SPANMIDDEL

Gevolg: Hulpapparatuur wordt uitgescha-
keld.

Betekenis: Op het moment van een spil-start-commando 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: Toevoerstap, 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: Toevoerstap, 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: Toevoerstap, 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: Toevoerstap, 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 impuls vrijgave 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 INSCHAKELLEN !

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 gereedschapsrevolver 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 zwenkbeweging.
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 KOELMIDDELPOMP 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 VOEDINGSCHAKELAAR 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 → 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 → 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 UITTREKKEN!

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 Draaicontrole 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-machinengegevens

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 meteen 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-aandrijf pakket

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.

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

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 bewerkingsmaat 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.

Oplossing: Gebruik in steekcycli 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 weggevallen 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: Besturingsalarmen Sinumerik Operate

Besturingsalarmen 10000 - 66000

Deze alarmen worden door de besturing geactiveerd. Dit zijn dezelfde alarmen die zich op de originele Sinumerik Operate kunnen voordoen.

10001 Rotatie ongeldig of schaling in het vlak verschillend:

Toelichting: Coördinaten X0 Y0.

10002 Niet-gedefinieerd gereedschap op magazijnplaats %1 aangelegd, controleren!

Toelichting: Bij de toewijzing gereedschap-magazijnplaats is er een gereedschap dat in de besturing niet gedefinieerd was wanneer voordien met een andere besturing werd gewerkt. Er wordt een nieuw gereedschap met de naam CHECK_TOOL%1 gegenereerd.

Oplossing: Magazijn controleren en gereedschapsnaam en -gegevens wijzigen.

10003 Actief gereedschap %1 kan niet worden gewist of ontladen.

Toelichting: Het gereedschap dat voor wissen of ontladen werd geselecteerd, is actief.

Oplossing: Ander gereedschap selecteren.

10795 Regel %2 Eindpuntopgave bij hoek-programmering in conflict

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Bij de programmering van een rechte lijn werden zowel beide posities van het actieve vlak alsook een hoek opgegeven (de positie van het eindpunt is overbepaald) of met de opgegeven hoek kan de positie van de geprogrammeerde coördinaat niet worden bereikt. Als een uit twee rechte lijnen bestaande contourlijn met hoeken moet worden geprogrammeerd, is deze opgave van twee asposities van het vlak en een hoek in de tweede regel toegelaten. De fout kan bijgevolg ook optreden wanneer de voorgaande regel wegens een programmeerfout niet als eerste deelregel van een dergelijke contourlijn kan worden geïnterpreteerd. Een regel wordt dan als eerste regel van een uit twee regels bestaande contourlijn geïnterpreteerd wanneer een hoek maar geen

as van het actieve vlak werd geprogrammeerd en wanneer deze regel niet reeds de tweede regel van een contourlijn is.

Oplossing: Onderdeelprogramma wijzigen.

10800 Regel %3 As %2 is geen geometrieas

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Asnaam, spilnummer

%3 = Regelnnummer, label

Toelichting: Bij een actieve transformatie of een frame met een rotatiecomponent worden de geometrieassen gebruikt voor de regelvoorbereiding. Als een geometrieas vroeger als positioneerass werd verplaatst, blijft ze in de status "positioneerass" tot ze weer als geometrieas wordt geprogrammeerd. Door de POSA-beweging voorbij de regelgrenzen kan in de uitvoering niet worden herkend of de as reeds haar doelpositie heeft bereikt wanneer de regel tot uitvoering komt. Dat is echter een absolute voorwaarde voor de berekening van de ROT-component van een frame of van de transformatie.

Als geometrieassen als positioneerassen worden gebruikt, mag er:

1. in het actuele totaalframe geen rotatie aangegeven zijn,
2. geen transformatie geselecteerd zijn.

Oplossing: Na een transformatie- of frameselectie de als positioneerass gebruikte geometrieas nogmaals programmeren (bijv. na WAITP) om ze weer in de status "geometrieas" te brengen.

10865 Regel %2 FZ actief, maar geen gereedschapscorrectie actief, gereedschap %3

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Asnaam, spilnummer %3 = Gereedschap

Toelichting: Voor de weergegeven verplaatsingsregel is tandtoevoer actief, maar er is geen gereedschapscorrectie actief. Na bevestiging van de fout kan worden verplaatst. Voor de berekening van de effectieve toevoer wordt dan uitgegaan van een tand per omwenteling.

Oplossing: NC-programma controleren op correcte gereedschapsselectie en indien nodig corrigeren en met NC-start het NC-programma verder zetten. Of: Met NC-start het NC-programma verder zetten. Voor de berekening van de effectieve toevoer wordt uitgegaan van een tand

per omwenteling.

10866 Regel %2 FZ is actief, maar het aantal tanden van het actieve D-nr. %4 van het gereedschap %3 is nul.

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Pointer %4 = D-nummer

Toelichting: Voor de getoonde verplaatsingsregel is tandtoevoer actief, maar een D-nummer met \$TC_DPNT (aantal tanden) van nul is geselecteerd. Na bevestiging van de fout kan worden verplaatst. Voor de berekening van de effectieve toevoer wordt dan uitgegaan van een tand per omwenteling.

Oplossing: NC-programma controleren op correcte gereedschapsselectie en indien nodig corrigeren en met NC-start het NC-programma verder zetten. Of: Met NC-start het NC-programma verder zetten. De toevoer wordt dan berekend uitgaande van een aantal tanden van 1.

10931 Regel %2 Foutieve afspancorrectie

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: In het subprogramma voor de contour bij het afspanen zitten de volgende fouten:

- Volledige cirkel
- Elkaar snijdende contourelementen
- Verkeerde startpositie

Oplossing: De hierboven vermelde fouten moeten in het subprogramma voor de afspancontour worden gecorrigeerd.

10932 Regel %2 De contourvoorbereiding werd opnieuw gestart

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: De eerste contourvoorbereiding/contourdecodering moet worden beëindigd met EXECUTE.

Oplossing: In het onderdeelprogramma vóór de nieuwe oproep van de contourvoorbereiding (codewoord CONTPRON) het codewoord EXECUTE programmeren om de voorgaande voorbereiding te beëindigen.

10933 Regel %2 Het contourprogramma bevat te weinig contourregels

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

- Toelichting:** Het contourprogramma bevat bij
- CONTPRON minder dan 3 contourregels
 - CONTDCON geen contourregel

Oplossing: Het programma met de afspancontour vergroten naar minstens 3 NC-regels met asbewegingen in beide assen van het actuele bewerkingsniveau.

12150 Regel %2 Operatie %3 niet compatibel met gegevenstype

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = String (inbreuk plegende operator)

Toelichting: De gegevenstypes zijn niet compatibel met de gevraagde operatie (binnen een rekenkundige uitdrukking of bij een waardetoewijzing).

Voorbeeld 1: Rekenoperatie

```
N10 DEF INT OTTO
N11 DEF STRING[17] ANNA
N12 DEF INT MAX
```

:

```
N50 MAX = OTTO + ANNA
```

Voorbeeld 2: Waardetoewijzing

```
N10 DEF AXIS BOHR
N11 DEF INT OTTO
```

:

```
N50 OTTO = BOHR
```

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECTIE de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel. Definitie van de gebruikte variabelen dusdanig wijzigen dat de gewenste operaties kunnen worden uitgevoerd.

12190 Regel %2 Te veel dimensies bij variabele van het type FELD

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Velden met variabelen van het type STRING mogen maximaal 1-dimensionaal zijn, voor alle andere variabelen maximaal 2-dimensionaal.

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECT. de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel. De definitie van het veld corrigeren, bij meerdimensionale velden evt. een 2e tweedimensionaal veld definiëren en met dezelfde veldindex werken.

12300 Regel %2 Call-by-reference parameter ontbreekt bij UP-oproep %3

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Bronstring

Toelichting: In de subprogrammadefinitie werd een formele REF-parameter (call-by-reference parameter) opgegeven, waaraan bij de oproep geen actuele parameter werd toegewezen. De toewijzing gebeurt bij de UP-oproep op basis van

de positie van de variabelennaam en niet op basis van de naam!

Voorbeeld:

Subprogramma: (2 call-by-value parameters X en Y,

1 call-by-reference parameter Z)

PROC XYZ (INT X, INT Y, VAR INT Z)

:

M17

ENDPROC

Hoofdprogramma:

N10 DEF INT X

N11 DEF INT Y

N11 DEF INT Z

:

N50 XYZ (X, Y) ;REF-parameter Z ontbreekt of

N50 XYZ (X, Z) ;REF-parameter Y ontbreekt!

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECT. de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel. Aan alle REF-parameters (call-by-reference parameters) van het subprogramma bij de oproep een variabele toewijzen. Aan "normale" formele parameters (call-by-value parameters) moet geen variabele worden toegewezen; ze worden voorbezet met 0.

12320 Regel %2 Parameter %3 is geen variabele

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Bronstring

Toelichting: Aan een REF-parameter werd bij de UP-oproep geen variabele toegewezen, maar een constante of het resultaat van een wiskundige uitdrukking, hoewel enkel variabelenbenamingen toegestaan zijn. Voorbeelden: N10 XYZ (NAME_1, 10, OTTO) of N10 XYZ (NAME_1, 5 + ANNA, OTTO)

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECT. de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel. De constante of de wiskundige uitdrukking uit de NC-regel verwijderen.

12330 Regel %2 Type van parameter %3 verkeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Bronstring

Toelichting: Bij het oproepen van een procedure (van een subprogramma) wordt vastgesteld dat het type van de actuele parameter niet kan worden geconverteerd naar het type van de formele parameter. Er zijn 2 situaties mogelijk:

- Call-by-reference

Parameter: Actuele parameter en formele parameter moeten exact van hetzelfde type zijn, bijv. STRING, STRING.

- Call-by-value

Parameter: Actuele parameter en formele parameter kunnen in principe verschillend zijn wanneer een convertering principiële mogelijk is. In het onderhavige geval zijn de types echter algemeen niet compatibel, bijv. STRING -> REAL. Overzicht van typeconversies:

- van REAL naar: REAL: ja, INT: ja*, BOOL: ja1), CHAR: ja*, STRING: -, AXIS: -,

FRAME:

- van INT naar: REAL: ja, INT: ja, BOOL: ja1), CHAR: indien waarde 0 ...255, STRING: -, AXIS:

-,

FRAME: - van BOOL naar: REAL: ja, INT: ja, BOOL: ja, CHAR: ja, STRING: -, AXIS: -, FRAME:

- van CHAR naar: REAL: ja, INT: ja, BOOL: ja1), CHAR: ja, STRING: ja, AXIS: -,

FRAME:

- van STRING naar: REAL: -, INT: -, BOOL: ja2), CHAR: alleen bij 1 teken, STRING: ja, AXIS: -,

FRAME: - van AXIS naar: REAL: -, INT: -, BOOL: -, CHAR: -, STRING: -, AXIS: ja,

FRAME:

- van FRAME naar: REAL: -, INT: -, BOOL: -, CHAR: -, STRING: -, AXIS: -, FRAME: ja

1) Waarde <> 0 komt overeen met TRUE, waarde ==0 komt overeen met FALSE.

2) Stringlengte 0 => FALSE, anders TRUE.

*) Bij typeconvertering van REAL naar INT wordt bij gebroken waarde >=0,5 naar boven afgerond, anders wordt naar onder afgerond.

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECTIE de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer staat op de verkeerde regel. Overdrachtparameters van de UP-oproep controleren en overeenkomstig het gebruik definiëren als call-by-value of call-by-reference parameter.

12340 Regel %2 Parameternaantal te groot %3

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Bronstring

Toelichting: Bij het oproepen van een functie of een procedure (voorgedefinieerd of door de gebruiker gedefinieerd) werden meer parameters overgedragen dan vastgelegd is. Voorgedefinieerde functies en procedures: Het aantal parameters is vast bepaald in de NCK. Door de gebruiker gedefinieerde functies en procedures: De bepaling van het aantal parameters (aan de hand van type en naam) gebeurt tijdens de definitie.

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECT. de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel. Controleren of de juiste procedure/functie werd opgeroepen. Parameternaantal programmeren overeenkomstig de procedure/functie.

12360 Regel %2 Dimensie van parameter %3 verkeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Bronstring

Toelichting: De volgende foutieve mogelijkheden moeten worden gecontroleerd:

- Actuele parameter is een veld maar formele parameter is een variabele
- Actuele parameter is een variabele maar formele parameter is een veld
- Actuele en formele parameters zijn velden, maar met niet in overeenstemming te brengen dimensies.

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECT. de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel. NC-onderdeelprogramma corrigeren in functie van de hierboven vermelde foutoorzaak.

12400 Regel %2 Veld %3 Element niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Bronstring

Toelichting: De volgende oorzaken zijn mogelijk:

- Indexlijst niet toegelaten; er ontbreekt een asindex
- Veldindex past niet bij de definitie van de variabelen
- Er werd geprobeerd om, in tegenstelling tot de standaardtoegang, toegang te nemen tot een variabele bij de veldinitialisering door middel van SET of REP. Toegang individueel teken, toegang framedeel, weggelaten indices zijn niet mogelijk.

Bij de initialisering van dit veld werd een niet-beschikbaar element geadresseerd.

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECT. de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel. Veldinitialisering: Veldindex van het geadresseerde element controleren. Het 1e velddeel krijgt de index [0,0], het 2e [0,1] enz. De rechter veldindex (kolomindex) wordt eerste geïncrementeerd. Op de 2e rij wordt het 4e element dus geadresseerd met de index [1,3] (de indices beginnen bij nul). Velddefinitie: Veldgrootte controleren. Het 1e getal geeft het aantal elementen in de 1e dimensie weer (aantal

rijen), het 2e getal het aantal elementen in de 2e dimensie (aantal kolommen). Een veld met 2 rijen en 3 kolommen moet worden gedefinieerd met [2,3].

12430 Regel %2 Opgegeven index is ongeldig

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij de opgave van een array-index (tijdens de velddefinitie) werd een index gebruikt die buiten het toegelaten bereik ligt.

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECT. de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel. Veldindex binnen het toegelaten bereik opgeven. Waardebereik per velddimensie: 1 - 32 767.

12470 Regel %2 G-functie %3 is onbekend

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

%3 = Bronstring

Toelichting: Bij indirect geprogrammeerde G-functies is een ongeldig of niet-toegestaan groepsnummer geprogrammeerd.

Toegestaan groepsnummer = 1 en 5 - max. aantal G-groepen. In de getoonde regel werd een niet-gedefinieerde G-functie geprogrammeerd. Er worden alleen "echte" G-functies gecontroleerd die met het adres G beginnen, bijv. G555. "Benoemde" G-functies, zoals CSPLINE, BRISK e.a., worden als subprogrammanamen geïnterpreteerd.

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECT. de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel. Op basis van de programmeerhandleiding van de machinefabrikant moet worden beslist of de getoonde G-functie principieel niet voorhanden of niet mogelijk is, dan wel of een projecteringsaanpassing van een standaard-G-functie (of OEM-input) moet worden uitgevoerd. G-functie uit het onderdeelprogramma verwijderen of functieoproep overeenkomstig de programmeerhandleiding van de machinefabrikant programmeren.

12475 Regel %2 Ongeldig G-functienummer %3 geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

%3 = G-codenummer

Toelichting: Bij de indirecte G-code-programmering werd voor een G-groep een niet-toegestaan G-functienummer (parameter 3) geprogrammeerd.

meerd. De in de programmeerhandleiding "Grondbeginselen" paragraaf 12.3 "Lijst van G-functies/wegvoorwaarden" vermelde G-functienummers zijn toegestaan.

Oplossing: Onderdeelprogramma corrigeren.

12550 Regel %2 Naam %3 niet gedefinieerd of optie/functie niet geactiveerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Bronsymbool

Toelichting: De getoonde aanwijzer werd voor het gebruik nog niet gedefinieerd. Macro: Codewoord, definiëren met de DEFINE ... AS ...-instructie, ontbreekt in een van de bestanden: `_N_SMAC_DEF` `_N_MMAC_DEF` `_N_UMAC_DEF` `_N_SGUD_DEF` `_N_MGUD_DEF` `_N_UGUD_DEF` variabele: DEF-instructie ontbreekt programma: PROC-declaratie ontbreekt In ISO-Mode 2 kan het T-woord niet worden geïnterpreteerd, `$MN_EXTERN_DIGITS_TOOL_NO` en `$MN_EXTERN_DIGITS_OFFSET_NO` zijn 0.

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey "PROGRAMMACORRECT." de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel.

- Gebruikte naam corrigeren (schrijffout)
- Definitie van variabelen, subprogramma's en macro's controleren
- Subprogramma met EXTERN declareren, subprogramma in SPF-dir laden
- Interfacedefinitie van subprogramma controleren
- Opties controleren. Zie ook MD10711 `$MN_NC_LANGUAGE_CONFIGURATION`.

12555 Regel %2 Functie niet voorhanden (code %3)

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label
%3 = Fijne code

Toelichting: De pointer is niet gedefinieerd voor dit systeem.

Oplossing: Toets NC-stop bedienen en met de softkey PROGRAMMACORRECT. de functie "correctieregel" selecteren. De correctiewijzer gaat naar de verkeerde regel.

- Gebruikte naam corrigeren (schrijffout)
- Bij verminderde functionaliteit een hoogwaardiger softwaresysteem gebruiken
- Definitie van variabelen, subprogramma's en macro's controleren
- Subprogramma met EXTERN declareren, subprogramma in SPF-dir laden
- Interfacedefinitie van subprogramma controleren

12640 Regel %2 Nestingsconflict bij controlestructuren

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer

Toelichting: Fout in programmaverloop: Geopende controlestructuren (IF-ELSE-ENDIF, LOOP-ENDLOOP enz.) worden niet beëindigd of er is geen lusbegin bij het geprogrammeerde luseinde. Voorbeeld: LOOP ENDIF ENDLOOP

Oplossing: Onderdeelprogramma dusdanig corrigeren dat alle geopende controlestructuren ook worden beëindigd.

14009 Regel %2 Ongeldig programmapad %3

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label
%3 = Programmapad

Toelichting: Het onderdeelprogrammacommando CALLPATH werd opgeroepen met een parameter (programmapad) die verwijst naar een in het bestandssysteem van de NCK onbestaande directory.

Oplossing: - CALLPATH-instructie dusdanig wijzigen dat de parameter de volledige padnaam van een geladen directory bevat.

- Geprogrammeerde directory naar het bestandssysteem van NCK laden.

14011 Regel %2 Programma %3 niet voorhanden of wordt bewerkt

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Programma-naam

Toelichting: Een subprogrammaoproep werd afgebroken omdat het geadresseerde subprogramma niet kon worden geopend. Het subprogramma kan worden opgeroepen met

- Subprogramma-pointer
- CALL / PCALL / MCALL-commando
- SETINT-commando
- M/T-functievervanging
- Gebeurtenisgestuurde programma-oproepen (PROG_EVENT)
- Selectie van een PLC-Asups via PI "`_N_ASUP__`" of FB-4
- Oproep van een PLC-Asups via interrupt-interface (FC-9)

Er zijn verschillende redenen voor het alarm:

- Het subprogramma bevindt zich niet in het onderdeelprogrammageheugen
- Het subprogramma bevindt zich niet in het zoekpad (geselecteerde directory, `_N_SPF_DIR` of cyclusedirectories `_N_CUS_DIR`, `_N_CMA_DIR`, `_N_CST_DIR`)
- Het subprogramma is niet vrijgegeven of wordt bewerkt
- Gebrekkige absolute padopgave in de subprogrammaoproep:

Voorbeelden van volledige padopgaven: `/_N_di`

rectoryNaam_DIR/_N_programmaNaam_SPF of /_N_WKS_DIR/_N_wpdNaam_WPD/_N_programmaNaam_SPF. directoryNaam: MPF, SPF, CUS, CMA, CST (vastgelegde directories). wpdNaam: toepassings specifieke pointer van de werkstukdirectories (max. 24 tekens). programmaNaam: Naam van het subprogramma (max. 24 tekens)

- Een bijlaadbuffer voor extern afwerken werd als subprogramma opgeroepen.

Opmerking: onbekende pointers (string) die alleen in een onderdeelprogrammaregel staan, worden als subprogrammaoproep geïnterpreteerd.

Oplossing: Verzekeren dat het subprogramma (alarmparameter %3)

- in het onderdeelprogrammageheugen voorhanden is

- vrijgegeven is en niet wordt bewerkt

- zich in het zoekpad bevindt als het niet via een absolute padnaam wordt opgeroepen

14012 Regel %2 Maximaal subprogrammaniveau overschreden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: De maximale nestingsdiepte van 8 programmaniveaus werd overschreden. Vanuit het hoofdprogramma kunnen subprogramma's worden opgeroepen die zelf een 7-voudige nesting mogen vertonen. Bij interrupt-routines is het maximale aantal niveaus 4!

Oplossing: Bewerkingsprogramma wijzigen, zodat de nestingsdiepte kleiner wordt, bijv. met de editor een subprogramma van het volgende nestingsniveau kopiëren naar het oproepende programma en de oproep voor dit subprogramma verwijderen. Op die manier wordt de nestingsdiepte met één programmaniveau verminderd.

14013 Regel %2 Aantal subprogramma-uitvoeringen niet toegestaan

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij een subprogrammaoproep is het geprogrammeerde aantal uitvoeringen P nul of negatief.

Oplossing: Aantal uitvoeringen tussen 1 en 9 999 programmeren.

14020 Regel %2 Verkeerde waarde of verkeerd parameteraantal bij functie- of procedureoproep

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: - Bij een functie- of procedureoproep werd een niet-toegelaten parameterwaarde

opgegeven. - Bij een functie- of procedureoproep werd een niet-toegelaten aantal actuele parameters geprogrammeerd.

Oplossing: Onderdeelprogramma wijzigen.

Programma verder zetten: Met NC-START of RESET-toets het alarm wissen en het programma verder zetten.

14021 Regel %2 Verkeerde waarde of verkeerd parameteraantal bij functie- of procedureoproep

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: - Bij een functie- of procedureoproep werd een niet-toegelaten parameterwaarde opgegeven. - Bij een functie- of procedureoproep werd een niet-toegelaten aantal actuele parameters geprogrammeerd.

Oplossing: Onderdeelprogramma wijzigen.

14080 Regel %2 Sprongdoel %3 niet gevonden

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Sprongdoel

Toelichting: Bij voorwaardelijke en onvoorwaardelijke sprongen moet het sprongdoel binnen het programma een regel met een label (symbolische naam in plaats van regelnummer) zijn. Als tijdens zoeken in de geprogrammeerde richting geen sprongdoel met het vermelde label wordt gevonden, wordt een alarm gegeven. Bij parametreerbare terugsprong met RET naar het regelnummer of het label, moet het sprongdoel binnen het programma een regel met het regelnummer of het label (symbolische naam in plaats van regelnummer) zijn. Bij terugsprong over meerdere niveaus (parameter 2) moet het sprongdoel een regel binnen het aangesprongen programmaniveau zijn. Bij terugsprong met string als terugspringdoel moet de zoekstring een in de besturing bekende naam zijn en voor de zoekstring mag in de regel alleen een regelnummer en/of een label staan.

Oplossing: NC-onderdeelprogramma controleren op de volgende foutmogelijkheden:

1. Controleren of de doelbenaming identiek is met het label.
2. Klopt de sprongrichting?
3. Werde het label afgesloten met een dubbele punt?

14082 Regel %2 Label %3 programmagedeelte niet gevonden

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = Start- of eindlabel

Toelichting: Het startpunt voor de programmadeelherhaling met CALL <programmaNaam> BLOCK <startlabel> TO <eindlabel> werd niet gevonden of dezelfde programmadeelherhaling

werd recursief opgeroepen.

Oplossing: Start- en eindlabel voor de programmeerherhaling controleren in het gebruikerprogramma.

14092 Regel %2 As %3 is verkeerd astype

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

%3 = Asnaam, spilnummer

Toelichting: Er heeft zich een van de volgende programmeerfouten voorgedaan:

1. Het codewoord WAITP(x) "Wachten met regelwissel tot de opgegeven positioneerass haar eindpunt heeft bereikt", werd gebruikt voor een as die geen positioneerass is.

2. G74 "Referentiepunt verplaatsing van programma" werd geprogrammeerd voor een spil. (Alleen asadressen zijn toegelaten.)

3. Het codewoord POS/POSA werd gebruikt voor een spil. (Voor de spilpositionering moeten de codewoorden SPOS en SPOSA worden geprogrammeerd.)

4. Als het alarm met de functie "Draadboor zonder vereffeningsklauwplaat" (G331) optreedt, zijn de volgende oorzaken mogelijk:

- De masterspil bevindt zich niet in positiegericht bedrijf.

- Verkeerde masterspil

- Masterspil zonder encoder

5. Er is een asnaam geprogrammeerd die niet meer voorhanden is, bijv. bij gebruik van axiale variabelen als index. Of er werd als index NO_AXIS geprogrammeerd.

6. Als 14092 als instructie bij het alarm 20140 Bewegingssynchroonactie: verplaatsen van de commandoas werd gegeven, zijn ook de volgende oorzaken mogelijk:

- De as wordt momenteel reeds door het NC-programma verplaatst.

- Voor de as is een overkoepelende beweging actief.

- De as is actief als volgass van een koppeling.

- Voor de as is een interpolatorische compensatie, bijv. temperatuurcompensatie, actief.

Oplossing: - Onderdeelprogramma afhankelijk van de hierboven vermelde fout corrigeren.

- SPOS programmeren.

- Met SETMS de juiste masterspil selecteren.

14095 Regel %2 Radius te klein bij cirkelprogrammering

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij de radiusprogrammering werd een te kleine cirkelradius opgegeven, m.a.w. de

geprogrammeerde radius is kleiner dan de halve afstand tussen start- en eindpunt.

Oplossing: Onderdeelprogramma wijzigen.

14096 Regel %2 Typeconvertering niet toegelaten

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Tijdens de programma-uitvoering werden door een variabele-waardetoewijzing of een rekenkundige bewerking gegevens dusdanig gekoppeld dat ze naar een ander type moeten worden geconverteerd. Dit zou tot een overschrijding van het waardebereik leiden. Waardebereiken van verschillende variabelentypes:

- REAL: Eigenschap: gebroken getal met decipunt, waardebereik: +/- (2-1022-2+1023)

- INT: Eigenschap: gehele getallen met voorteken, waardebereik: +/- (231-1)

- BOOL: Eigenschap: waarheidswaarde TRUE, FALSE, waardebereik: 0,1

- CHAR: Eigenschap: 1 ASCII-teken, waardebereik: 0-255

- STRING: Eigenschap: Tekenreeks (max. 100 waarden), waardebereik: 0-255

- AXIS: Eigenschap: Asadressen, waardebereik: alleen asnamen

- FRAME: Eigenschap: geometrische opgaven, waardebereik: zoals aswegen

Overzicht van typeconverteringen:

- van REAL naar: REAL: ja, INT: ja*, BOOL: ja1), CHAR: ja*, STRING: -, AXIS: -, FRAME:

- van INT naar: REAL: ja, INT: ja, BOOL: ja1), CHAR: indien waarde 0 ...255, STRING: -, AXIS:

-,

- FRAME: - van BOOL naar: REAL: ja, INT: ja, BOOL: ja, CHAR: ja, STRING: -, AXIS: -, FRAME:

- van CHAR naar: REAL: ja, INT: ja, BOOL: ja1), CHAR: ja, STRING: ja, AXIS: -, FRAME:

- van STRING naar: REAL: -, INT: -, BOOL: ja2), CHAR: alleen bij 1 teken, STRING: ja, AXIS: -, FRAME:

- van AXIS naar: REAL: -, INT: -, BOOL: -, CHAR: -, STRING: -, AXIS: ja, FRAME:

- van FRAME naar: REAL: -, INT: -, BOOL: -, CHAR: -, STRING: -, AXIS: -, FRAME: ja

1) Waarde <> 0 komt overeen met TRUE, waarde ==0 komt overeen met FALSE.

2) Stringlengte 0 => FALSE, anders TRUE.

3) Bij slechts 1 teken.

Van het type AXIS en FRAME en naar het type AXIS en FRAME kan geen convertering worden uitgevoerd.

Oplossing: Programmagedeelte dusdanig wijzigen dat overschrijding van het waardebereik wordt vermeden, bijv. door een gewijzigde variabele-definitie.

14270 Regel %2 Pool verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting:Bij de pooldefinitie werd een as geprogrammeerd die niet tot het geselecteerde bewerkingsniveau behoort. De programmering in poolcoördinaten heeft altijd betrekking op het met G17 tot G19 ingeschakelde niveau. Dit geldt ook voor de definitie van een nieuwe pool met G110, G111 of G112.

Oplossing: NC-onderdeelprogramma corrigeren - alleen de beide geometrieassen die het actuele bewerkingsniveau opspannen, mogen worden geprogrammeerd.

14280 Regel %2 Poolcoördinaten verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het eindpunt van de getoonde regel werd zowel in het poolcoördinatensysteem geprogrammeerd (met AP=..., RP=...) als in het cartesische coördinatensysteem (asadressen X, Y, ...).

Oplossing: NC-onderdeelprogramma corrigeren - de asbeweging mag in slechts één coördinatensysteem worden opgegeven.

14404 Regel %2 Parametrering van transformatie niet toegestaan

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Fout opgetreden bij selectie van transformatie.

De foutoorzaken kunnen principieel zijn:

- Een door de transformatie verplaatste as is niet vrijgegeven:

- Is bezet door het andere kanaal (-> vrijgeven)
- Bevindt zich in spilbedrijf (-> met SPOS vrijgeven)

- Bevindt zich in POSA-bedrijf (-> met WAITP vrijgeven)

- Is concurrerende pos-as (-> met WAITP vrijgeven) - De parametrering aan de hand van machinegegevens is foutief - as- of geometrieastoe wijzing aan transformatie is foutief,

- Machinedatum is verkeerd (-> machinegegevens wijzigen, warme start) Houd rekening met het volgende: Niet-vrijgegeven assen worden eventueel niet met alarm 14404 gemeld, maar met alarm 14092 of alarm 1011. Transformatie-afhankelijke foutoorzaken kunnen zijn bij: TRAORI: - TRANSMIT:

- De actuele machineaspositie is niet geschikt voor selectie (bijv. selectie in de pool) (-> positie

iets wijzigen). - De parametrering aan de hand van de machinegegevens is foutief. - Bijzondere voorwaarde voor de machineas niet vervuld (bijv. ronde as is geen modulo-as) (-> machinegegevens wijzigen, warme start).

TRACYL: De geprogrammeerde parameter bij de transformatieselectie is niet toegestaan.

TRAANG: - De geprogrammeerde parameter bij de transformatieselectie is niet toegestaan.

- De parametrering aan de hand van de machinegegevens is foutief. - Parameter is foutief (bijv. TRAANG: ongunstige hoekwaarde) (-> machinegegevens wijzigen, warme start). Persistente transformatie: - Machinegegevens voor de persistente transformatie zijn foutief. (-> Rekening houden met afhankelijkheden, machinegegevens wijzigen, warme start) Alleen bij actieve compile-cyclus "OEM-transformatie": De bij de transformatie betrokken assen moeten gerefereerd zijn!

Oplossing: Het bevoegde personeel/dienst verwittigen. Onderdeelprogramma wijzigen of machinegegevens wijzigen. Alleen bij actieve compile-cyclus "OEM-transformatie": Voor de transformatie wordt geselecteerd, eerst de bij de transformatie betrokken assen referentiëren.

Oplossing: Het bevoegde personeel/dienst verwittigen. Onderdeelprogramma wijzigen of machinegegevens wijzigen. Alleen bij actieve compile-cyclus "OEM-transformatie": Voor de transformatie wordt geselecteerd, eerst de bij de transformatie betrokken assen referentiëren.

14861 [Kanaal %1] Regel %2 SVC geprogrammeerd, maar geen gereedschapscorrectie actief

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Snijsnelheid SVC in de regel geprogrammeerd, maar geen gereedschapscorrectie actief.

Oplossing: Voor de instructie SVC een geschikt gereedschap selecteren.

14862 [Kanaal %1] Regel %2 SVC is geprogrammeerd, de radius van de actieve gereedschapscorrectie is echter nul

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Er is een snijsnelheid SVC in de regel geprogrammeerd, de radius van de actieve gereedschapscorrectie is echter nul. De radius van de actieve gereedschapscorrectie is samengesteld uit de correctieparameters \$TC_DP6, \$TC_DP12, \$TC_SCPx6 en \$TC_ECPx6.

Oplossing: Voor de instructie SVC een geschikte gereedschapscorrectie met gereedschapsradius groter dan nul selecteren.

14863 [Kanaal %1] Regel %2 De geprogrammeerde SVC-waarde is nul of negatief

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: De geprogrammeerde waarde van de snijsnelheid SVC is nul of negatief.

Oplossing: Een SVC-waarde groter dan nul programmeren.

14910 Regel %2 Ongeldige cirkelopeningshoek

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij de programmering van een cirkel aan de hand van de openingshoek werd een negatieve openingshoek of een openingshoek ≥ 360 graden geprogrammeerd.

Oplossing: Openingshoek binnen het toegelaten waardebereik van 0.0001 - 359.9999 [graden] programmeren.

16100 Regel %2 Spil %3 in kanaal niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label
%3 = String

Toelichting: Programmering foutief: het spilnummer is niet bekend in dit kanaal. Het alarm kan zich voordoen in combinatie met wachttijd of een spilfunctie.

Oplossing: Het bevoegde personeel/dienst verwittigen. In het onderdeelprogramma controleren of het geprogrammeerde spilnummer klopt dan wel of het programma in het juiste kanaal wordt uitgevoerd. MD35000 \$MA_SPIND_ASSIGN_TO_MACHAX voor alle machineassen controleren of in een ervan het geprogrammeerde spilnummer voorkomt. Dit machineasnummer moet in een kanaal van MD20070 \$MC_AXCONF_MACHAX_USED ingevoerd zijn.

17020 Regel %2 Niet-toegestane array-index1

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Algemeen: Er werd een lees- of schrijftoegang naar een veldvariabele met ongeldige 1e veldindex geprogrammeerd. De geldige veldindices moeten binnen de gedefiniëerde veldgrootte en de absolute grenzen (0 - 32 766) liggen. PROFIBUS-periferie: Bij het lezen/schrijven van gegevens werd een ongeldige slot-/E/A-bereikindex gebruikt. Oorzaak: 1.: Slot-/E/A-bereikindex \geq max. beschikbaar aantal slots/E/A-bereiken. 2.: Slot-/E/A-bereikindex verwijst naar een slot-/E/A-bereik dat niet geconfigureerd is. 3.: Slot-/E/A-bereikindex verwijst naar een slot-/E/A-bereik dat niet vrijgegeven is voor systeemvariabele. Het volgende geldt specifiek:

Als het alarm tijdens het schrijven van een van de parameters \$TC_MDP1/\$TC_MDP2/\$TC_MLSR optreedt, moet worden gecontroleerd of MD18077 \$MN_MM_NUM_DIST_REL_PER_MAGLOC correct ingesteld is MD18077 \$MN_MM_NUM_DIST_REL_PER_MAGLOC bepaalt hoeveel verschillende index1-opgaven voor een index2-waarde mogen worden gemaakt Als een MT-nummer wordt geprogrammeerd, kan de waarde met een reeds gedefinieerd T-nummer of een reeds gedefinieerd magazijnnummer in botsing komen.

Oplossing: Opgave van de veldelementen bij de toegangsaanwijzing corrigeren overeenkomstig de gedefiniëerde grootte. Bij gebruik in een PLC in Safety-Integrated kan de veldindex aan de hand van de optiedatum onderworpen zijn aan bijkomende beperkingen.

17181 Regel %2 T-nr.= %3, D-nr.= %4 bestaat niet

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label %3 = T-nummer
%4 = D-nummer

Toelichting: Er werd een D-nummer geprogrammeerd dat niet bekend is bij de NCK. Standaard heeft het D-nummer betrekking op het aangegeven T-nummer. Als de functie vlak D-nummer actief is, wordt T= 1 uitgegeven.

Oplossing: Wanneer het programma verkeerd is, met een correctieregel de fout verhelpen en het programma verder zetten. Wanneer de gegevensregel ontbreekt, een gegevensregel voor de vermelde T/D-waarden naar de NC laden (via HMI, met overschrijven) en het programma verder zetten.

17190 Regel %2 Niet-toegestaan T-nummer %3

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = T-nummer

Toelichting: In de getoonde regel wordt toegang genomen tot een gereedschap dat niet gedefiniëerd is en dus niet voorhanden is. De WZ (WZ=gereedschap) is benoemd door zijn T-nummer, zijn naam, of zijn naam en zijn Dupl-nummer.

Oplossing: Gereedschapsoproep in NC-onderdeelprogramma controleren:

- Correct gereedschapsnummer T.. geprogrammeerd?

- Gereedschapsparameter P1 - P25 gedefiniëerd?

De afmetingen van het gereedschapsmes moeten vooraf ingevoerd zijn via het bedieningspaneel of via de V.24-interface. Beschrijving van de systeemvariabelen \$P_DP x [n, m] n ... bijbehorend gereedschapsnummer T m ... Mesnummer D x ... Parameternummer P

17210 Regel %2 Toegang tot variabele niet mogelijk

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De variabele kan vanuit het onderdeelprogramma niet direct worden gelezen/geschreven. De variabele is alleen toegestaan in bewegingssynchronacties. Voorbeeld van variabele: \$P_ACTID (welke niveaus zijn actief) \$AA_DTEPB (axiaal resttraject voor aanzet slingeren) \$A_IN (input opvragen) Safety Integrated: Safety-PLC-systeemvariabelen mogen alleen tijdens de PLC-inbedrijfnamefase worden gelezen.

Oplossing: Onderdeelprogramma wijzigen.

18310 Regel %2 Frame: rotatie niet toegestaan

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Verdraaiingen zijn niet mogelijk bij NCU-globale frames.

Oplossing: Onderdeelprogramma wijzigen.

22069 Regel %2 Gereedschapsbeheer: geen gebruiksklaar gereedschap in gereedschaps-groep %3, programma %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %3 = String (pointer) %4 = Programmamaanam

Toelichting: De vermelde gereedschapsgroep heeft geen bruikbaar vervanggereedschap dat kan worden ingewisseld. Eventueel zijn alle mogelijke gereedschappen door de gereedschapsbewaking in de toestand "geblokkeerd" geplaatst. De parameter %4= programmamaanam vergemakkelijkt de identificatie van het programma dat het veroorzakend programmacommando (WZ-selectie) omvat. Dit kan een subprogramma, cyclus e.d. zijn dat/die niet meer uit de weergave kan worden gehaald. Als de parameter niet aangegeven is, is dit het actueel getoonde programma.

Oplossing: - Verzekeren dat in de vermelde gereedschapsgroep op het tijdstip van de aanvragende gereedschapswisseling een gebruiksklaar gereedschap zit.

- Dit is bijvoorbeeld mogelijk door geblokkeerde gereedschappen te vervangen of

- Door manueel vrijgeven van een geblokkeerd gereedschap.

- Controleren of de gereedschapsgegevens correct gedefinieerd zijn. Zijn alle voorgeschreven gereedschappen van de groep gedefinieerd/geladen met de vermelde pointer?

61000 %[Regel %2: %]Geen gereed-**schapscorrectie actief**

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: LONGHOLE, SLOT1, SLOT2, POCKET1 tot POCKET4, CYCLE63, CYCLE64, CYCLE71, CYCLE72, CYCLE90, CYCLE93 tot CYCLE96, CYCLE952.

Oplossing: D-correctie moet worden geprogrammeerd voor de cyclusoproep.

61001 Regel %2: Draadhoogte verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE84, CYCLE840, CYCLE96, CYCLE97.

Oplossing: Parameters voor draadhoogte en opgave van de spoed controleren (zijn met elkaar in conflict).

61002 %[Regel %2: %]Bewerkingsmethode verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De waarde van de parameter VARI voor de bewerking is foutief opgegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: SLOT1, SLOT2, POCKET1 tot POCKET4, CYCLE63, CYCLE64, CYCLE71, CYCLE72, CYCLE76, CYCLE77, CYCLE93, CYCLE95, CYCLE97, CYCLE98.

Oplossing: Parameter VARI wijzigen.

61003 %[Regel %2: %]Geen toevoer in cyclus geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De parameter voor de toevoer is verkeerd opgegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE71, CYCLE72.

Oplossing: Toevoerparameter wijzigen.

61005 Regel %2: 3. Geometrieas niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij gebruik op een draaimachine zonder Y-as in G18-niveau. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE86.

Oplossing: Parameter controleren tijdens cyclusoproep.

61006 %[Regel %2: %]Gereedschapsradius te groot

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De gereedschapsradius is te groot voor de bewerking. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, CYCLE930, CYCLE951, E_CP_CE, E_CP_CO, E_CP_DR, E_PO_CIR, E_PO_REC, F_CP_CE, F_CP_CO, F_CP_DR, F_PO_CIR, F_PO_REC.

Oplossing: Kleinere gereedschap kiezen.

61007 Regel %2: Gereedschapsradius te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De gereedschapsradius is te klein voor de bewerking. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE92, E_CP_CO, E_SL_CIR, F_CP_CO, F_PARTOF, F_SL_CIR.

Oplossing: Groter gereedschap kiezen.

61009 Regel %2: Actief gereedschapsnummer = 0

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Er is geen gereedschap (T) voor de cyclusoproep geprogrammeerd. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE71, CYCLE72.

Oplossing: Gereedschap (T) programmeren.

61010 Regel %2: Planeermaatvoering te groot

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De planeermaatvoering aan de bodem is groter dan de totale diepte. Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE72.

Oplossing: Planeermaatvoering verkleinen.

61011 Regel %2: Schaling niet toegestaan

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Er is een schaalfactor actief die niet toegestaan is voor deze cyclus. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE71, CYCLE72.

Oplossing: Schaalfactor wijzigen.

61012 %[Regel %2: %]Schaling in het niveau verschillend

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, CYCLE76, CYCLE77.

61014 Regel %2: Terugtrekniveau wordt overschreden

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE72.

Oplossing: Parameter RTP controleren.

61016 Regel %2: Systeemframe voor cycli ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Alle meetcycli kunnen dit alarm activeren.

Oplossing: MD 28082: MM_SYSTEM_FRAME_MASK, Bit 5=1 instellen.

61017 %[Regel %2: %]Functie %4 niet voorhanden in NCK

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

61018 Regel %2: Functie niet uitvoerbaar met NCK %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

61019 %[Regel %2: %]Parameter %4 verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE60, CYCLE63, CYCLE64, CYCLE83, CYCLE952.

Oplossing: Waarde van de parameter controleren.

61020 Regel %2: Bewerking met actieve TRANSMIT/TRACYL niet mogelijk

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

61021 Regel %2: Parameter %4 waarde te groot

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

61022 Regel %2: Parameter %4 waarde te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

61023 Regel %2: Parameter %4 waarde moet verschillend zijn van nul

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label kanaalnummer

61024 Regel %2: Parameter %4 waarde controleren

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

61025 Regel %2: Gereedschapsdragerstand controleren

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label kanaalnummer

61027 %[Regel %2: %]Subprogramma %4 niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE62

Oplossing: - CYCLE62-oproep controleren - controleren of de subprogramma's die bij de CYCLE62-oproep opgegeven zijn, voorhanden zijn in het programma-archief

61099 Regel %2: Interne cyclusfout (%4)

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label kanaalnummer

61101 %[Regel %2: %]Referentiepunt verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, CYCLE71, CYCLE72, CYCLE81 tot CYCLE90, CYCLE840, SLOT1, SLOT2, POCKET1 tot POCKET4, LONGHOLE.

Oplossing: Ofwel moeten bij incrementele opgave van de diepte de waarden voor het referentiepunt (referentieniveau) en terugtrekniveau verschillend worden gekozen, ofwel moet voor de diepte een absolute waarde worden opgegeven.

61102 %[Regel %2: %]Geen spilrichting geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, CYCLE86, CYCLE87, CYCLE88, CYCLE840, POCKET3, POCKET4.

Oplossing: Parameter SDIR (of SDR in CYCLE840) moet worden geprogrammeerd.

61103 Regel %2: Aantal boringen is nul

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regel-

nummer, label

Toelichting: Er is geen waarde geprogrammeerd voor het aantal boringen. Het alarm wordt door volgende cycli

geactiveerd: HOLES1, HOLES2.

Oplossing: Parameter NUM controleren

61104 Regel %2: Contourinbreuk van groeven

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Foutieve parametring van het freesbeeld in de parameters die de positie van de groeven/slobgaten op de cirkel of hun vorm bepalen. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: SLOT1, SLOT2, LONGHOLE.

61105 Regel %2: Freesradius te groot

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De diameter van de gebruikte frees is te groot voor de te produceren figuur. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: SLOT1, SLOT2, POCKET1 tot POCKET4, LONGHOLE, CYCLE90.

Oplossing: Ofwel moet een gereedschap met kleinere radius worden gebruikt, ofwel moet de contour worden gewijzigd.

61106 Regel %2: Aantal of afstand van cirkel-elementen

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Foutieve parametring van NUM of INDA, plaatsing van de cirkel-elementen binnen een volledige cirkel is niet mogelijk. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: HOLES2, LONGHOLE, SLOT1, SLOT2.

Oplossing: Parametring corrigeren.

61107 Regel %2: Eerste boordiepte verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Eerste boordiepte is tegengesteld aan de totale boordiepte. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE83.

Oplossing: Boordiepte wijzigen.

61108 Regel %2: Geen toegelaten waarden voor de parameter radius en indompeldiepte

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De parameters voor radius (_RAD1) en indompeldiepte (_DP1) voor de bepaling van

de helix-baan voor de diepte aanzet werden verkeerd opgegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: POCKET3, POCKET4.

Oplossing: Parameters wijzigen.

61109 %[Regel %2: %]Parameter voor freesrichting verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De waarde van de parameter voor de freesrichting (_CDIR) werd verkeerd opgegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, POCKET3, POCKET4.

Oplossing: - Freesrichting wijzigen.
- Bij een uithollingsbewerking (CYCLE63) moet de geselecteerde freesrichting overeenstemmen met de freesrichting van centreren/voorboren.

61110 Regel %2: Planeermaatvoering aan de bodem > diepte aanzet

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De planeermaatvoering aan de bodem werd groter opgegeven dan de maximale diepte aanzet. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: POCKET3, POCKET4.

Oplossing: Ofwel de planeermaatvoering verkleinen of de diepte aanzet vergroten.

61111 Regel %2: Aanzetbreedte > gereedschapsdiameter

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De geprogrammeerde aanzetbreedte is groter dan de diameter van het actieve gereedschap. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE71, POCKET3, POCKET4.

Oplossing: Aanzetbreedte moet worden verkleind.

61112 Regel %2: Gereedschapsradius negatief

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De radius van het actieve gereedschap is negatief, dit is niet toegestaan. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE72, CYCLE76, CYCLE77, CYCLE90.

Oplossing: Gereedschapsradius wijzigen

61113 Regel %2: Parameter voor hoekradius te groot

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De parameter voor de hoekradius (_

CRAD) werd te groot opgegeven. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: POCKET3.

Oplossing: Hoekradius verkleinen

61114 Regel %2: Bewerkingsrichting G41/G42 verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De bewerkingsrichting van de freesradiuscorrectie G41/G42 werd verkeerd geselecteerd. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE72.

Oplossing: Bewerkingsrichting wijzigen.

61115 Regel %2: Aan- of wegrijmodus (rechte lijn / cirkel / vlak / ruimte) verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De aan- of wegrijmodus voor de contour werd verkeerd gedefinieerd. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE72.

Oplossing: Parameter _AS1 of _AS2 controleren.

61116 Regel %2: Aan- of wegrijweg = 0

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De aan- of wegrijweg is als nul opgegeven. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE72.

Oplossing: Parameter _LP1 of _LP2 controleren.

61117 %[Regel %2: %]Actieve gereedschapsradius <= 0

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De radius van het actieve gereedschap is negatief of nul. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE71, POCKET3, POCKET4.

Oplossing: Radius wijzigen.

61118 Regel %2: Lengte of breedte = 0

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De lengte of breedte van het freesvlak is niet toegestaan. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE71.

Oplossing: Parameter _LENG en _WID controleren.

61119 Regel %2: Nominale of kerndiameter verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

nummer, label

Toelichting: De nominale of kerndiameter werd verkeerd geprogrammeerd. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE70, E_MI_TR, F_MI_TR.

Oplossing: Draadgeometrie controleren.

61120 Regel %2: Draadtype binnen / buiten niet gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het draadtype (binnen / buiten) werd niet gedefinieerd. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE70.

Oplossing: Draadtype binnen, buiten moet worden ingevoerd.

61121 Regel %2: Aantal tanden per mes ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Voor het aantal tanden per mes werd geen waarde opgegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE70.

Oplossing: Aantal tanden/mes voor het actieve gereedschap invoeren in de gereedschappenlijst.

61124 Regel %2: Aanzetbreedte is niet geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE71.

Oplossing: Bij actieve simulatie zonder gereedschap moet altijd een waarde voor de aanzetbreedte _MIDA worden geprogrammeerd.

61125 Regel %2: Parameter technologieselectie verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE84, CYCLE840.

Oplossing: Parameter technologieselectie (_TECHNO) controleren.

61126 Regel %2: Draadlengte te kort

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE840.

Oplossing: Kleinere spiltoerental programmeren of referentiepunt (referentieniveau) hoger plaatsen.

61127 Regel %2: Overbrengingsverhouding van draadbooras verkeerd gedefinieerd (machinegegevens)

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE84, CYCLE840.

Oplossing: Machinegegevens 31050 en 31060 in de overeenkomstige overbrengingstrap van de booras controleren.

61128 Regel %2: Indompeelhoek = 0 bij indompelen met slingeren of helix

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: SLOT1.

Oplossing: Parameter _STA2 controleren.

61129 Regel %2: Verticaal aan- en wegrijden bij contourfrezen alleen toegestaan met G40

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE72.

61150 Regel %2: Geen uitlijning gereedschap mogelijk --> foutcode: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Foutoorzaken:

1. Foutcode = A -> alleen zwenkniveau nieuw toegestaan, zie parameter _ST

61151 Regel %2: Geen aanzetten gereedschap mogelijk --> foutcode: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Foutoorzaken:

1. Foutcode = A -> alleen zwenkniveau additief toegestaan, zie parameter _ST

61152 Regel %2: B-askinematica (draaitechnologie) niet of verkeerd geconfigureerd in IBN zwenken --> foutcode: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Foutoorzaken:

1. Foutcode = A123 -> B-as onder ShopTurn geen

automatische ronde as (123 komt overeen met parameter _TCBA)
 2. Foutcode = B123 -> B-as in IBN zwenken (kinematica) niet geactiveerd (123 komt overeen met \$TC_CARR37[n], n ... nummer van zwenkgegevensregel)

61153 Regel %2: Geen zwenkmodus, rond assen direct mogelijk -> foutcode: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer
 %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Foutoorzaken:

1. Foutcode = A -> geen gereedschap of geen mes (D1..) actief

61154 %[Regel %2: %]Einddiepte verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer
 %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, CYCLE899 **Oplossing:** Invoer van de einddiepte alleen absoluut of incrementeel mogelijk

61155 Regel %2: Eenheid voor niveau-aanzet verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer
 %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE899

Oplossing: Eenheid voor niveau-aanzet alleen mogelijk in mm of % van gereedschapsdiameter

61156 Regel %2: Diepteberekening verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer
 %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE899

Oplossing: Diepteberekening alleen mogelijk met SDIS of zonder SDIS

61157 %[Regel %2: %]Referentiepunt verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer
 %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, CYCLE899 **Oplossing:** Referentiepunt in het masker controleren, invoer alleen -X, centraal of +X mogelijk

61158 %[Regel %2: %]Bewerkingsniveau

verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer
 %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, CYCLE899, CYCLE952

Oplossing: Bewerkingsniveau (G17, G18 of G19) controleren

61159 Regel %2: Bewerkingsniveau bij cyclusoproep is anders dan in positiemodel

Parameter: %1 = Kanaalnummer
 %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE899

Oplossing: Het bewerkingsniveau bij cyclusoproep aanpassen aan het bewerkingsniveau in het positiemodel.

61160 Regel %2: Restmateriaal blijft staan, niveau-aanzet verminderen

Parameter: %1 = Kanaalnummer
 %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE899

Oplossing: Niveau-aanzet of gleufbreedte verminderen of frees met grotere diameter gebruiken

61161 Regel %2: Diameter van centrering of gereedschapsparameters (diameter, punt-hoek) zijn verkeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer
 %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE81

Oplossing: Diameter van de centrering niet mogelijk met punthoek van het actieve gereedschap - Ingevoerde werkstukdiameter, gereedschapsdiameter of punthoek van het gereedschap verkeerd

- Diameter van het gereedschap moet alleen worden ingevoerd wanneer op de werkstukdiameter moet worden gecentreerd.

61162 Regel %2: Gereedschapsparameter diameter of punthoek verkeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer
 %2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE81

Oplossing: - Gereedschapsparameter diameter of punthoek moet groter zijn dan nul
 - Punthoek moet kleiner zijn dan 180°

61175 Regel %2: Openingshoek te klein geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: In de graveercyclus is de openingshoek van de tekst (_DF) te klein. M.a.w. de graveertekst past niet in de opgegeven hoek.

Oplossing: Grotere openingshoek ingeven.

61176 Regel %2: Tekstlengte te klein geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: In de graveercyclus is de tekstlengte (_DF) te klein. M.a.w. de graveertekst is langer dan de opgegeven tekstlengte.

Oplossing: Grotere tekstlengte ingeven.

61177 Regel %2: Polaire tekstlengte groter dan 360 graden

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: In de graveercyclus mag de polaire tekstlengte niet groter zijn dan 360 graden.

Oplossing: Kleinere tekstlengte ingeven.

61178 Regel %2: Codepagina niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: De opgegeven codepagina wordt niet ondersteund door de cyclus.

Oplossing: Codepagina 1252 gebruiken.

61179 Regel %2: Teken bestaat niet, nr.: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

%4 = Tekennummer

Toelichting: Het in de graveertekst ingevoerde teken kan niet worden gefreesd.

Oplossing: Ander teken ingeven.

61180 Regel %2: Geen naam toegewezen aan zwenkgegevensregel

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Hoewel er meerdere zwenkgegevensregels zijn, werd geen unieke naam toegekend. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Unieke naam voor zwenkgegevensregel (\$TC_CARR34[n]) toekennen wanneer de machinegegevens 18088 \$MN_MM_NUM_TOOL_CARRIER >1 zijn

61181 Regel %2: NCK-softwarestand is on-**voldoende voor de functie zwenken**

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Met de actuele NCK-softwarestand is zwenken niet mogelijk. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800. **Oplossing:** De NCK-softwarestand naar minstens NCK 75.00 upgraden.

61182 Regel %2: Naam zwenkgegevensregel onbekend: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De opgegeven naam van de zwenkgegevensregel is onbekend. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Naam van de zwenkgegevensregel \$TC_CARR34[n] controleren.

61183 Regel %2: Zwenken CYCLE800: Parameter vrijloopmodus buiten waardebereik: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De waarde van de parameter voor de vrijloopmodus (_FR) ligt buiten het geldige bereik. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Zwenken CYCLE800: Overdrachtparameter _FR controleren. Waardebereik 0 tot 8

61184 Regel %2: Met actuele invoerhoekwaarden geen oplossing mogelijk

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het met de invoerhoeken gedefiniëerde vlak kan niet worden bewerkt met de machine. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: - Ingevoerde hoeken voor het zwenken van het bewerkingsniveau controleren: %4-Parameter _MODE codering verkeerd, bijv. draaiing asgewijs YXY

61185 Regel %2: Hoekbereiken van ronde assen in zwenkgegevensregel ongeldig: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het hoekbereik van de ronde assen is ongeldig. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800. Inbedrijfname zwenken CYCLE800 controleren. Parameter \$TC_CARR30[n] tot \$TC_CARR33[n] n nummer van zwenkgege-

vensregel voorbeeld: Ronde as 1 modulo 360 graden -> \$TC_CARR30[n]=0 \$TC_CARR32[n]=360
Oplossing: Inbedrijfname zwenkcyclus CY-CLE800 controleren.

61186 Regel %2: Ronde-asvectoren ongeldig -> inbedrijfname zwenken CYCLE800 controleren

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Geen of verkeerde invoer ronde-asvector V1 of V2. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Inbedrijfname zwenken CYCLE800 controleren ronde-asvector V1: \$TC_CARR7[n], \$TC_CARR8[n], \$TC_CARR9[n] controleren ronde-asvector V2: \$TC_CARR10[n], \$TC_CARR11[n], \$TC_CARR12[n] controleren n nummer van zwenkgegevensregel

61187 Regel %2: Inbedrijfname zwenkcyclus CYCLE800 controleren -> foutcode: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Foutcode: zie actuele aanwijzingen bij de softwarestand cycli

61188 Regel %2: Geen asnaam ronde as 1 vastgelegd -> inbedrijfname zwenken CY-CLE800 controleren

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Voor ronde as 1 werd geen asnaam opgegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Inbedrijfname zwenken CYCLE800 controleren. Asnaam ronde as 1 zie parameter \$TC_CARR35[n] n nummer van zwenkgegevensregel

61189 Regel %2: Zwenken direct: ongeldige ronde-asposities: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Zwenken direct: Invoerwaarden van de ronde assen controleren. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Zwenkmodus direct: Invoerwaarden van de ronde assen controleren of inbedrijfname zwenken CYCLE800 controleren. Hoekbereik van de ronde assen in zwenkgegevensregel n controleren: Ronde as 1: \$TC_CARR30[n], \$TC_CARR32[n] Ronde as 2: \$TC_CARR31[n], \$TC_CARR33[n]

61190 Regel %2: Geen vrijlopen voor zwenken mogelijk -> foutcode: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Foutoorzaken zie foutcode. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CY-CLE800.

Oplossing: Inbedrijfname zwenken CYCLE800 controleren. Parameter \$TC_CARR37[n] 7e en 8e decimale positie n nummer van zwenkgegevensregel

Foutcode:

- A: Vrijlopen Z niet geconfigureerd
- B: Vrijlopen Z XY niet geconfigureerd
- C: Vrijlopen in gereedschapsrichting maximaal niet geconfigureerd
- D: Vrijlopen in gereedschapsrichting incrementeel niet geconfigureerd
- E: Vrijlopen in gereedschapsrichting: NC-functie CALCPOSI meldt fout
- F: Vrijlopen in gereedschapsrichting: geen gereedschapsas voorhanden
- G: Vrijlopen in gereedschapsrichting maximaal: negatieve vrijloopbaan
- H: Vrijlopen in gereedschapsrichting incrementeel: negatieve vrijloopbaan
- I: Vrijlopen niet mogelijk

61191 Regel %2: Meerassige transformatie niet geconfigureerd. Foutcode: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Foutoorzaak zie foutcode. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CY-CLE800, CYCLE832.

Oplossing: Foutcode: Nummer of parameter-naam van meerassige transformatie

61192 Regel %2: Bijkomende meerassige transformaties niet geconfigureerd. Foutcode: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Foutoorzaak zie foutcode. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CY-CLE800, CYCLE832.

Oplossing: Foutcode: Nummer of parameter-naam van meerassige transformatie

61193 Regel %2: Optie compressor niet geconfigureerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE832.

Oplossing:

61194 Regel %2: Optie spline-interpolatie niet geconfigureerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE832.

61196 Regel %2: Geen zwenken tijdens JOG -> Meerassige transformaties en TCARR tegelijk geactiveerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Meerassige transformaties (TRAORI) en toolcarrier (TCARR) tegelijk geactiveerd. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Deselectie van de meerassige transformatie met TRAFOOF of deselectie toolcarrier (TCARR) met CYCLE800()

61199 Regel %2: Zwenken gereedschap niet toegestaan -> foutcode: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Foutoorzaak zie foutcode. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Foutcode:

A: Aanzetten gereedschap en wissel van zwenkgegevensregel zijn niet toegestaan

61200 Regel %2: Te veel elementen in bewerkingsblok

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het bewerkingsblok bevat te veel elementen. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE76, CYCLE77, E_CALL, E_DR, E_DR_BGF, E_DR_BOR, E_DR_O1, E_DR_PEC, E_DR_REA, E_DR_SIN, E_DR_TAP, E_MI_TR, E_PL_CIR, E_PL_REC, E_PO_CIR, E_PO_REC, E_PS_CIR, E_PS_FRA, E_PS_HIN, E_PS_MRX, E_PS_POL, E_PS_ROW, E_PS_SEQ, E_PS_XYA, E_SL_LON, F_DR, F_DR_PEC, F_DR_REA, F_DR_SIN, F_DR_TAP, F_MI_TR, F_PL_CIR, F_PL_REC, F_PO_CIR, F_PO_REC, F_PS_CIR, F_PS_MRX, F_PS_ROW, F_PS_SEQ, F_SL_LON

Oplossing: Het bewerkingsblok controleren, evt. elementen wissen.

61201 Regel %2: Verkeerde volgorde in bewerkingsblok

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De volgorde van de elementen in het

bewerkingsblok is ongeldig. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_CP_CE, E_CP_DR, E_MANAGE, F_CP_CE, F_CP_DR, F_MANAGE
Oplossing: Volgorde in het bewerkingsblok sorteren.

61202 Regel %2: Geen technologiecycle

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Er werd geen technologiecycle in het bewerkingsblok geprogrammeerd. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_MANAGE, F_MANAGE

Oplossing: Technologieregel programmeren.

61203 Regel %2: Geen positiecyclus

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Er werd geen positiecyclus in het bewerkingsblok geprogrammeerd. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_MANAGE, F_MANAGE

Oplossing: Positioneerregel programmeren.

61204 Regel %2: Technologiecycle onbekend

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De opgegeven technologiecycle in het bewerkingsblok is onbekend. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_MANAGE, F_MANAGE.

Oplossing: Technologieregel wissen en opnieuw programmeren.

61205 Regel %2: Positiecyclus onbekend

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De opgegeven positiecyclus in het bewerkingsblok is onbekend. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_MANAGE, F_MANAGE.

Oplossing: Positioneerregel wissen en opnieuw programmeren.

61210 Regel %2: Regelzoekelement niet gevonden

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het voor de regelzoekbewerking opgegeven element bestaat niet. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_MANAGE, E_PS_CIR, E_PS_MRX, E_PS_POL, E_PS_SEQ, E_PS_XYA, F_MANAGE, F_PS_CIR,

F_PS_MRX, F_PS_SEQ

Oplossing: Regelzoekbewerking herhalen.

61211 Regel %2: Absolute referentie ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Er werd een incrementele opgave gemaakt, de absolute referentie is echter niet bekend. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_MI_CON, E_MI_PL, E_PI_CIR, E_PI_REC, E_PO_CIR, E_PO_REC, E_PS_CIR, E_PS_HIN, E_PS_MRX, E_PS_POL, E_PS_SEQ, E_PS_XYA, E_SL_CIR, E_SL_LON, F_PS_CIR, F_PS_MRX, F_PS_SEQ

Oplossing: Voor incrementele opgaven worden gebruikt, een absolute positie programmeren.

61212 %[Regel %2: %]Verkeerd gereedschapstype

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Het gereedschapstype past niet bij de bewerking. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, CYCLE92, CYCLE951, CYCLE952, E_DR, E_DR_O1, E_DR_PEC, E_DR_SIN, E_MI_TXT, F_DR, F_DR_PEC, F_DR_SIN, F_DRILL, F_DRILLC, F_DRILLD, F_DRM_DR, F_DRM_PE, F_DRM_SI, F_GROOV, F_MI_TXT, F_MT_LEN, F_PAR_TOF, F_ROU_Z, F_ROUGH, F_SP_EF, F_TAP, F_TR_CON, F_UCUT_T

Oplossing: Nieuw gereedschapstype selecteren.

61213 Regel %2: Cirkelradius te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De geprogrammeerde cirkelradius is te klein. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE77, E_CR_HEL, E_PI_CIR, E_PO_CIR, E_PO_REC, F_PI_CIR, F_PO_CIR, F_PO_REC

Oplossing: Cirkelradius, middelpunt of eindpunt corrigeren.

61214 Regel %2: Geen spoed geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Er werd geen draadhoogte/helixspoed ingegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_CR_HEL, E_PO_CIR, E_PO_REC, F_PO_CIR, F_PO_REC

Oplossing: Spoed programmeren.

61215 Regel %2: Ruwe maat verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Maat van ruwdeeltap controleren. De ruwdeeltap moet groter zijn dan de productiedeeltap. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE76, CYCLE77, E_PI_CIR, E_PI_REC, E_PO_CIR, E_PO_REC, F_PI_CIR, F_PI_REC, F_PO_CIR, F_PO_REC

Oplossing: Parameter _AP1 en _AP2 controleren

61216 %[Regel %2: %]Toevoer/tand alleen mogelijk met freesgereedschappen

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Toevoer per tand is alleen mogelijk met freesgereedschappen. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_TFS, F_TFS.

Oplossing: Als alternatief een andere toevoermethode instellen.

61217 Regel %2: Snijsnelheid bij gereedschapsradius 0 geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Om met snijsnelheid te kunnen werken, moet de gereedschapsradius worden opgegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_DR_SIN, E_DR_TAP, E_TFS, F_DR_SIN, F_DR_TAP, F_DRILLC, F_DRM_TA, F_TAP, F_TFS

Oplossing: Waarde voor snijsnelheid ingeven.

61218 Regel %2: Toevoer/tand geprogrammeerd, maar aantal tanden is nul

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Bij toevoer per tand moet het aantal tanden worden opgegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_TFS, E_DR_BGF, F_TFS.

Oplossing: Aantal tanden van het freesgereedschap ingeven in het menu "Gereedschappenlijst".

61220 Regel %2: Gereedschapsradius te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De gereedschapsradius is te klein voor de bewerking. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE78

Oplossing: Passend gereedschap kiezen.

61221 Regel %2: Geen gereedschap actief**Parameter:** %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Er is geen gereedschap actief.**Oplossing:** Passend gereedschap kiezen.**61222 Regel %2: Niveau-aanzet groter dan gereedschapsdiameter****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** De niveau-aanzet mag niet groter zijn dan de gereedschapsdiameter. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE79, E_MI_PL, E_PO_CIR, E_PO_REC, F_PO_CIR, F_PO_REC**Oplossing:** Niveau-aanzet verkleinen.**61223 Regel %2: Aanrijweg te klein****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** De aanrijweg mag niet kleiner zijn dan nul. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_MI_CON, F_MI_CON**Oplossing:** Grotere waarde ingeven voor de aanrijweg.**61224 Regel %2: Wegrijweg te klein****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** De wegrijweg mag niet kleiner zijn dan nul. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_MI_CON, F_MI_CON**Oplossing:** Grotere waarde ingeven voor de wegrijweg.**61225 Regel %2: Zwenkgegevensregel onbekend****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Er werd geprobeerd toegang te nemen tot een niet-gedefinieerde zwenkgegevensregel. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_TCARR, F_TCARR**Oplossing:** Andere zwenkgegevensregel selecteren of nieuwe zwenkgegevensregel definiëren.**61226 Regel %2: Zwenkkop kan niet worden verwisseld****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** De parameter "zwenkgegevensregelwissel" staat op "neen". Toch werd geprobeerd de zwenkkop te wisselen. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_TCARR, F_TCARR**Oplossing:** Parameter "zwenkgegevensregelwis-

sel" in het inbedrijfnamevenster "ronde assen" op "automatisch" of "manueel" zetten.

61231 Regel %2: ShopMill-programma %4 kan niet worden uitgevoerd want het is niet door ShopMill getest**Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %4 = Programmanaam**Toelichting:** Voor een ShopMill-programma kan worden uitgevoerd, moet het door ShopMill worden getest. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: E_HEAD**Oplossing:** Het programma moet eerst in ShopMill worden gesimuleerd of in de bedieningsmethode "machine automatisch" door ShopMill worden geladen.**61232 Regel %2: Inwisselen van magazijn gereedschap niet mogelijk****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** In een zwenkkop waarin de gereedschappen alleen manueel kunnen worden ingewisseld, mogen alleen handgereedschappen worden ingewisseld. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_TD, E_TFS, F_TFS**Oplossing:** Handgereedschap in de zwenkkop inwisselen of parameter "gereedschapswisseling" in het inbedrijfnamevenster "ronde assen" op "automatisch" zetten.**61233 Regel %2: Schuine draadbaan verkeerd gedefinieerd****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** De hoek van de schuine draadbanen werd te groot of te klein opgegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_TR_CON, F_TR_CON**Oplossing:** Draadgeometrie controleren.**61234 Regel %2: ShopMill-subprogramma %4 kan niet worden uitgevoerd want het is niet door ShopMill getest****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label %4 = Subprogrammanaam**Toelichting:** Voor een ShopMill-subprogramma kan worden gebruikt, moet het door ShopMill worden getest. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: E_HEAD**Oplossing:** Het subprogramma moet eerst in ShopMill worden gesimuleerd of in de bedieningsmethode "machine automatisch" door ShopMill worden geladen.

61235 Regel %2: ShopTurn-programma %4 kan niet worden uitgevoerd want het is niet door ShopTurn getest.

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label %4 = Programmanaam

Toelichting: Voor een ShopTurn-programma kan worden gebruikt, moet het door ShopTurn worden getest. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_HEAD

Oplossing: Het programma moet eerst in ShopTurn worden gesimuleerd of in de bedieningsmethode "machine automatisch" door ShopTurn worden geladen.

61236 Regel %2: ShopTurn-subprogramma %4 kan niet worden uitgevoerd want het is niet door ShopTurn getest.

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label %4 = Subprogrammanaam

Toelichting: Voor een ShopTurn-subprogramma kan worden gebruikt, moet het door ShopTurn worden getest. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_HEAD

Oplossing: Het subprogramma moet eerst in ShopTurn worden gesimuleerd of in de bedieningsmethode "machine automatisch" door ShopTurn worden overgenomen.

61237 Regel %2: Terugtrekrichting onbekend. Gereedschap manueel terugtrekken!

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Het gereedschap staat in de terugtrekzone en het is onbekend in welke richting mag worden weggegaan. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SP_RP

Oplossing: Breng het gereedschap manueel uit de in de programmakop gedefinieerde terugtrekzone en start het programma opnieuw.

61238 Regel %2: Bewerkingsrichting onbekend!

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Het is niet bekend in welke richting de volgende bewerking moet plaatsvinden. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SP_RP

Oplossing: Neem contact op met de EMCO-klantendienst.

61239 Regel %2: Gereedschapswisselpunt ligt in de terugtrekzone!

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Het gereedschapswisselpunt moet

ver genoeg buiten de terugtrekzone liggen, zodat er bij het zwenken van de revolver geen gereedschap in de terugtrekzone uitsteekt. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SP_RP

Oplossing: Geen een ander gereedschapswisselpunt op.

61240 %[Regel %2: %]Verkeerde toevoermethode

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De toevoermethode is niet mogelijk voor deze bewerking. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: F_DRM_DR, F_DRM_PE, F_DRM_RE, F_DRM_SI, F_GROOV, F_MIM_TR, F_ROUGH, F_SP_EF, F_UCUT_T, CYCLE952

Oplossing: Toevoermethode controleren.

61241 Regel %2: Terugtrekniveau niet gedefinieerd voor deze bewerkingsrichting.

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Voor de geselecteerde bewerkingsrichting werd geen terugtrekniveau gedefinieerd. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: F_SP_RP, F_SP_RPT

Oplossing: Ontbrekend terugtrekniveau definiëren.

61242 Regel %2: Verkeerde bewerkingsrichting

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: De bewerkingsrichting werd verkeerd opgegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: F_DR, F_DR_PEC, F_DR_REA, F_DR_SIN, F_DR_TAP, F_DRILL, F_DRILLC, F_DRILLD, F_DRM_DR, F_DRM_PE, F_DRM_RE, F_DRM_SI, F_DRM_TA, F_MI_CON, F_MI_EDG, F_MI_TR, F_MI_TXT, F_MIM_TR, F_PI_CIR, F_PI_REC, F_PO_CIR, F_PO_REC, F_SL_CIR, F_SL_LON, F_TAP

Oplossing: Geprogrammeerde bewerkingsrichting controleren.

61243 Regel %2: Gereedschapswisselpunt corrigeren, punt van gereedschap in terugtrekzone!

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnnummer, label

Toelichting: Het gereedschapswisselpunt moet ver genoeg buiten de terugtrekzone liggen, zodat er bij het zwenken van de revolver geen gereedschap in de terugtrekzone uitsteekt. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd:

F_SP_RP

Oplossing: Geen een ander gereedschapswisselpunt op.

61244 Regel %2: Draadhoogtewijziging leidt tot ongedefinieerde draad

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Door de ingevoerde draadhoogtewijziging vindt een omkering van de draadrichting plaats. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE99

Oplossing: Draadhoogtewijziging en draadgeometrie controleren.

61246 Regel %2: Veiligheidsafstand te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De veiligheidsafstand is te klein voor de bewerking. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE79

Oplossing: Veiligheidsafstand vergroten.

61247 Regel %2: Ruwdeelradius te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De ruwdeelradius is te klein voor de bewerking. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE79

Oplossing: Ruwdeelradius vergroten.

61248 Regel %2: Aanzet te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De aanzet is te klein voor de bewerking. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE79

Oplossing: Aanzet vergroten.

61249 Regel %2: Aantal kanten te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het aantal kanten is te klein. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE79

Oplossing: Aantal kanten vergroten.

61250 Regel %2: Sleutelbreedte/kantlengte te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De sleutelbreedte/kantlengte is te klein. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE79

Oplossing: Sleutelbreedte/kantlengte vergroten.

61251 Regel %2: Sleutelbreedte/kantlengte te groot

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De sleutelbreedte/kantlengte is te groot. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE79

Oplossing: Sleutelbreedte/kantlengte verkleinen.

61252 Regel %2: Afkanting/radius te groot

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Afkanting/radius is te groot. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE79

Oplossing: Afkanting/radius verkleinen.

61253 Regel %2: Geen planeermaatvoering geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Er werd geen planeermaatvoering ingegeven. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_PO_CIR, E_PO_REC, E_SL_CIR, E_SL_LON, F_PO_CIR, F_PO_REC, F_SL_CIR, F_SL_LON

Oplossing: Planeermaatvoering programmeren.

61254 Regel %2: Fout tijdens verplaatsen naar vaste aanslag

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Fout tijdens verplaatsen naar vaste aanslag. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SUB_SP

Oplossing: Andere positie Z1 opgeven bij het grijpen van de tegenspil.

61255 Regel %2: Fout tijdens afsteken: gereedschapsbreuk?

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Afsteken kon niet volledig worden uitgevoerd. Er kan sprake zijn van een gereedschapsbreuk. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: F_PARTOF, F_SUB_SP

Oplossing: Controleer het gereedschap.

61256 Regel %2: Spiegeling bij programmastart niet toegestaan. Nulpuntverschuiving deselecteren!

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij de start van het programma is

geen spiegeling toegestaan. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_HEAD
Oplossing: Nulpuntverschuiving deselecteren!

61257 Regel %2: Inbedrijfname tegenspil onvolledig

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De inbedrijfname van de tegenspil is onvolledig. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SUB_SP

Oplossing: Voor de tegenspil moeten de volgende machine- en instelgegevens worden ingesteld:
 - MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE
 - SD55232 \$SCS_SUB_SPINDLE_REL_POS
 - SD55550 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_DIST
 - SD55551 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_FEED
 - SD55552 \$SCS_TURN_FIXED_STOP_FORCE

61258 Regel %2: Parameters voor tegenspilklauwplaat in de spilklauwplaatgegevens bezetten

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De parameters voor de tegenspilklauwplaat in de spilklauwplaatgegevens zijn niet bezet. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SUB_SP

Oplossing: In het venster "Parameters" > "Instelgegevens" > "Spilklauwplaatgegevens" de parameters ZCn, ZSn en ZEn opgeven.

Programma verder-Met RESET-toets alarm wissen. Onderdeelprogramma opnieuw starten.

61261 Regel %2: Middenoffset te groot

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De middenoffset bij centraal boren is groter dan toegestaan. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: F_DRILL, F_DRILLD

Oplossing: Kleinere middenoffset ingeven (zie weergave machinegegevens 9862).

61263 Regel %2: Aaneengeschakelde Shop-Mill-programmaregels in subprogramma op positiemodel niet toegelaten

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Wanneer een subprogramma vanuit een positiemodel wordt opgeroepen, mag het subprogramma zelf geen positiemodel bevatten. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: E_MANAGE

Oplossing: Bewerking anders programmeren.

61265 Regel %2: Te veel begrenzingen, rechthoekige uitholling gebruiken

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Tijdens vlakfrezen kunnen maximaal 3 zijden worden begrensd. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE61

Oplossing: Uithollingscyclus gebruiken.

61266 Regel %2: Bewerkingsrichting niet toegestaan

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Tijdens vlakfrezen passen de begrenzingen en de bewerkingsrichting niet bij elkaar. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE61

Oplossing: Andere bewerkingsrichting kiezen.

61267 Regel %2: Niveau-aanzet te groot, er blijven resthoeken staan

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij vlakfrezen mag de niveau-aanzet maximaal 85% bedragen. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE61

Oplossing: Kleinere niveau-aanzet selecteren, anders blijven er resthoeken staan.

61268 Regel %2: Bewerkingsrichting niet toegestaan, er blijven resthoeken staan

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij vlakfrezen past de bewerkingsrichting niet bij de gekozen begrenzingen. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE61

Oplossing: De bewerkingsrichting moet passend bij de begrenzingen worden geselecteerd.

61269 Regel %2: Buitenste gereedschapsdiameter te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het gereedschap is verkeerd gedefinieerd. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE61

Oplossing: Hoek en diameter van het gebruikte gereedschap controleren.

61270 %[Regel %2: %]Afschuinbreedte te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regel-

nummer, label

Toelichting: De afschuinbreedte werd te klein geselecteerd. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_SP_CHA, F_SP_CHA

Oplossing: Afschuinbreedte vergroten.

61271 [% Regel %2: %]Afschuinbreedte> gereedschapsradius

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De afschuinbreedte is groter dan de gereedschapsradius. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_SP_CHA, F_SP_CHA

Oplossing: Groter gereedschap gebruiken.

61272 [% Regel %2: %]Indompeldiepte te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De indompeldiepte bij afkanten is te klein. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_SP_CHA, F_SP_CHA

Oplossing: Indompeldiepte vergroten.

61273 [% Regel %2: %]Indompeldiepte te groot

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De indompeldiepte bij afkanten is te groot. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_SP_CHA, F_SP_CHA

Oplossing: Indompeldiepte verkleinen.

61274 [% Regel %2: %]Ongeldige gereedschapshoek

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De gereedschapshoek is ongeldig. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_SP_CHA, F_SP_CHA

Oplossing: Gereedschapshoek controleren.

61275 Regel %2: Doelpunt schendt software-eindschakelaars!

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Door zwenken ligt het doelpunt buiten de software-eindschakelaars. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: E_SP_RP

Oplossing: Selecteer een ander terugtrekniveau of ga naar een gunstig tussenniveau.

61276 Regel %2: Bij begrenzingen is de buitenste gereedschapsdiameter vereist

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij begrenzingen is de buitenste gereedschapsdiameter vereist. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE61

Oplossing: Geef de buitenste gereedschapsdiameter op.

61277 Regel %2: Gereedschapsdiameter groter dan begrenzing

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De gereedschapsdiameter is groter dan de begrenzing. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE61

Oplossing: Gebruik een kleiner gereedschap.

61278 Regel %2: Bij een gereedschapshoek van meer dan 90° moeten beide gereedschapsdiameters gelijk zijn

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij een gereedschapshoek van meer dan 90° moeten beide gereedschapsdiameters gelijk zijn. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE61

Oplossing: Corrigeer de gereedschapshoek of de gereedschapsdiameter.

61279 Regel %2: Bij een gereedschapshoek gelijk aan 90° moeten beide gereedschapsdiameters gelijk zijn

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij een gereedschapshoek gelijk aan 90° moeten beide gereedschapsdiameters gelijk zijn. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE61

Oplossing: Corrigeer de gereedschapshoek of de gereedschapsdiameter.

61280 Regel %2: %4-spiegeling ontbreekt in de nulpuntverschuiving voor de tegenspil

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De nulpuntverschuiving voor de tegenspilbewerking heeft geen Z-spiegeling. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SUB_SP, CYCLE209

Oplossing: Bij de gebruikte nulpuntverschuiving de Z-spiegeling selecteren.

61281 Regel %2: Het startpunt van de bewerking ligt buiten de terugtrekniveaus**Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Het startpunt van de bewerking ligt buiten de terugtrekniveaus. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SP_RP**Oplossing:** Terugtrekniveaus aanpassen.**61282 Regel %2: Het eindpunt van de bewerking ligt buiten de terugtrekniveaus****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Het eindpunt van de bewerking ligt buiten de terugtrekniveaus. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SP_RP**Oplossing:** Terugtrekniveaus aanpassen.**61283 Regel %2: Direct aanrijden niet mogelijk want gereedchapswisseling vereist****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Na regelzoekbewerking moet een positie met direct aanrijden worden bereikt, maar voordien is een gereedchapswisseling vereist. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_TFS**Oplossing:** Eerst gereedchapswisseling manueel uitvoeren, vervolgens regelzoekbewerking opnieuw starten.**61284 Regel %2: Startpunt kan niet zonder botsingen worden aangereden. Gereedschap manueel voorpositioneren****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Het startpunt kan niet zonder botsingen worden aangereden. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: F_DRILL, F_DRILLC, F_DRILLD, F_DRM_DR, F_DRM_PE, F_DRM_RE, F_DRM_SI, F_DRM_TA, F_GROOV, F_MIM_TR, F_PARTOF, F_SP_EF, F_TAP, F_TR_CON, F_UCUT_T**Oplossing:** Gereedschap manueel voorpositioneren.**61285 Regel %2: Parkeerpositie ligt onder het terugtrekniveau XRA****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** De parkeerpositie ligt onder het terugtrekniveau XRA. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SP_RP**Oplossing:** Parkeerpositie boven het terugtrekniveau XRA plaatsen.**61286 Regel %2: Bewerking niet mogelijk, gereedschapshoek controleren!****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** De bewerking is niet mogelijk met het opgegeven gereedschap. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_UCUT_T**Oplossing:** Passend gereedschap gebruiken.**61287 %[Regel %2: %]Geen masterspil actief****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Er is geen masterspil actief. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, F_TFS**Oplossing:** Masterspil activeren (machinegegevens 20090).**61288 Regel %2: Hoofdspil is niet geconfigureerd****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE210**Oplossing:** Kanaalnummer van de hoofdspil in MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE invoeren**61289 Regel %2: Tegenspil is niet geconfigureerd****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE210**Oplossing:** Kanaalnummer van de tegenspil in MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE invoeren**61290 Regel %2: Gereedschapsspil is niet geconfigureerd****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE210**Oplossing:** Kanaalnummer van de gereedschapsspil in MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE invoeren**61291 Regel %2: Lineaire as van tegenspil is niet geconfigureerd****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE210**Oplossing:** Kanaalnummer van de lineaire as van de tegenspil in MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE invoeren

61292 Regel %2: B-as is niet geconfigureerd**Parameter:** %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE210**Oplossing:** Kanaalnummer van de B-as in MD52206 \$MCS_AXIS_USAGE invoeren**61293 Regel %2: Gereedschap %4 heeft geen spildraairichting****Parameter:** %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cyclus geactiveerd: E_TFS, F_TFS**Oplossing:** Spildraairichting selecteren in de gereedschappenlijst**61320 Regel %2: Gereedschapsnummer controleren****Parameter:** %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm kan worden geactiveerd door de volgende meetcycli: alle meetcycli **Oplossing:** Bij 840D:

- Parameter _TNUM, _TNAME controleren.

61328 Regel %2: D-nummer controleren**Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** Het D-nummer in parameter _KNUM is 0. Het alarm kan door alle meetcycli worden geactiveerd.**Oplossing:** Parameter voor gereedschapscorrectiedoel (_KNUM) controleren**61329 Regel %2: Ronde as controleren****Parameter:** %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt geactiveerd: CYCLE998**Oplossing:** Aan het asnummer dat opgegeven is in de parameter van de ronde as (_RA), is geen naam toegewezen of de as is niet als ronde as geconfigureerd. MD 20080 of MD 30300 controleren.**61343 %[Regel %2: %]Geen gereedschap bij de naam, %4 bestaat****Parameter:** %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm kan worden geactiveerd door de volgende meetcycli: alle meetcycli, CYCLE63, CYCLE64**Oplossing:** Gereedschapsnaam controleren.**61357 %[Regel %2: %]Geen resources vrij****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regel-

nummer, label kanaalnummer

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, CYCLE106 Onvoldoende NC-geheugen beschikbaar of te veel bestanden of mappen in het NC-bestandsstelsel.**Oplossing:** Bestanden wissen of ontladen MD18270: \$MN_MM_NUM_SUBDIR_PER_DIR, MD18280: \$MN_MM_NUM_FILES_PER_DIR of MD18320: \$MN_MM_NUM_FILES_IN_FILESYSTEM controleren, evt. verhogen.**61403 Regel %2: Correctie van nulpuntverschuiving niet uitgevoerd****Parameter:** %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm kan worden geactiveerd door de volgende meetcycli: alle meetcycli **Oplossing:** EMCO-Hotline opbellen**61519 %[Regel %2: %]Bewerkingsmethode is verkeerd****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer**Toelichting:** Het alarm kan door de volgende luscycli worden geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64, CYCLE410, CYCLE411, CYCLE412, CYCLE413, CYCLE415, CYCLE952**Oplossing:** Parameter B_ART op waarde 1 tot 3 zetten**61532 Regel %2: Waarde voor _LAGE is verkeerd****Parameter:** %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label kanaalnummer

Toelichting: Het alarm kan door de volgende luscycli worden geactiveerd: CYCLE414 **Oplossing:** Parameterinhoud voor _LAGE corrigeren.**61564 %[Regel %2: %]Toevoer indompelen <=0****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label kanaalnummer**Toelichting:** Het alarm kan door de volgende luscycli worden geactiveerd: CYCLE434, CYCLE444 **Oplossing:** Waarden in schijfgegevens controleren**61601 Regel %2: Diameter afgewerkt deel te klein****Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label**Toelichting:** De geprogrammeerde diameter voor het afgewerkte deel is te klein. Alarm wordt door

volgende cycli geactiveerd:
CYCLE94, CYCLE96.

Oplossing: Parameter SPD of DIATH controleren

61602 Regel %2: Gereedschapsbreedte verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Insteekstaal is groter dan geprogrammeerde insteekbreedte. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE93.

Oplossing: Gereedschap controleren of programmawijziging

61603 Regel %2: Insteekvorm verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Radii/afkantingen aan de insteekbodem passen niet bij de insteekbreedte. Vlakke insteek aan een parallel met de lengteas lopend contourelement is niet mogelijk. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE93.

Oplossing: Parameter VARI controleren

61604 Regel %2: Actief gereedschap schendt geprogrammeerde contour

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Contourinbreuk in achtersnij-elementen ten gevolge van de vrijsnijhoek van het gebruikte gereedschap. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE95.

Oplossing: Ander gereedschap gebruiken of contoursprogramma controleren.

61605 Regel %2: Contour verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Niet-toegelaten achtersnij-element herkend. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE76, CYCLE77, CYCLE95.

Oplossing: Contourprogramma controleren

61606 Regel %2: Fout bij contourvoorbereiding

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Bij de voorbereiding van de contour werd een fout gevonden, dit alarm staat altijd in verband met een NCK-alarm 10930...10934, 15800 of 15810. Alarm wordt door de volgende cyclus

geactiveerd: CYCLE95.

Oplossing: Contoursprogramma controleren

61607 Regel %2: Startpunt verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het voor de cyclusoproep bereikte startpunt ligt niet buiten de door het contoursprogramma beschreven rechthoek. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE95. **Oplossing:** Startpunt oproepen voor de cyclusoproep

61608 Regel %2: Verkeerde meslengte geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE94, CYCLE96.

Oplossing: Er moet een meslengte 1...4, passend bij de vrijsteekvorm, worden geprogrammeerd.

61609 Regel %2: Vorm verkeerd gedefinieerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE94, CYCLE96, LONGHOLE, POCKET3, SLOT1.

Oplossing: Parameters voor de vrijsteekvorm of vorm van de groef of uitholling controleren.

61610 Regel %2: Geen aanzetdiepte geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE76, CYCLE77, CYCLE96.

Oplossing: Parameter MID controleren

61611 Regel %2: Geen snijpunt gevonden

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Er kon geen snijpunt met de contour worden berekend. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE95.

Oplossing: Contourprogrammering controleren of aanzetdiepte wijzigen.

61612 Regel %2: Draadbijsnijden niet mogelijk

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE97, CYCLE98.

Oplossing: Voorwaarden voor draadbijsnijden

controleren.

**61613 Regel %2: Positie van vrijsteek ver-
keerd gedefinieerd**

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE94, CYCLE96.

Oplossing: Waarde in parameter _VARI controleren.

61700 %[Regel %2: %]Naam van het te genereren programma ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Parameter PRG controleren

61701 %[Regel %2: %]Contour %4 niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Parameter CON controleren
- Contouroproep controleren
- Controleren of de contouren in het programma-archief (werkstukken, subprogramma's of deelprogramma's) voorhanden zijn

61702 %[Regel %2: %]Label %4 in de contour van het afgewerkte onderdeel niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Controleren of de labels in de contour van het afgewerkte onderdeel voorhanden zijn

61703 %[Regel %2: %]Label %4 in de ruwdeelcontour niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Controleren of de labels in de ruwdeelcontour voorhanden zijn

61704 %[Regel %2: %]Contour afgewerkt onderdeel ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende

cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Contouroproep controleren

61705 %[Regel %2: %]Ruwdeelcontour ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Contouroproep controleren

61706 %[Regel %2: %]Fout in de contour van het afgewerkte onderdeel %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Programmering van de contour van het afgewerkte onderdeel controleren

61707 %[Regel %2: %]Fout in de ruwdeelcontour %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Programmering van de ruwdeelcontour controleren

61708 %[Regel %2: %]Te veel contouren opgegeven

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Aantal contouren controleren
- Maximaal twee contouren (contour afgewerkt onderdeel en ruwdeelcontour)
- Minimaal een contour (contour afgewerkt onderdeel)

61709 %[Regel %2: %]Snijradius te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Snijradius van het gereedschap in het gereedschapsbeheer controleren

61710 %[Regel %2: %]Berekening werd afgebroken

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Berekening werd door PI-dienst afgebroken, opnieuw proberen

61711 %[Regel %2: %]Aanzet D is groter dan plaatbreedte van gereedschap

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Aanzet D in combinatie met de plaatbreedte van het gereedschap controleren in het gereedschapsbeheer

61712 %[Regel %2: %]Aanzet DX of DZ is groter dan plaatlengte van gereedschap

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Aanzet DX of DZ in combinatie met de plaatlengte van het gereedschap controleren in het gereedschapsbeheer

61713 %[Regel %2: %]Gereedschapsradius groter dan halve plaatbreedte

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Gereedschapsradius en plaatbreedte van het gereedschap (insteker, afsteker) controleren

61714 %[Regel %2: %]Systeemfout contourdraaien %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: Bij fout nummer 103 is de cyclus verkeerd geparаметreerd. Programmanaam in cyclus wijzigen. Parameter PRG: de naam van het onderdeelprogramma mag in de oproepende map niet reeds bestaan of een 2e keer worden gebruikt.

61730 %[Regel %2: %]Bewerkingszone ligt buiten begrenzing

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Bewerkingszone en begrenzingen controleren

61731 %[Regel %2: %]Contourrichting kan niet worden bepaald

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Contouren controleren
- Controleren of het contourstartpunt voorhanden is

61732 %[Regel %2: %]Geen te bewerken materiaal voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Programmering van de ruwdeelcontour en de contour van het afgewerkte deel controleren, met name de positie ten opzichte van elkaar

61733 %[Regel %2: %]Mespositie niet compatibel met snijrichting

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Mespositie en snijrichting controleren in het gereedschapsbeheer

61734 %[Regel %2: %]Contour afgewerkt deel ligt buiten ruwdeelcontour

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Programmering van de contour van het afgewerkte deel en de ruwdeelcontour controleren, met name de onderlinge positie

Programma verder-Met RESET-toets alarm wissen. Onderdeelprogramma opnieuw starten.

61735 %[Regel %2: %]Aanzet D is groter dan plaatlengte van gereedschap

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Aanzet D in combinatie met de plaatlengte van het gereedschap in het gereedschapsbeheer controleren

61736 %[Regel %2: %]Bewerkingsssnijdiepte

groter dan maximale gereedschapsspaandiepte

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing:

61737 %[Regel %2: %]Bewerkingssnijdiepte kleiner dan minimale gereedschapsspaandiepte

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

61738 %[Regel %2: %]Verkeerde mespositie

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Mespositie controleren in het gereedschapsbeheer

61739 %[Regel %2: %]Onafgewerkt deel moet gesloten contour zijn

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Controleren of de ruwdeelcontour gesloten is

61740 %[Regel %2: %]Botsing door aanrijden

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Startpositie dusdanig kiezen dat aanrijden naar de contour zonder botsing mogelijk is

61741 %[Regel %2: %]As in negatief bereik

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Positie van de as in de ordinaat controleren

61742 %[Regel %2: %]Terugtrekniveau %4 ligt binnen bewerkingsbereik

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE952

Oplossing: - Bij binnenbewerking bewerkingsbereik in combinatie met de ingegeven terugtrekafstand (\$SCS_TURN_ROUGH_I_RELEASE_DIST) controleren

61800 Regel %2: Ext. CNC-systeem ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Machinegegevens voor externe taal MD18800: \$MN_MM_EXTERN_LANGUAGE of optiebit 19800 \$ON_EXTERN_LANGUAGE niet ingesteld.

61801 Regel %2: Verkeerde G-code geselecteerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: In de programmaoproep CYCLE300<waarde> werd een voor het ingevoerde CNC-systeem ontoelaatbare getalwaarde geprogrammeerd of in de cyclusinsteldatum werd een verkeerde waarde voor het G-code-systeem opgegeven.

61803 Regel %2: Geprogrammeerde as niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De geprogrammeerde as is niet voorhanden in het systeem. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: CYCLE83, CYCLE84, CYCLE840.

Oplossing: Parameter _AXN controleren. MD20050-20080 controleren.

61807 Regel %2: Verkeerde spilrichting geprogrammeerd (actief)

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE840. De geprogrammeerde spilrichting is in conflict met de voor de cyclus voorziene spilrichting.

Oplossing: Parameter SDR en SDAC controleren.

61809 Regel %2: Boorpositie niet toegelaten

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

61816 Regel %2: Assen niet op referentiepunt

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

61900 %[Regel %2: %]Naam van het te genereren programma ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Parameter PRG controleren

61901 %[Regel %2: %]Contour %4 niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Contouroproep controleren
- Controleren of de contouren in het programma-archief (werkstukken, subprogramma's of deelprogramma's) voorhanden zijn

61902 %[Regel %2: %]Label %4 in de uithollingscontour niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Controleren of de labels in de uithollingscontour voorhanden zijn

61903 %[Regel %2: %]Label %4 in de ruwdeelcontour niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Controleren of de labels in de ruwdeelcontour voorhanden zijn

61904 %[Regel %2: %]Label %4 in de eilandcontour niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Controleren of de labels in de eilandcontour voorhanden zijn

61905 %[Regel %2: %]Label %4 in de tapcontour niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Controleren of de labels in de tapcontour voorhanden zijn

61906 %[Regel %2: %]Label %4 in de contour niet voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE64

Oplossing: - Controleren of de labels in de contour voorhanden zijn

61907 %[Regel %2: %]Uithollingscontour ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Contouroproep controleren

61908 %[Regel %2: %]Ruwdeelcontour ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Contouroproep controleren

61909 %[Regel %2: %]Fout in uithollingscontour %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Programmering van uithollingscontour controleren

61910 %[Regel %2: %]Fout in de ruwdeelcontour %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Programmering van de ruwdeelcontour controleren

61911 %[Regel %2: %]Fout in eilandcontour %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Programmering van eilandcontour controleren

61912 %[Regel %2: %]Fout in tapcontour %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Programmering van tapcontour controleren

61913 %[Regel %2: %]Fout in contour %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE64

Oplossing: - Programmering van contour controleren

61914 %[Regel %2: %]Te veel contouren opgegeven

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Aantal contouren controleren

61915 %[Regel %2: %]Freesradius te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Radius van de frees in het gereedschapsbeheer controleren

61916 %[Regel %2: %]Berekening werd afgebroken

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Berekening werd door PI-dienst afgebroken, opnieuw proberen

61917 %[Regel %2: %]Combinatie centreren/voorboren en tappen niet toegelaten

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Bewerking tappen in combinatie met voorboren/centreren niet toegestaan!

61918 %[Regel %2: %]Freesradius restbewerking moet kleiner zijn dan freesradius referentiegereedschap

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Freesradius restbewerking controle-

ren, moet kleiner zijn dan de freesradius van het referentiegereedschap!

61919 %[Regel %2: %]Radius van referentiegereedschap te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Radius van referentiegereedschap controleren!

61920 %[Regel %2: %]Systeemfout contourfreesen %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: Bij fout nummer 103 is de cyclus verkeerd geparametreerd. Programmanaam in cyclus wijzigen. Parameter PRG: de naam van het onderdeelprogramma mag in de oproepende map niet reeds bestaan of een 2e keer worden gebruikt.

61930 %[Regel %2: %]Geen contour voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Contouroproep controleren - Controleren of de contouren in het programma-archief (werkstukken, subprogramma's of deelprogramma's) voorhanden zijn

61931 %[Regel %2: %]Contour is niet gesloten

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Controleren of de contouren gesloten zijn

61932 %[Regel %2: %]Contour met zelfsneede

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Contourprogrammering wijzigen

61933 %[Regel %2: %]Te veel contourelementen

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Contourprogrammering wijzigen, het aantal contourelementen proberen te verminderen

61934 %[Regel %2: %]Programmering van bewerkingsniveau hier niet toegestaan

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Contourprogrammering wijzigen

61935 %[Regel %2: %]Programmering maatsysteem inch/metrisch hier niet toegestaan

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Contourprogrammering wijzigen

61936 %[Regel %2: %]G0 niet toegestaan in contourprogrammering

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Contourprogrammering wijzigen, G0 vervangen door G1

61937 %[Regel %2: %]Uithollingsdiepte verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Parameter Z1 controleren

61938 %[Regel %2: %]Startpuntopgave ontbreekt

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Parameter voor startpuntopgave controleren,

- bij G17: XS, YS

- bij G18: ZS, XS

- bij G19: YS, ZS

61939 %[Regel %2: %]Cirkel zonder middelpuntopgave **Parameter:** %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Contourprogrammering controleren, meer bepaald cirkelprogrammering

61940 %[Regel %2: %]Startpuntopgave verkeerd geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Startpuntopgave corrigeren

61941 %[Regel %2: %]Helixradius te klein

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Helixradius vergroten

61942 %[Regel %2: %]Helix schendt contour

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Helixradius controleren, indien mogelijk verkleinen

61943 %[Regel %2: %]Aan-/wegrijbeweging schendt contour

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Indien mogelijk veiligheidsafstand SC verkleinen.

61944 %[Regel %2: %]Flankweg te kort

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Parameter indompelhoek controleren, eventueel andere indompelmodus gebruiken
- Gereedschap met kleinere radius gebruiken

61945 %[Regel %2: %]Niveau-aanzet te groot, er blijven resthoeken staan

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Parameter voor niveau-aanzet controleren

- bij G17: DXY

- bij G18: DZX

- bij G19: DYZ

61946 %[Regel %2: %]Eilandcontour is dubbel voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Dubbele eilandcontour wissen

61947 %[Regel %2: %]Tapcontour is dubbel voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Dubbele tapcontour wissen

61948 %[Regel %2: %]Geen te bewerken materiaal voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Programmering van contouren controleren

61949 %[Regel %2: %]Eiland ligt buiten uitholling

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63, CYCLE64

Oplossing: - Programmering van eiland-/uithollingscontour controleren

61950 %[Regel %2: %]Geen restmateriaal voorhanden

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

61951 %[Regel %2: %]Freesradius te groot voor restmateriaal

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Frees met kleinere radius gebruiken

61952 %[Regel %2: %]Radius van restmateriaalfrees te klein in verhouding tot referentiefrees

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cycli geactiveerd: CYCLE63

Oplossing: - Voor de restbewerking een frees met grotere radius gebruiken

62100 Regel %2: Geen boorcyclus actief

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Voor de boorpatrooncyclus wordt opgeroepen, werd geen boorcyclus modaal opgeroepen. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: HOLES1, HOLES2.

Oplossing: Controleren of voor het oproepen van de boorpatrooncyclus een boorcyclus modaal werd opgeroepen.

62101 Regel %2: Freesrichting niet correct -G3 wordt gegenereerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer

%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Gelijkloop of tegenloop geprogrammeerd. De spil draait echter niet bij het oproepen van de cyclus.

Oplossing: Waarde in parameter CDIR controleren.

62103 Regel %2: Geen planeermaatvoering geprogrammeerd

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Er is geen planeermaatvoering geprogrammeerd hoewel bij deze bewerking een planeermaatvoering vereist is.

Oplossing: Planeermaatvoering programmeren.

62106 Regel %2: Verkeerde waarde voor bewakingsstatus bij gereedschapsbewaking

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

62180 Regel %2: Ronde assen %4 [grd] instellen

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800. Opmerking bij 62180 en 62181 Voorbeeld voor weergave van

de in te stellen zwenkhoek bij een manuele ronde as in CYCLE800: 62181 "Ronde as B: 32,5 [grd] instellen"

Oplossing: In te stellen hoek bij manuele ronde assen

62181 Regel %2: Ronde as %4 [grd] instellen

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800. Opmerking bij 62180 en 62181 Voorbeeld voor weergave van de in te stellen zwenkhoek bij een manuele ronde as in CYCLE800: 62181 "Ronde as B: 32,5 [grd] instellen"

Oplossing: In te stellen hoek bij manuele ronde as

62182 Regel %2: Zwenkkop verwisselen: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Er is geen zwenkkop actief. Alarm wordt door volgende cycli geactiveerd: E_TCARR, F_TCARR.

Oplossing: Vraag om zwenkkop in te wisselen.

62183 Regel %2: Zwenkkop uitwisselen: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800.

62184 Regel %2: Zwenkkop vervangen: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer
%2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800.

62185 Regel %2: Hoek aangepast aan hoekraster: %4

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: %4 Verschilhoek bij Hirth-vertanding alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800.

Oplossing: Inbedrijfname zwenken CYCLE800 controleren.

62186 Regel %2: Geen zwenken in JOG -> NPV G%4 actief en totale basis NPV (G500) bevat draaiingen

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800. Bij zwenken in

JOG kan geen rotatie naar de nulpuntverschuiving NPV worden geschreven wanneer in de totale basis NPV of de basisreferentie reeds draaiingen zitten Foutmelding 62186 kan worden verborgen -> zie Insteldatum 55410 \$SCS_MILL_SWIVEL_ALARM_MASK **Oplossing:** %4 Nummer van de actieve nulpuntverschuiving NPV.

62187 Regel %2: Zwenken in JOG --> G500 actief en totaal basis NPV of basisreferentie omvat rotaties

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: CYCLE800. Bij zwenken in JOG kan geen draaiing naar de nulpuntverschuiving NPV worden geschreven wanneer bij actieve G500 in de totale basis NPV of de basisreferentie reeds rotaties zitten Foutmelding 62187 kan worden verborgen -> zie Insteldatum 55410 \$SCS_MILL_SWIVEL_ALARM_MASK

Oplossing: zie opmerkingen bij 62186 en 62187.

62201 Regel %2: Z-verschuiving werkt niet op de terugtrekniveaus!

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: De terugtrekniveaus hebben betrekking op het werkstuk. Bijgevolg werken programmeerbare verschuivingen niet op de terugtrekniveaus. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_SP_RP

Oplossing: Controleren dat er door de verschuiving geen botsing ontstaat. Vervolgens NC-start bedienen. Het alarm kan worden onderdrukt aan de hand van de weergavemachinedatum 9898.

62202 Regel %2: AANDACHT: Gereedschap gaat direct naar de bewerking!

Parameter: %1 = Kanaalnummer %2 = Regelnummer, label

Toelichting: Na de regelzoekbewerking moet een positie met direct aanrijden worden bereikt. Het alarm wordt door de volgende cyclus geactiveerd: F_TFS **Oplossing:** Controleren of de gewenste positie zonder botsingen kan worden bereikt. Vervolgens NC-start bedienen

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

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

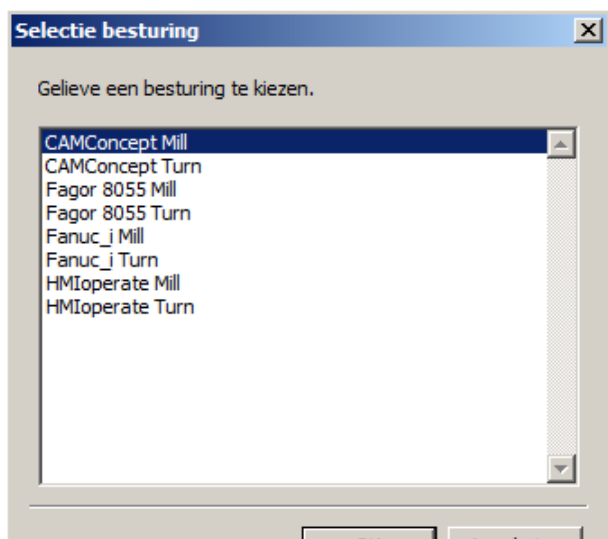
Met EmConfig kunt u ook diagnosefuncties voor de service activeren - daardoor wordt u snel geholpen.



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

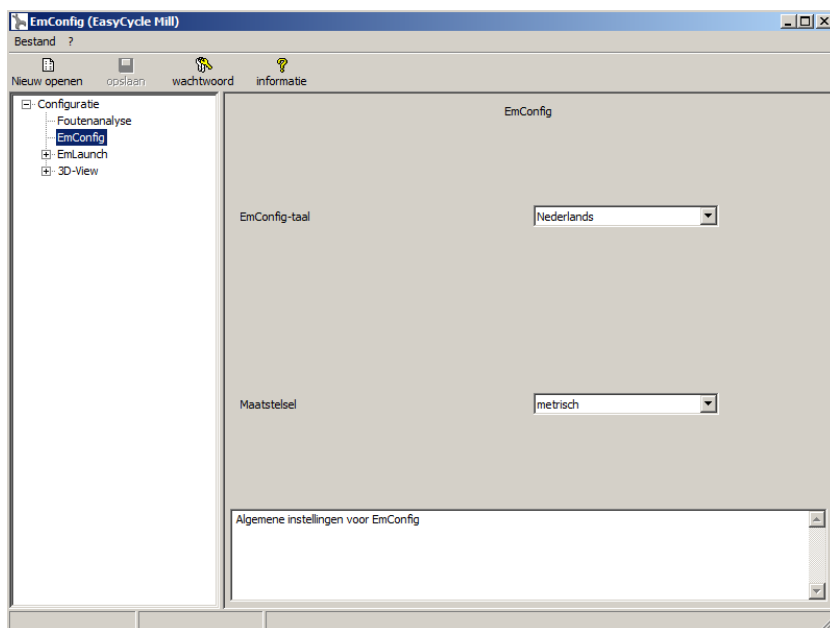
EmConfig starten

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.

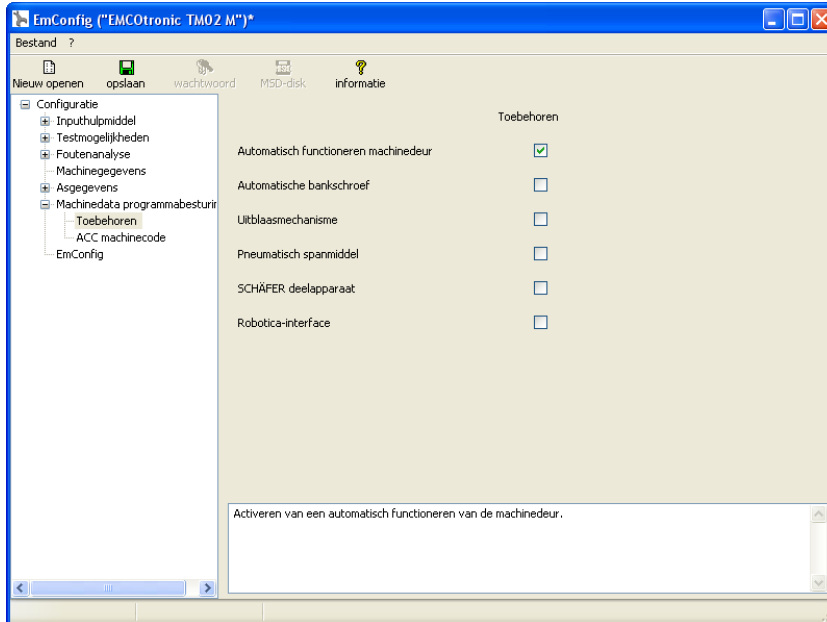
Aanwijzing:

Gewenst menupunt selecteren. In het tekstvenster wordt de respectievelijke functie verklaard.



Toebehoren activeren

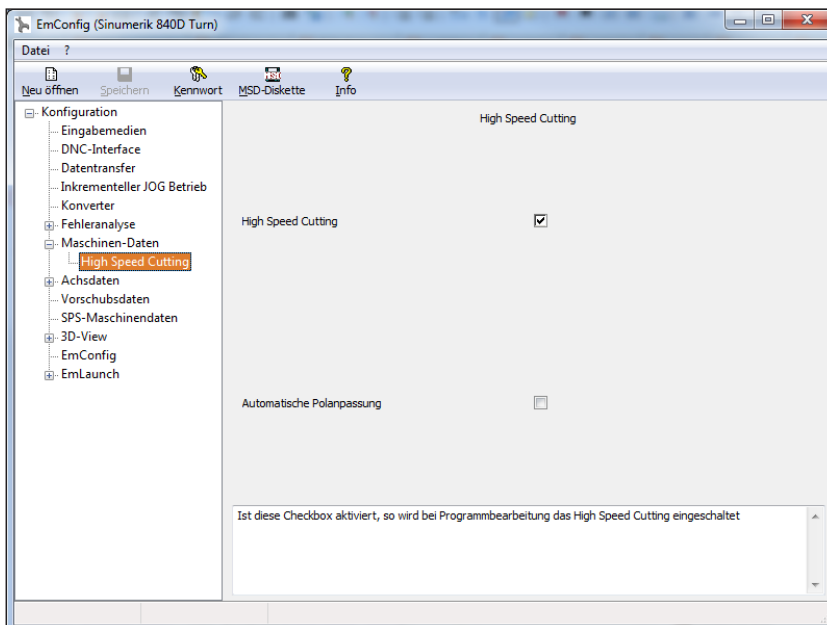
Indien u toebehoren op de machine opbouwt, moeten deze hier worden geactiveerd.



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.

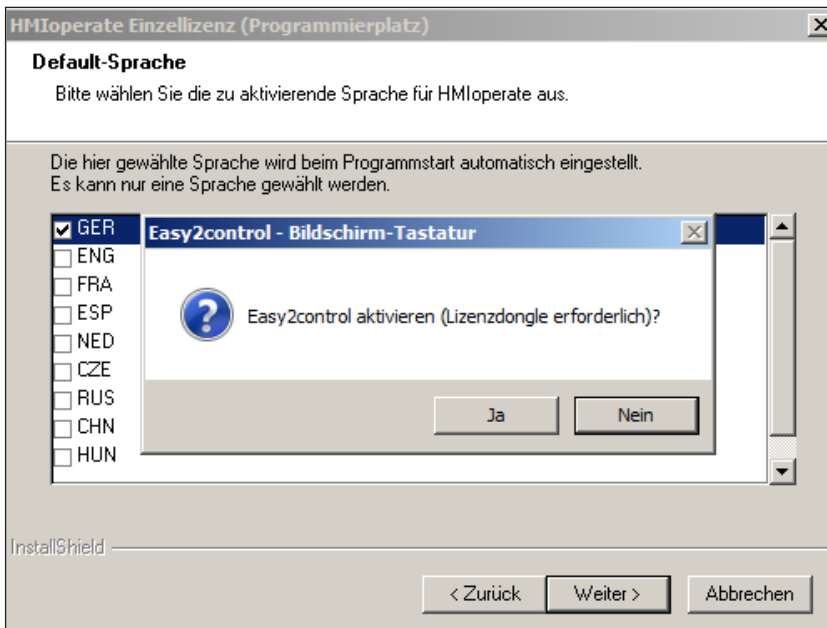
Opmerking:

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

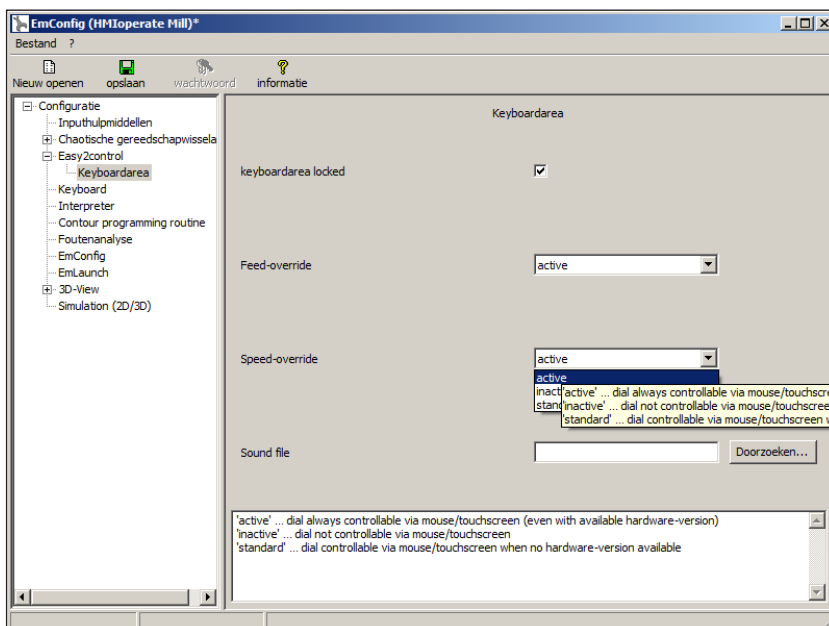
Installatie en activering met als voorbeeld WinNC voor Sinumerik Operate.



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.

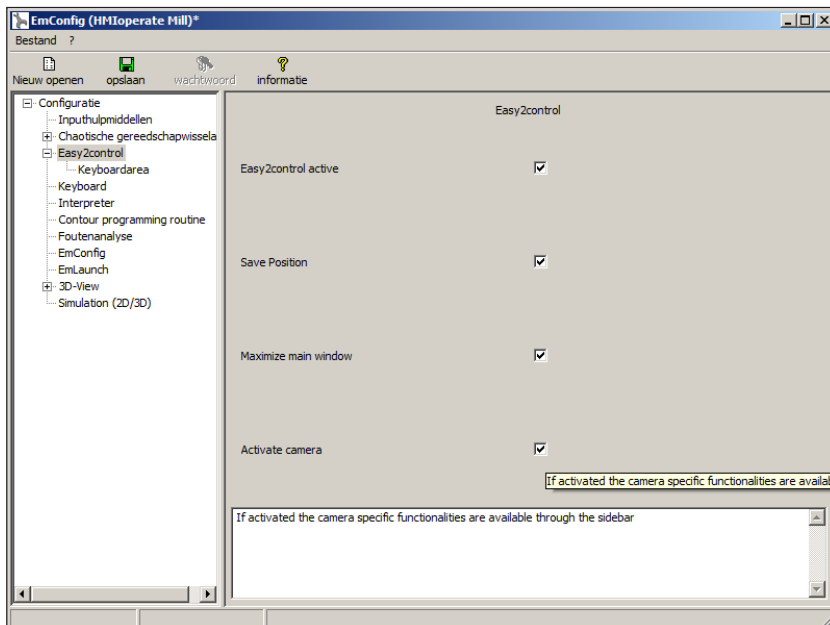
**Draairegelaar Feed-Override en draairegelaar Speed-Override:**

- **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.

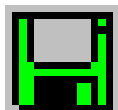


Gevaar:

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.



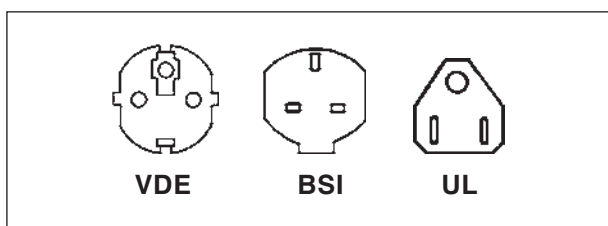
Y: Externe invoerapparaten

EMCO Regeltoetsenbord USB

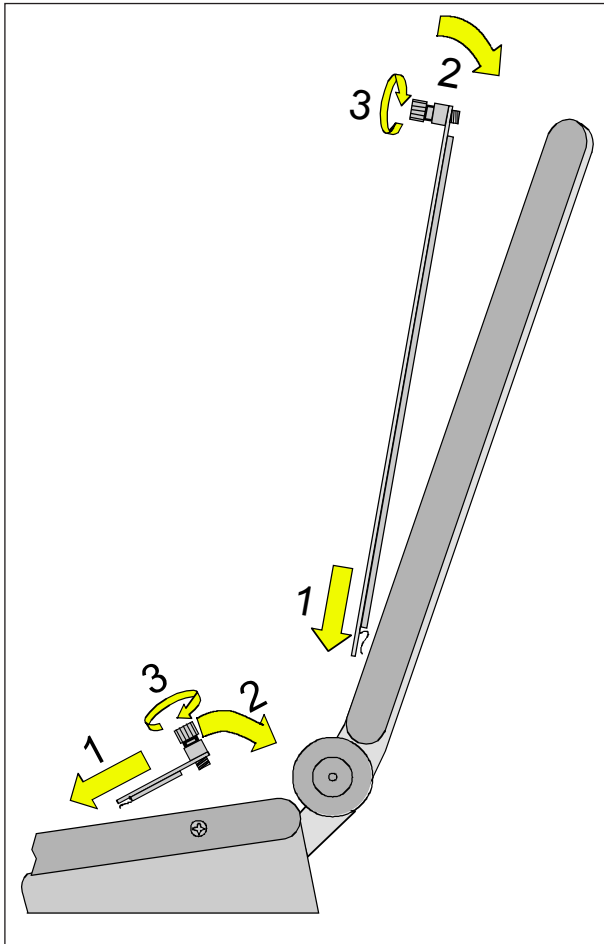
Standaard levering

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 WinNC for HEIDENHAIN TNC 640



Montage

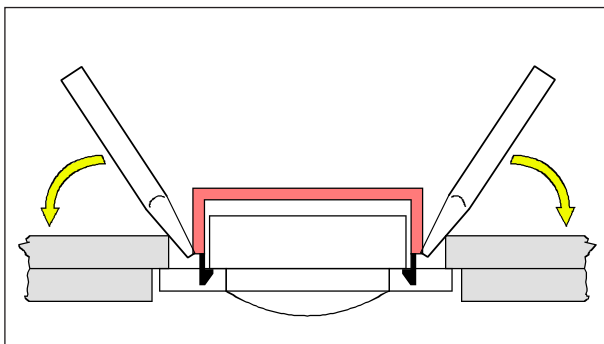
- Steek de betreffende toetsenbordplaat met de lassen in het basisapparaat (1).
- Kippen de toetsenbordplaat in het basisapparaat, zodat het glad in de uitsparing ligt. (2).
- Bevestig de toetsenbordplaat met de twee kartelschroeven (3).

Aanwijzing:

De toetsenbordplaten mogen niet worden verbogen omdat de schakelfunctie hierdoor zou kunnen worden beïnvloed.

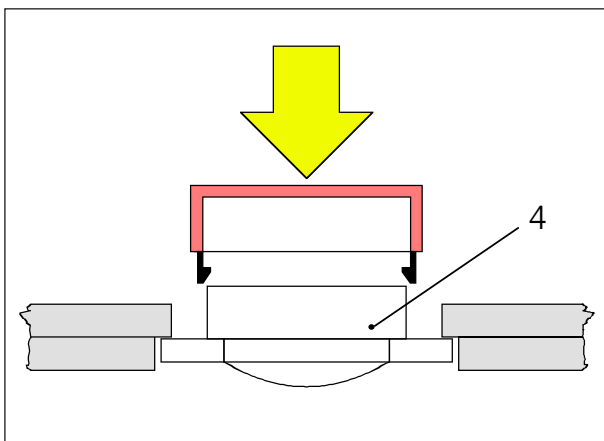
Verwisselen van toetsenkappen

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 Heidenhain 640 is alleen der versie frezen beschikbaar.



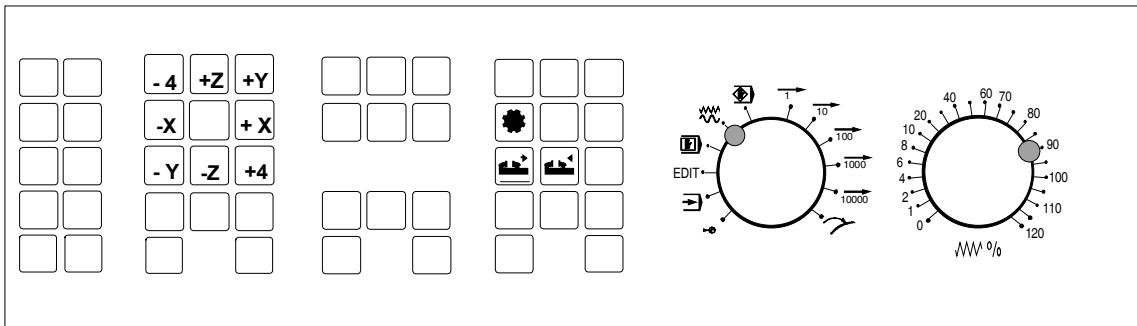
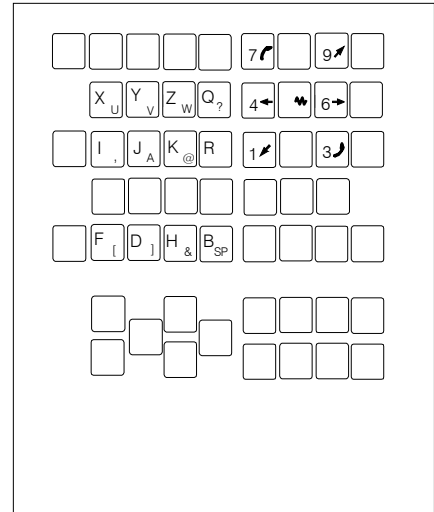
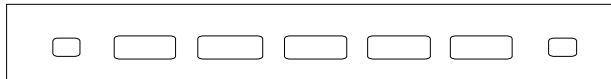
Demonteren

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):

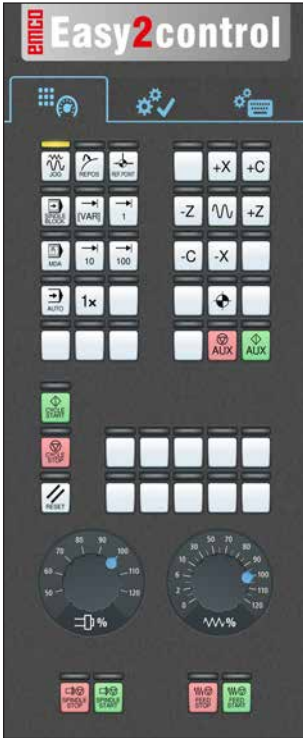
- Sinumerik Operate
- Fanuc 31i
- Heidenhain 426 (enkel M)
- Heidenhain 640 (enkel M)
- Fagor 8055

**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

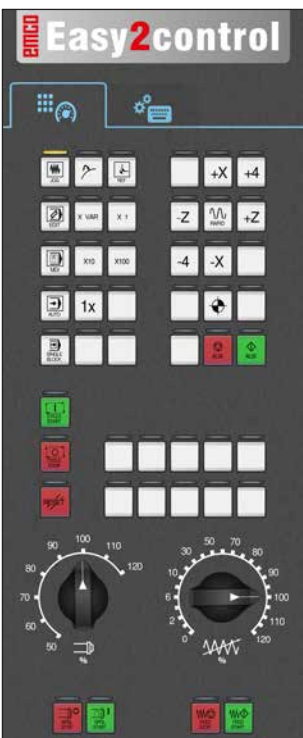


Besturings specifieke bediening



Besturingsbediening compleet

Fanuc 31i



Bedieningsconsole van de machine



Besturingsbediening compleet

Heidenhain 640



Bedieningsconsole van de machine

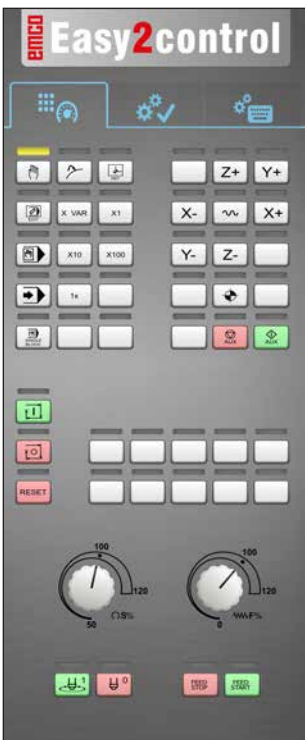


Besturings specifieke bediening



Besturingsbediening compleet

Heidenhain TNC 426



Bedieningsconsole van de machine

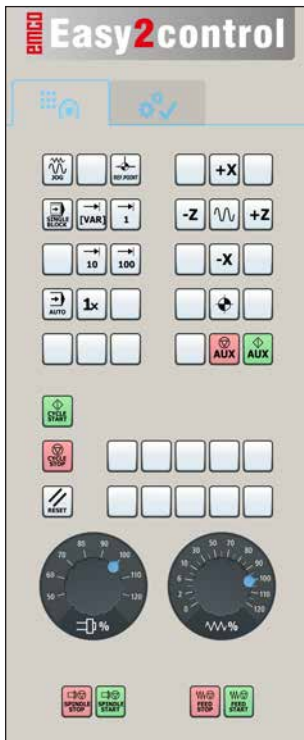


Besturings specifieke bediening

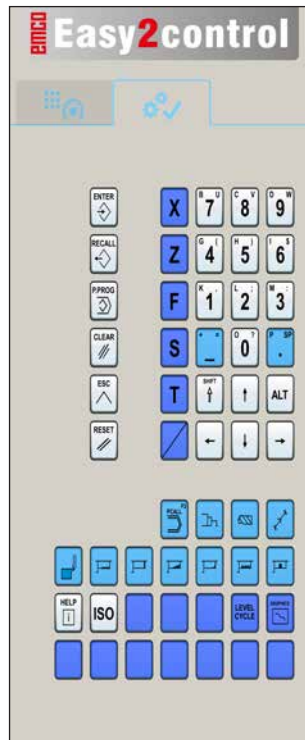


Besturingsbediening compleet

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

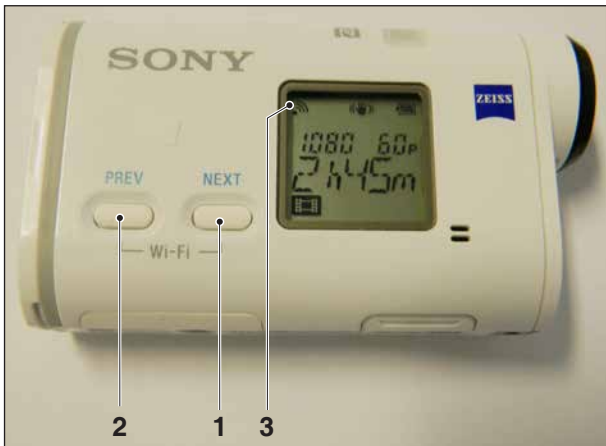
Installatie van de camera

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

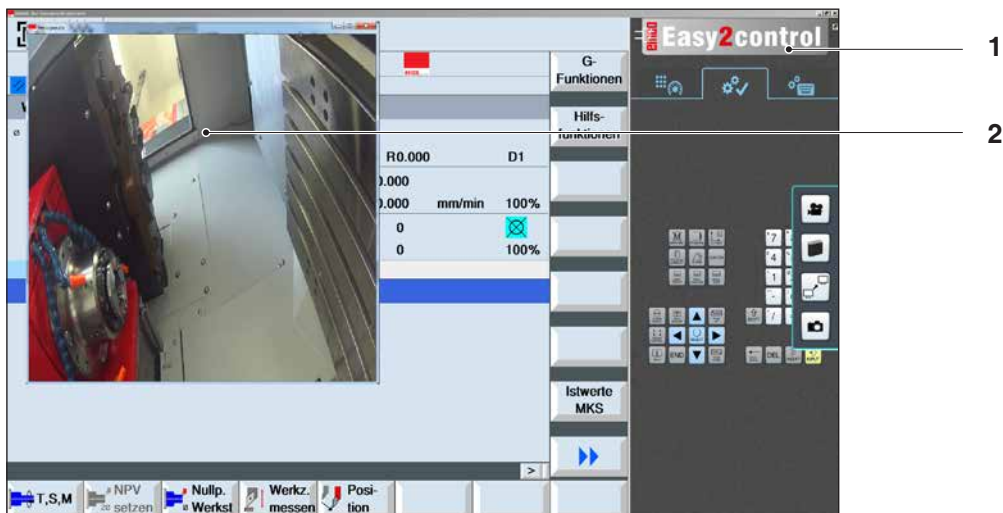
5 4

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
- HEIDENHAIN TNC 426
- FAGOR 8055 TC en MC
- CAMConcept T en M
- HEIDENHAIN TNC 640

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.

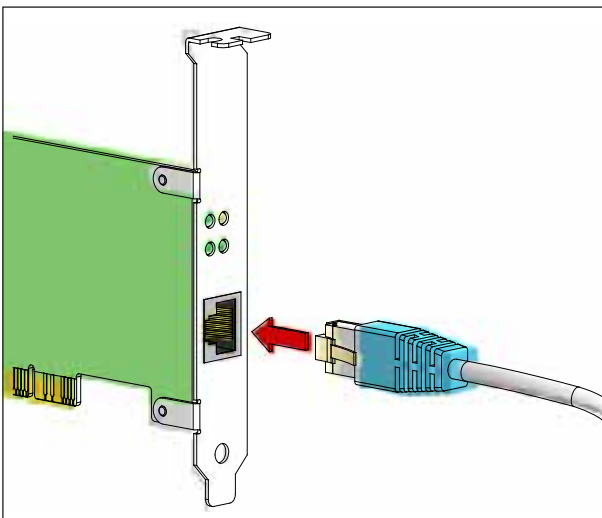


Enkel vakmensen mogen de netwerkkaart demonteren en monteren.
De computer moet losgekoppeld zijn van het stroomnet (netstekker uittrekken).



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:

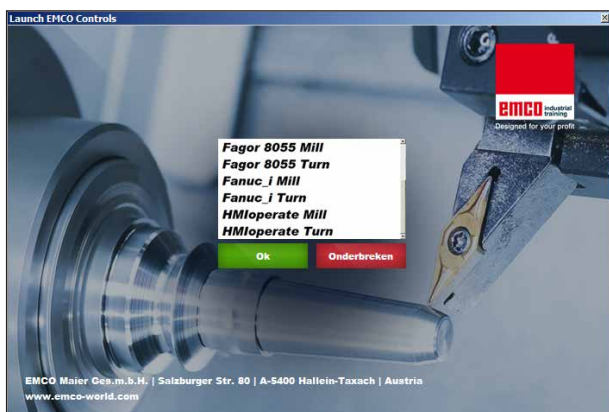
IP-adres: 192.168.10.10
Subnetmasker 255.255.255.0

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-machinerversie 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



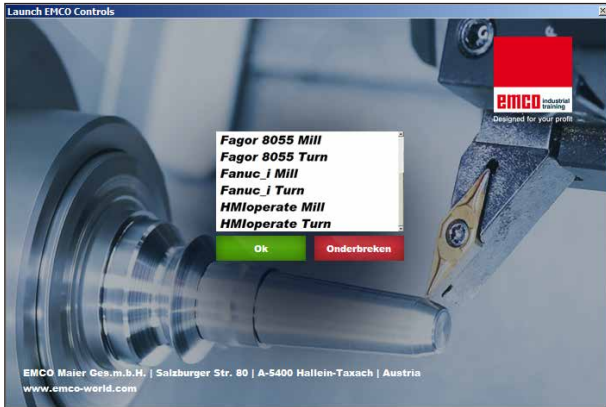
IP Konfiguration



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.

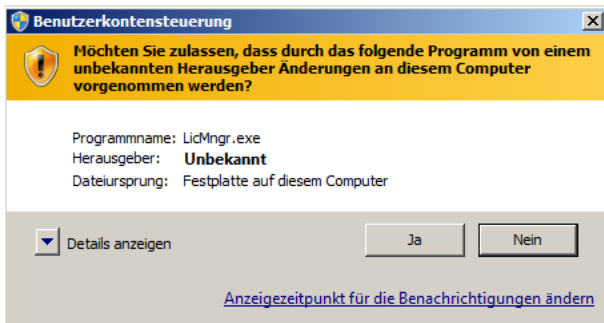


Verbinding met machine OK

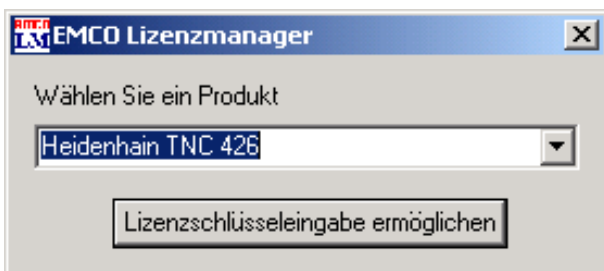
De verbinding met de machine is tot stand gebracht en de overeenkomstige besturing kan worden gestart.



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.