

# 2023 Handleiding voor de operator van freesmachines

## Kenmerken en functies van een frees-CNC-machine.

1.1 Inleiding / <b>2</b>	9.1 Paraplu-gereedschapswisselaar / <b>84</b>	16.1 Programmeeropties / <b>155</b>
2.1 Juridische informatie / <b>12</b>	10.1 SMTG / <b>87</b>	17.1 G-codes / <b>163</b>
3.1 Veiligheid / <b>17</b>	11.1 Bediening / <b>95</b>	18.1 M-codes / <b>177</b>
4.1 Bedieningspaneel / <b>31</b>	12.1 Programmeren / <b>102</b>	19.1 Instellingen / <b>179</b>
5.1 Besturingsdisplay / <b>43</b>	13.1 Macro's / <b>114</b>	20.1 Andere apparatuur / <b>187</b>
6.1 Apparaatbeheer / <b>61</b>	14.1 Besturingspictogrammen / <b>141</b>	
7.1 TouchScreen-functie / <b>70</b>	15.1 Joghandwiel met afstandsbediening / <b>147</b>	
8.1 Werkstuk instellen / <b>76</b>		



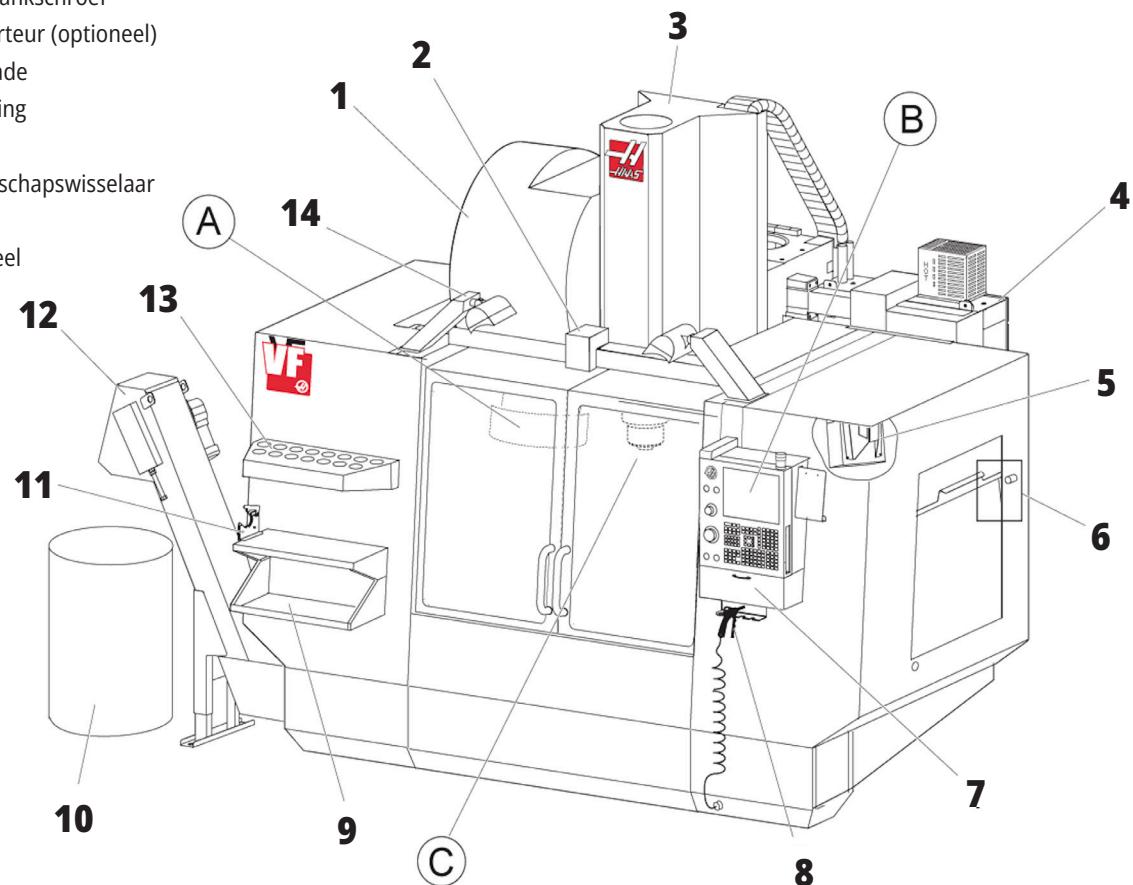
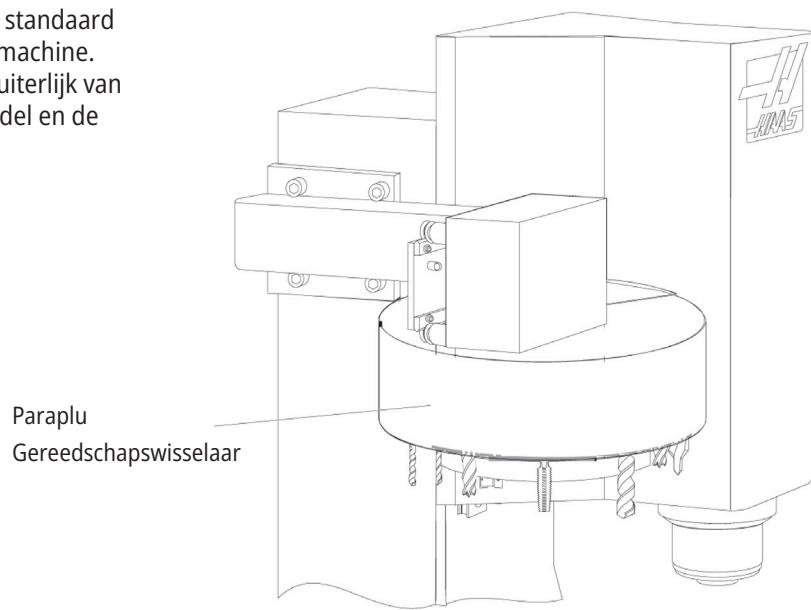
Scan om interactief te bekijken  
Handleiding voor de operator van  
freesmachines

## 1.2 | OVERZICHT VERTICALE FREESMACHINE

### Verticale freesmachine - functies (vooraanzicht)

De volgende afbeeldingen tonen een paar van de standaard en optionele functies van uw Haas verticale freesmachine. Deze afbeeldingen zijn alleen representatief; het uiterlijk van uw machine kan afwijken, afhankelijk van het model en de geïnstalleerde opties.

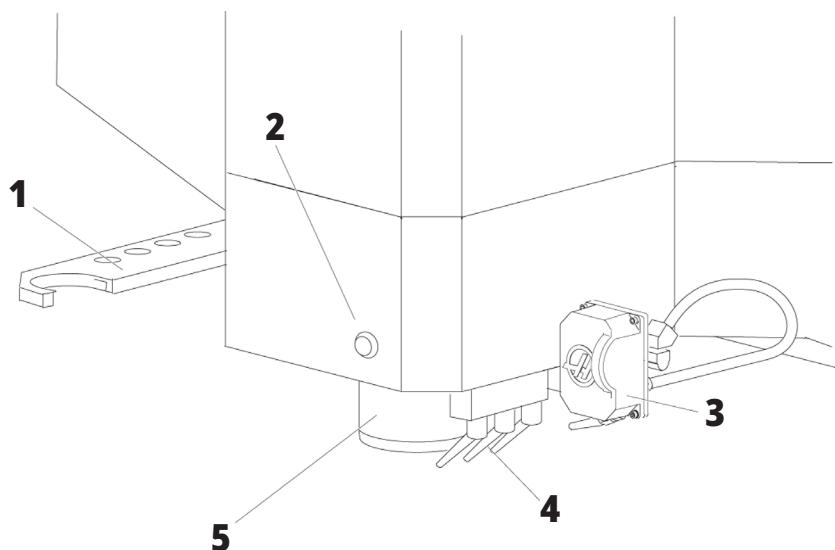
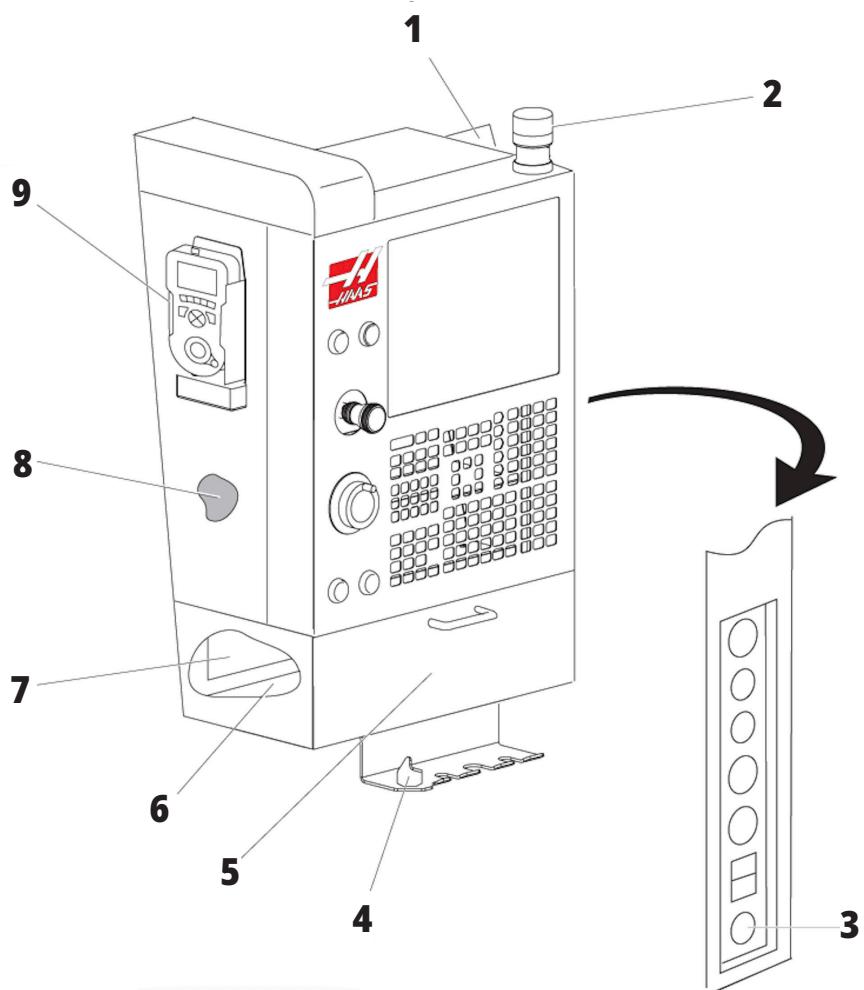
1. Aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar (optioneel)
2. Automatische deur (optioneel)
3. Spileenheid
4. Elektriciteit Besturingskast
5. Werkverlichting (2X)
6. Raambediening
7. Opslaglade
8. Persluchtpistool
9. Voorste Werktafel
10. Spaancontainer
11. Gereedschapsbankschroef
12. Spanentransporteur (optioneel)
13. Gereedschapslade
14. Intense verlichting (2X) (optioneel)



## 1.2 | OVERZICHT VERTICALE FREESMACHINE

### Bedieningspaneel

1. Klembord
2. Werkbaken
3. Knop Stoppen en Draaien (indien aanwezig)
4. Houder hendel gereedschapklem
5. Toegangsdeur opslag omlaag brengen
6. Gereedschapslade
7. Referentielijst G- en M-codes
8. Handleiding voor de Operator & Montagegegevens (in binnenzijde opgeborgen)
9. Joghantwiel met afstandsbediening



### Spilkop

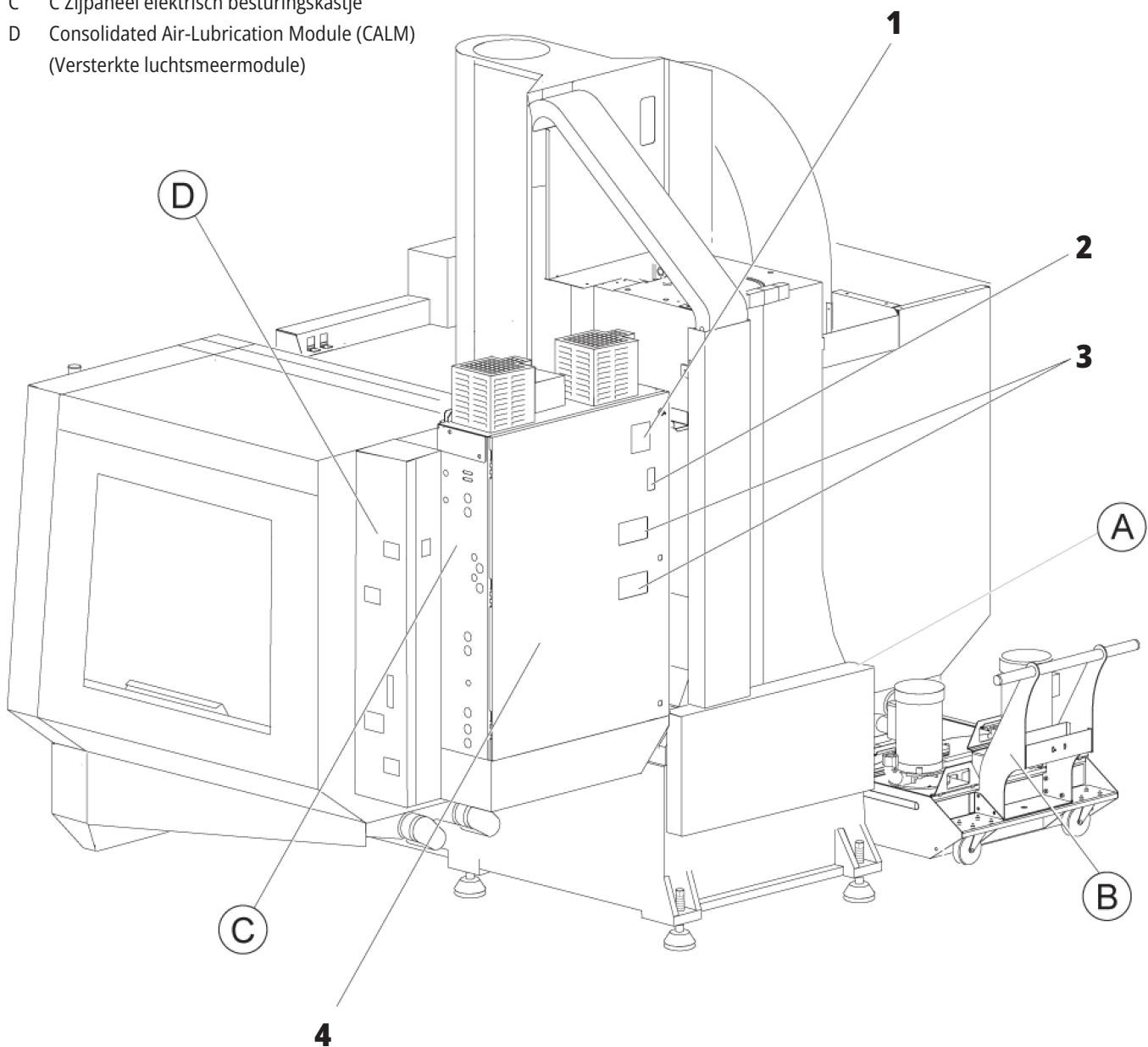
1. SMTC Dubbele arm (indien aanwezig)
2. Knop Gereedschap Ontspannen
3. Programmeerbaar koelmiddel (optioneel)
4. Koelmiddelsproeiers
5. Spil

## 1.2 | OVERZICHT VERTICALE FREESMACHINE

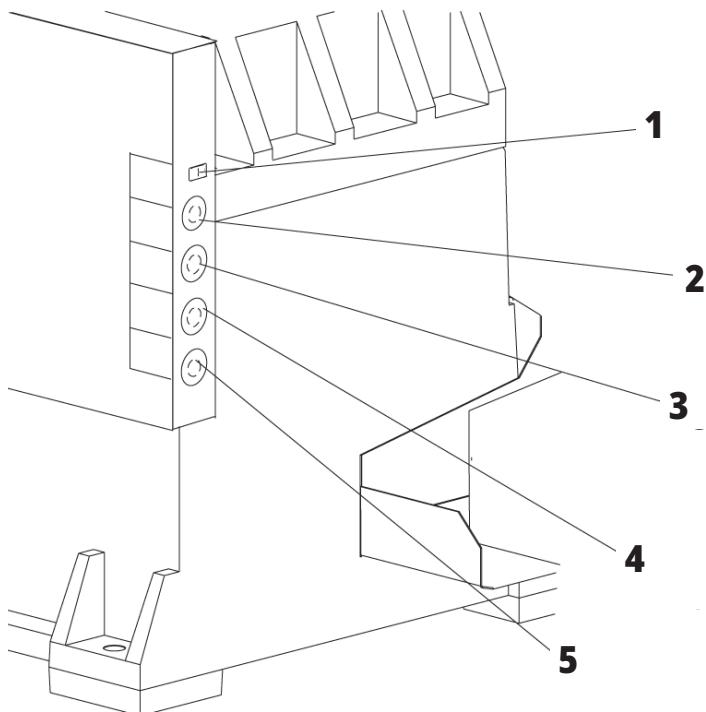
### Functies verticale freesmachine (achteraanrecht)

1. Dataplaat
2. Schakelaar hoofdstroomonderbreker
3. Ventilator vectoraandrijving (draait onregelmatig)
4. Besturingskastje

Een A Elektrische Aansluitingen  
B Koelmiddeltankeenheid (verplaatsbaar)  
C C Zijpaneel elektrisch besturingskastje  
D Consolidated Air-Lubrication Module (CALM)  
(Versterkte luchtsmeermodule)



## 1.2 | OVERZIJK VERTICALE FREESMACHINE

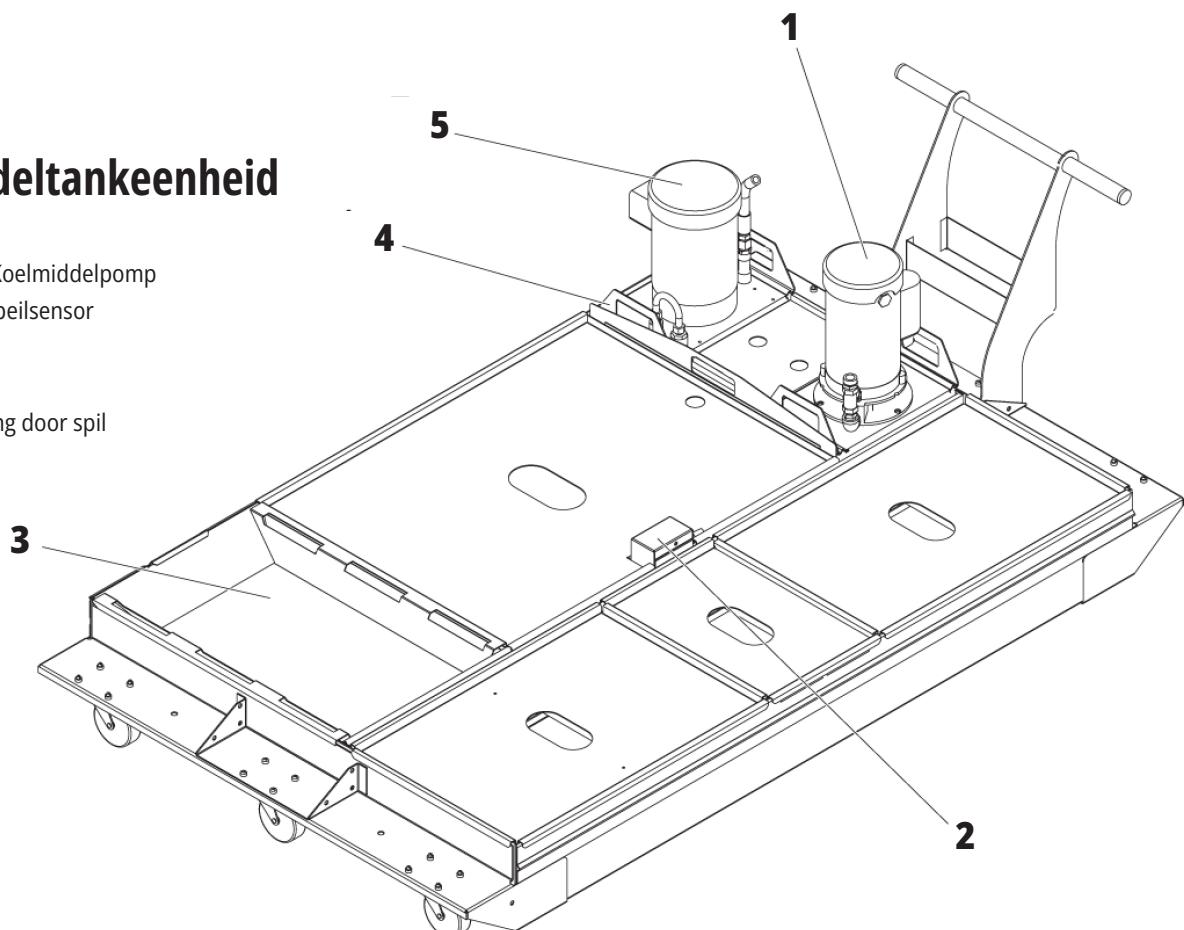


### A Elektrische Aansluitingen

1. Koelmiddelpeilsensor
2. Koelmiddel (Optioneel)
3. Hulpkoelmiddel (Optioneel)
4. Afspoelen (Optioneel)
5. Afvoerband (Optioneel)

### koelmiddeltankeenheid

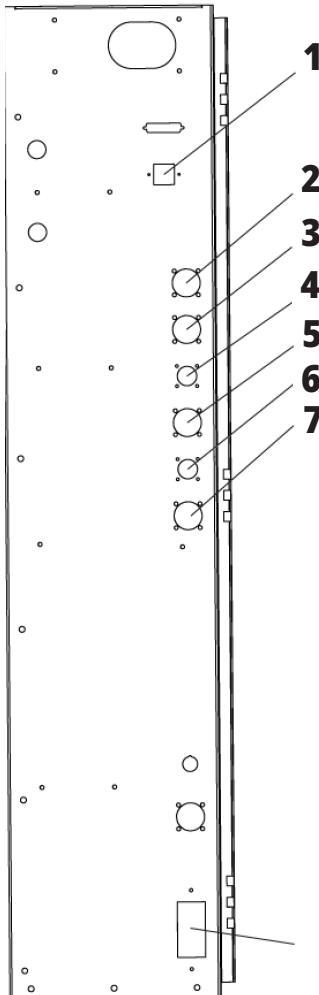
1. Standaard Koelmiddelpomp
2. Koelmiddelpeilsensor
3. Spanenlade
4. Zeef
5. Pomp koeling door spil



## 1.2 | OVERZICHT VERTICALE FREESMACHINE

### C Zijpaneel elektrisch besturingskastje

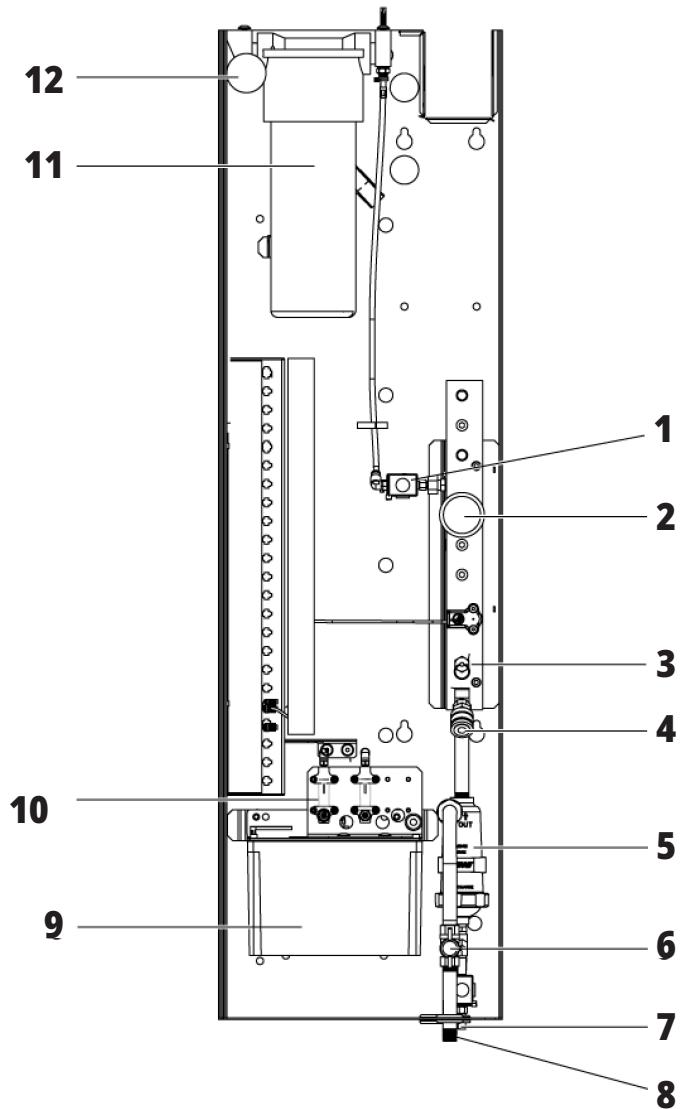
1. Ethernet (optioneel)
2. A-asschaal (optioneel)
3. B-asschaal (optioneel)
4. A-asvoeding (optioneel)
5. A-asencoder (optioneel)
6. B-asvoeding (optioneel)
7. B-asencoder (optioneel)
8. 115 VAC @ 0.5A



### Consolidated Air-Lubrication Module (CALM) (Versterkte luchtsmeermodule)

1. Min. smeerolie ventiel
2. Luchtdrukmeter
3. Luchtontlastklep
4. Luchttoevoer draaitafel
5. Lucht/waterafscheider
6. Luchtafsluitklep
7. Zuiveringsmagneetklep
8. Luchtinlaatopening
9. Reservoir spilsmering
10. Kijkglas spilsmering (2)
11. Oliereservoir assmering
12. Oliedrukmeter

**OPMERKING:** Meer informatie vindt u op de stickers aan de binnenzijde van de toegangsdeur.



## 1.3 | OVERZICHT HORIZONTALE FREESMACHINE

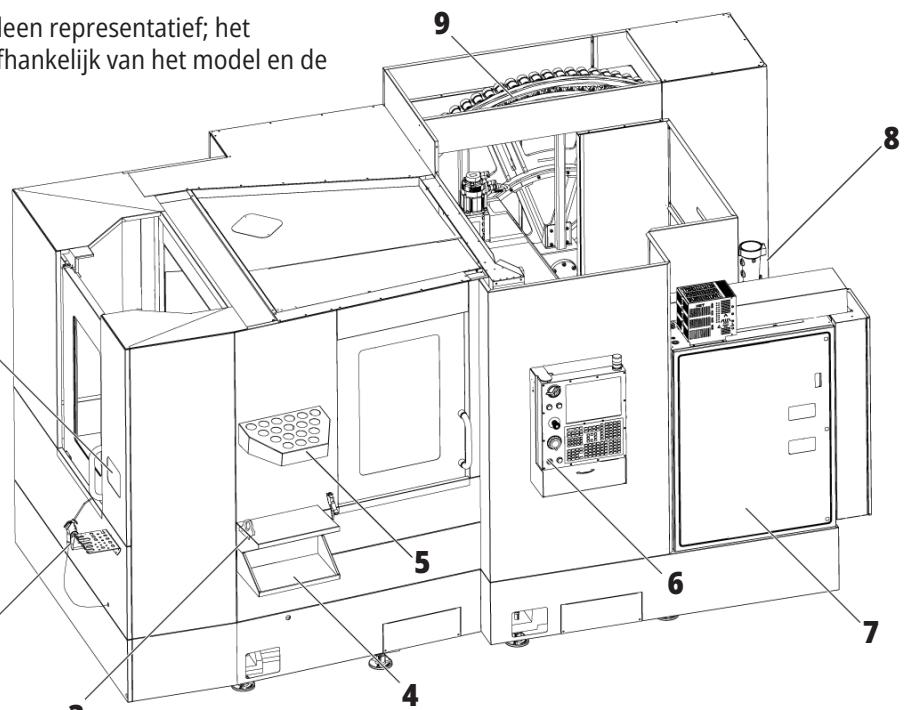
### EC-400, EC-500 Overzicht

De volgende afbeeldingen tonen een paar van de standaard en optionele kenmerken van uw EC-400, EC-500 horizontale freesmachine. Sommige onderdelen zijn gelijk aan die van de verticale freesmachine.

**OPMERKING:** Deze afbeeldingen zijn alleen representatief; het uiterlijk van uw machine kan afwijken, afhankelijk van het model en de geïnstalleerde opties.

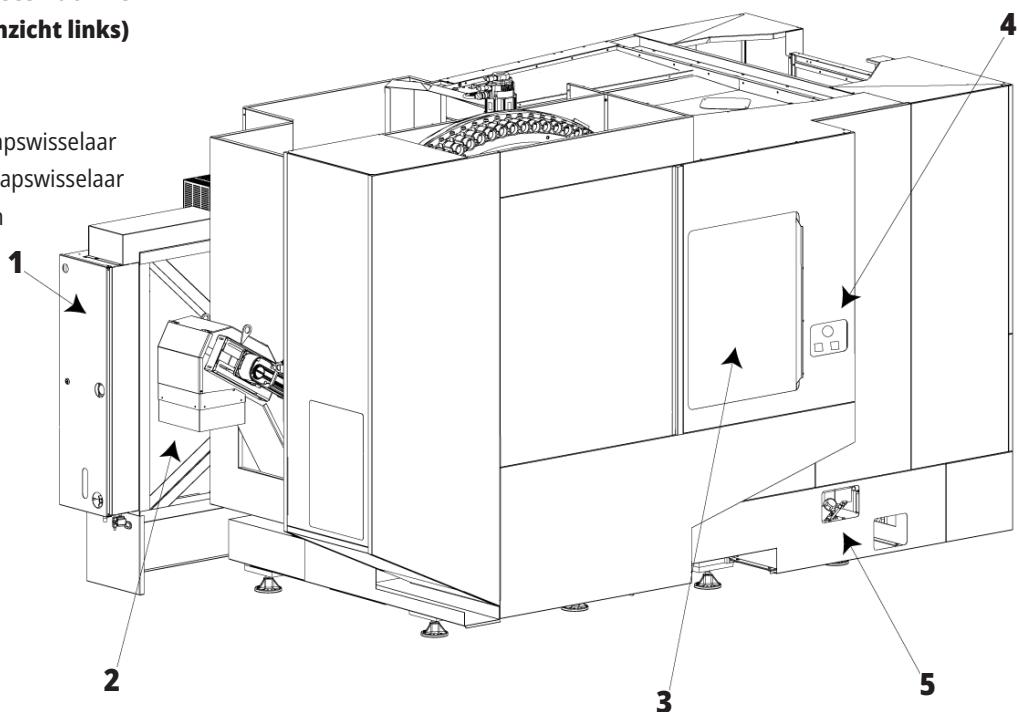
#### Kenmerken horizontale freesmachine (EC-400/EC-500, vooranzicht)

1. Fout van de noodstopschakelaar van het laadstation
2. Persluchtpistool
3. Gereedschapsbankschroef
4. Voorste Tafel
5. Gereedschapskrab
6. Bedieningspaneel
7. Elektrische kast
8. Koelmiddelfilters
9. Aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar



#### Kenmerken horizontale freesmachine (EC-400/EC-500, achteraanzicht links)

1. Smeerpaneel
2. Spanentransporteur
3. Toegangsdeur gereedschapswisselaar
4. Noodstop voor gereedschapswisselaar
5. Hydraulische olie bijvullen



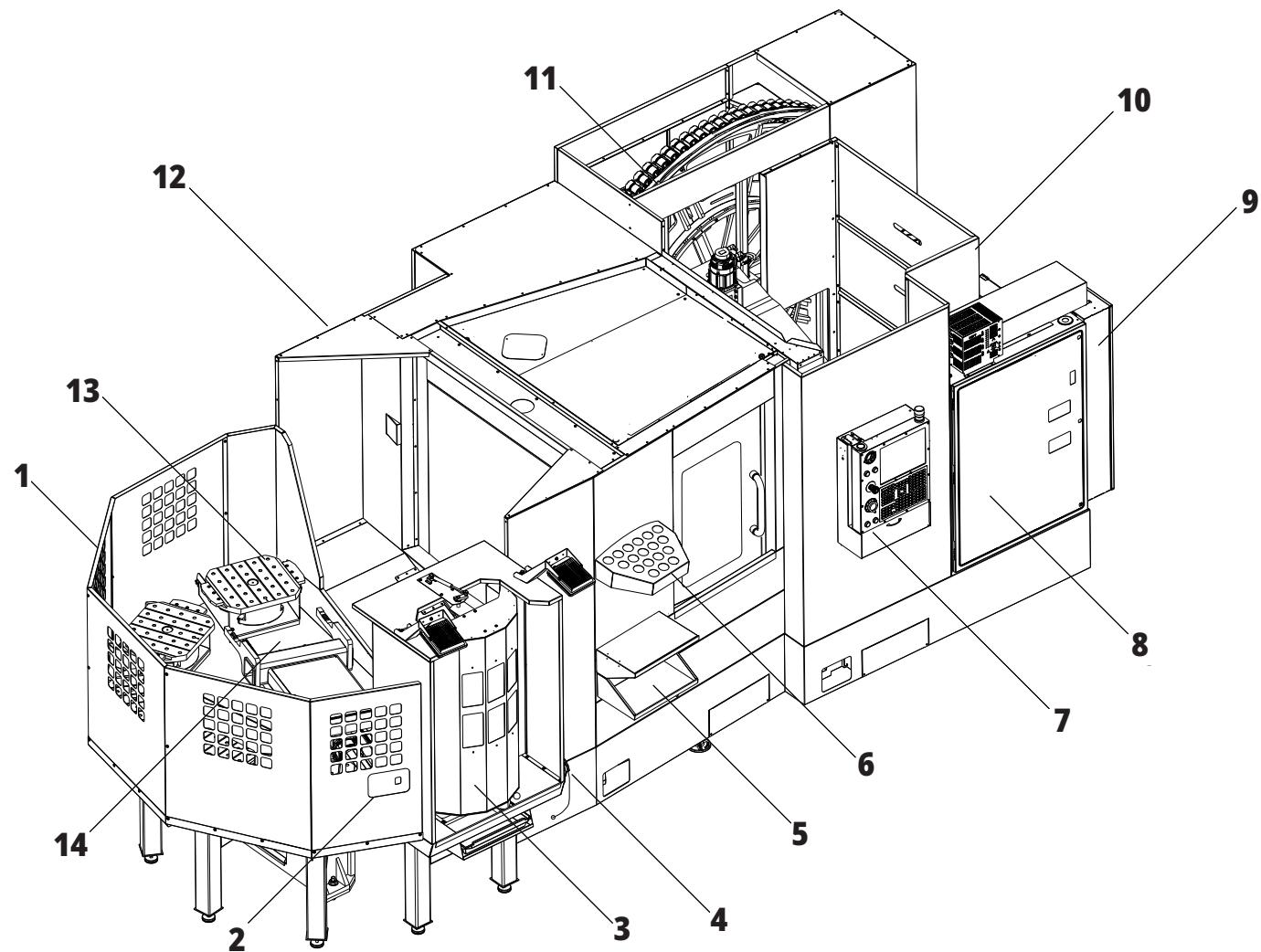
## 1.3 | OVERZICHT HORIZONTALE FREESMACHINE

### EC-400PP Overzicht

De volgende afbeeldingen tonen een paar van de standaard en optionele onderdelen van uw EC-400PP horizontale freesmachine. Sommige onderdelen zijn gelijk aan die van de verticale freesmachine.

**OPMERKING:** Deze afbeeldingen zijn alleen representatief; het uiterlijk van uw machine kan afwijken, afhankelijk van het model en de geïnstalleerde opties. Raadpleeg de gebruikershandleiding van de Palletpool voor meer gedetailleerde informatie over Palletpool-machines.

1. Palletpool eenheid
2. Palletpool noodstop
3. Pallet Pool Laadstation
4. Persluchtpistool
5. Voorste Tafel
6. Gereedschapskrib
7. Bedieningspaneel
8. Elektrische kast
9. Smeerpaneel
10. Koelmiddelfilters
11. Aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar
12. Noodstop voor gereedschapswisselaar
13. Hydraulische olie bijvullen
14. Geleidingseenheid Pallet Pool



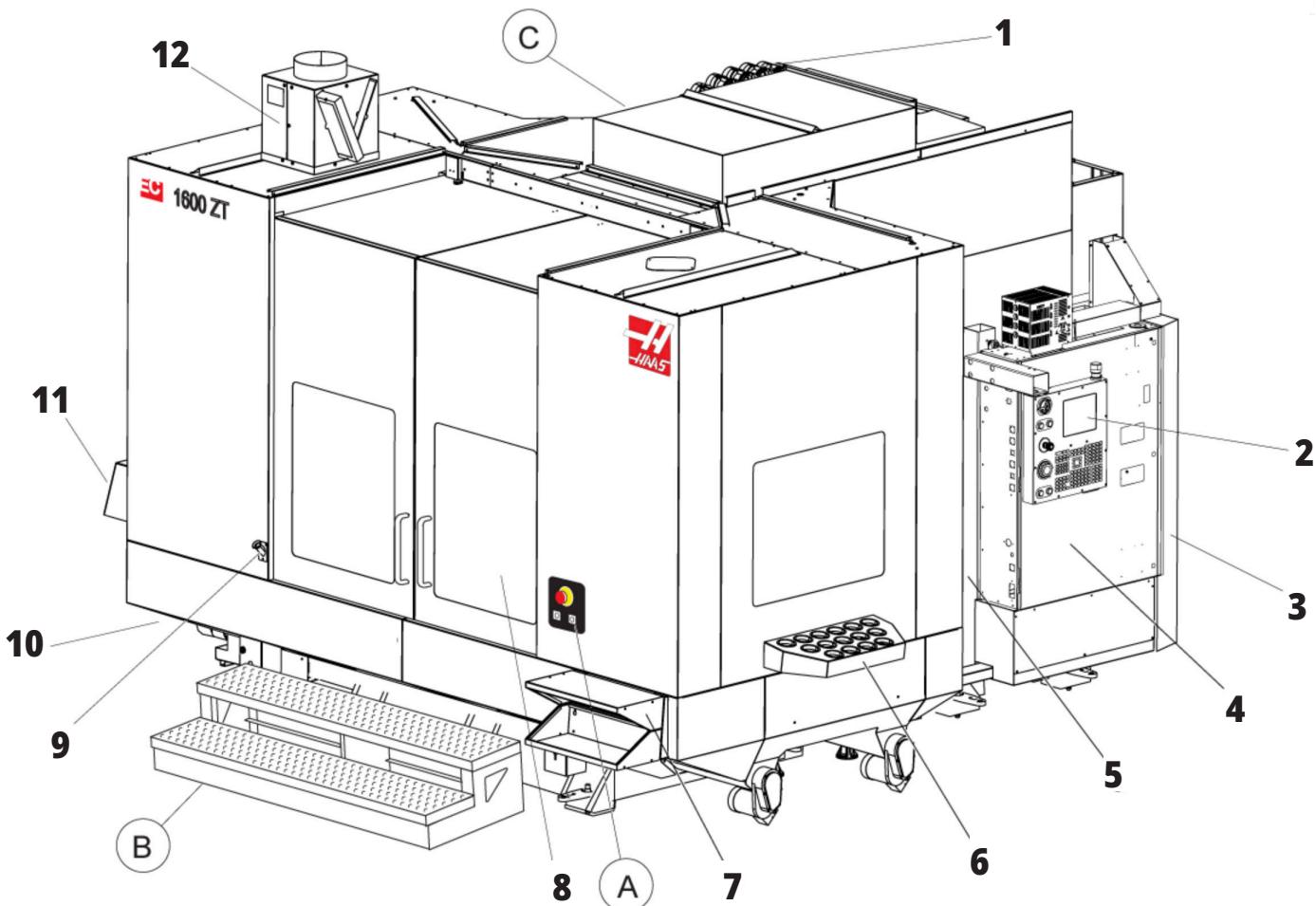
## 1.3 | OVERZICHT HORIZONTALE FREESMACHINE

### EC-1600 Overzicht

De volgende afbeeldingen tonen een paar van de standaard en optionele onderdelen van uw EC-1600 horizontale freesmachine. Sommige onderdelen zijn gelijk aan die van de verticale freesmachine.

**OPMERKING:** Deze afbeeldingen zijn alleen representatief; het uiterlijk van uw machine kan afwijken, afhankelijk van het model en de geïnstalleerde opties.

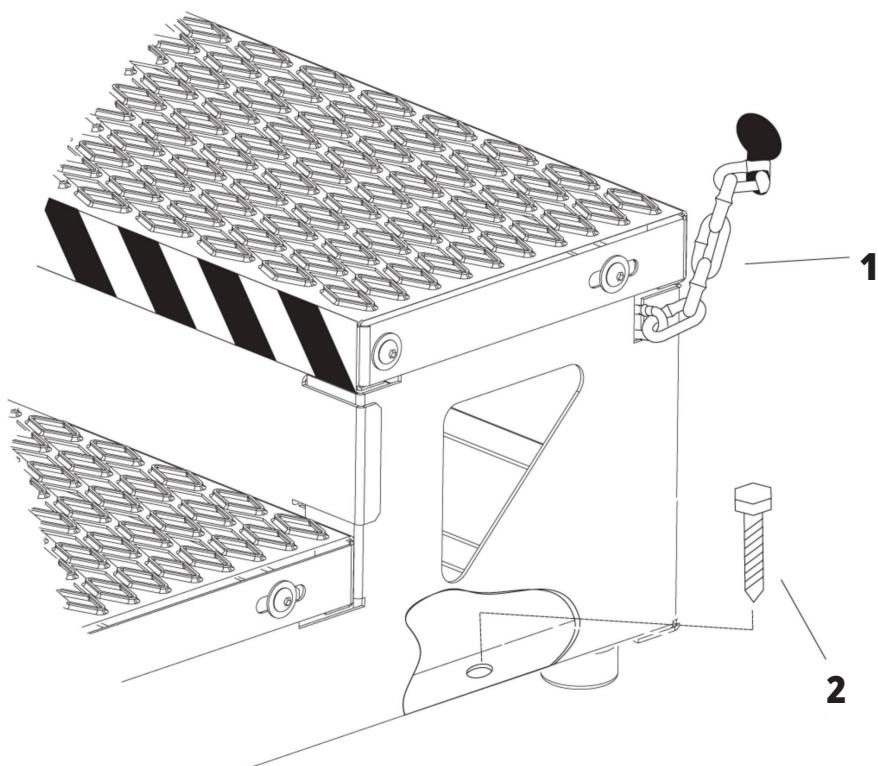
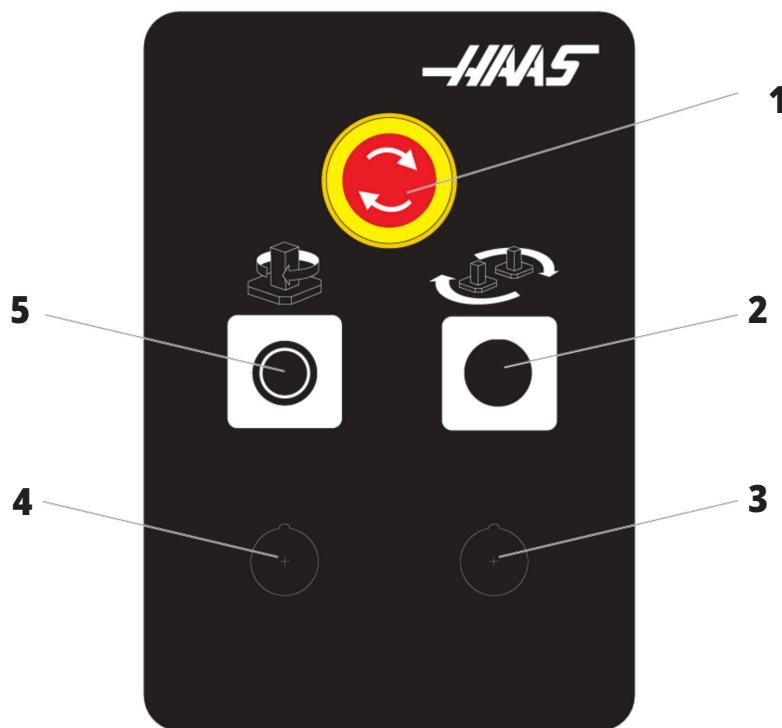
1. Aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar (SMTC)
2. Bedieningspaneel
3. Consolidated Air-Lubrication Module (CALM) (Versterkte luchtsmeermodule)
4. Elektriciteit Besturingskast
5. Toegangsdeur voor de operator van de spil
6. Gereedschapslade
7. Voorste Werktafel
8. Toegangsdeuren werkstukken
9. Houder voor persluchtpistool
10. Koelmiddeltankeenheid (verplaatsbaar)
11. Dubbele spanentransporteur
12. Behuizing uitlaatsysteem (optioneel)  
A. Besturing draaitafel  
B. Toegangstrap werkstukken  
C. Secundaire ATC-bediening



## 1.3 | OVERZICHT HORIZONTALE FREESMACHINE

### A) Besturing draaieenheid

1. Noodstop knop
2. (Optioneel)
3. (Optioneel)
4. (Optioneel)
5. Draai-index knop



### B) Toegangstrap werkstukken

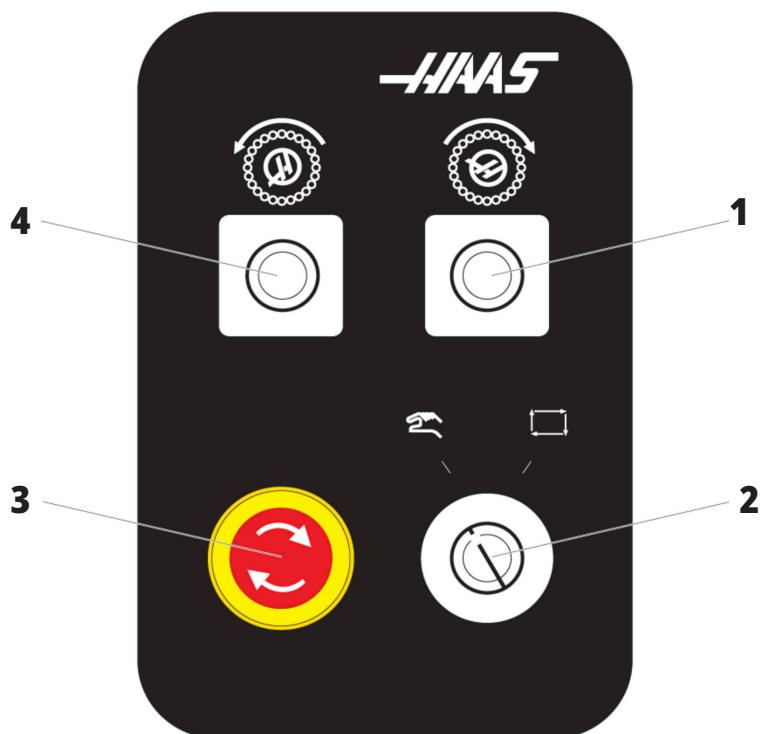
1. Ketting naar behuizing
2. Ankerbout vloer
3. Zet het werkplatform vast met kettingen op de behuizing of bouten op de vloer.

## 1.3 | OVERZICHT HORIZONTALE FREESMACHINE

---

### C) Secundaire ATC-bediening

1. Knop secundaire ATC Vooruit
2. Gereedschap wisselen schakelaar handbediend/automatisch (schakelt knoppen [1] en [4] in/uit)
3. Noodstop knop
4. Knop secundaire ATC Vooruit



## 1.4 | SPECIFICATIES VOOR HORIZONTALE FREES

---

### Specificaties voor horizontale frees

Scan voor de technische specificaties van de horizontale freesmachineserie de pre-installatie QR-codes.



EC-400/40T -  
PRE-INSTALLATIE  
SPECIFICATIES



EC-500/40T -  
PRE-INSTALLATIE  
SPECIFICATIES



EC-500/50T -  
PRE-INSTALLATIE  
SPECIFICATIES



EC-1600 -  
PRE-INSTALLATIE  
SPECIFICATIES



EC-1600ZT -  
PRE-INSTALLATIE  
SPECIFICATIES



EC-1600ZT-SAX -  
PRE-INSTALLATIE  
SPECIFICATIES

## **2.1 | FREES - JURIDISCHE INFORMATIE**

---

### **Informatie over copyright**

Alle rechten voorbehouden. Zonder schriftelijke toestemming van Haas Automation, Inc. mag niets uit deze publicatie worden gereproduceerd, worden opgeslagen in een retrieval systeem of worden verzonden in wat voor vorm en op wat voor manier dan ook, mechanisch, elektronisch, door fotokopiëren, door opnemen of op een andere manier. Patent-aansprakelijkheid wordt niet aangenomen wat betreft het gebruik van de informatie hierin. Bovendien, omdat Haas Automation voortdurend ernaar streeft om de hoogwaardige producten te verbeteren, kan de informatie in deze handleiding zonder kennisgeving worden aangepast. Wij hebben alle voorzorgsmaatregelen genomen bij het samenstellen van deze handleiding. Niettemin kan Haas Automation niet verantwoordelijk worden gehouden voor fouten of omissies en wij kunnen niet aansprakelijk worden gesteld voor schade ontstaan door de informatie in deze publicatie.

---



### **Gebruik van Java-technologie**

Dit product gebruikt Java Technology van de Oracle Corporation en wij verzoeken u om te erkennen dat Oracle het handelsmerk Java en alle aan Java gerelateerde handelsmerken bezit, en dat u akkoord gaat om te voldoen aan de richtlijnen voor het handelsmerk zoals vermeld op

**[WWW.ORACLE.COM/US/LEGAL/THIRD-PARTY-TRADEMARKS/INDEX.HTML](http://WWW.ORACLE.COM/US/LEGAL/THIRD-PARTY-TRADEMARKS/INDEX.HTML).**

Verdere distributie van de programma's van Java (buiten deze toepassing/machine) is onderhevig aan een juridisch bindende licentieovereenkomst van de eindgebruiker en Oracle. Voor het gebruik van de commerciële functies voor productiedoeleinden is een afzonderlijke licentie van Oracle vereist.

## 2.2 | FREES - CERTIFICAAT BEPERKTE GARANTIE

### Certificaat beperkte garantie

**Haas Automation, Inc.**

**Dekking Haas Automation, Inc. CNC-apparatuur**

**Met ingang van 1 september, 2010**

Haas Automation Inc. ("Haas" of "Fabrikant") biedt een beperkte garantie voor alle nieuwe freesmachines, draaimachines en draaitafels ("CNC Machines" genoemd) en voor de betreffende onderdelen (behalve voor de onderdelen die hieronder bij Beperkingen en Uitzonderingen betreffende Garantie zijn vermeld) ("Onderdelen") die door Haas zijn geproduceerd en verkocht of door erkende distributeurs zoals vermeld in dit Certificaat. De garantie vermeld in dit Certificaat is een beperkte garantie en deze is de enige garantie die door de Fabrikant wordt gegeven en deze valt onder de voorwaarden gesteld in dit Certificaat.

#### Beperkte garantiedekking

De Fabrikant biedt voor elke CNC machine en de bijbehorende onderdelen ("Haas Producten") een garantie tegen gebreken in materiaal en uitvoering. Deze garantie wordt alleen aangeboden aan een eindgebruiker van de CNC machine ("Klant"). Deze beperkte garantie is een (1) jaar geldig. De garantieperiode begint op de datum dat de CNC machine is geïnstalleerd bij de klant. De klant kan op enig moment tijdens het eerste jaar van eigenaarschap een verlenging van de garantieperiode aanschaffen via een door Haas erkende distributeur ("Garantieverlenging").

#### Alleen reparaties of vervanging

De enige aansprakelijkheid van de fabrikant, en de exclusieve oplossing voor de klant, met betrekking tot willekeurige en alle Haas-producten betreffende deze garantie is beperkt tot het repareren of vervangen van Haas-producten naar goeddunken van de fabrikant.

#### Garantiedisclaimer

Deze garantie is de enige en exclusieve garantie geboden door de fabrikant en vervangt alle andere garanties van welke soort of aard dan ook, expliciet of impliciet, geschreven of mondeling, inclusief, maar niet beperkt tot, enige impliciete garantie van verkoopbaarheid, impliciete garantie van geschiktheid voor een bepaald doel of een andere garantie betreffende kwaliteit, prestaties of niet-inbreuk. Alle dergelijke andere garanties van welke soort dan ook worden hierbij afgewezen door de fabrikant en de klant doet hiervan afstand.

#### Beperkingen en uitsluitingen betreffende garantie

Onderdelen die onderhavig zijn aan slijtage door normaal gebruik gedurende een bepaalde periode vallen niet onder deze garantie en dat zijn onder meer (maar zonder beperking) lak, raamafwerkingen en -conditie, gloeilampen, afdichtingen, wissers, pakkingen, spaanverwijderingssystemen (bijvoorbeeld vijzels, spanengoten), riemen, filters, deurrollers, vingers van gereedschapswisselaars. De onderhoudsprocedures van de fabrikant moeten worden nagevolgd en vastgelegd om deze garantie te behouden. Deze garantie wordt nietig verklaard als de Fabrikant (i) bepaalt dat het Haas Product onderhevig is aan verkeerd gebruik, gebruik voor verkeerde doeleinden, verwaarlozing, een ongeluk, foutieve installatie, foutief onderhoud, onjuiste opslag, of onjuist gebruik of toepassing, of het gebruik van niet geschikte koelmiddelen of andere vloeistoffen, (ii) als een Haas Product onjuist is onderhouden of gerepareerd door een Klant of door een niet bevoegde technicus, (iii) de Klant of een ander persoon aanpassingen doorvoert of probeert door te voeren aan een Haas Product zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de Fabrikant, en/of (iv) als een Haas Product is gebruikt voor een niet-commercieel doel (zoals persoonlijk of huishoudelijk gebruik). Deze garantie dekt niet de schade of een defect veroorzaakt door externe invloeden of gebeurtenissen waarop de Fabrikant redelijkerwijze geen invloed heeft, inclusief maar niet beperkt tot diefstal, vandalisme, brand, weersomstandigheden (zoals regen, overstromingen, wind, onweer of aardbeving) of oorlog of terrorisme.

Zonder de algemene uitsluitingen of beperkingen zoals in beschreven in dit Certificaat te beperken, dekt deze garantie niet dat een Haas Product niet aan de productie-eisen van de koper voldoet of andere vereisten of dat de werking van een Haas Product storingsvrij is. De Fabrikant is niet aansprakelijk inzake het gebruik van een Haas Product door een persoon en de Fabrikant is op generlei wijze aansprakelijk met betrekking tot willekeurige personen voor een fout in het ontwerp, de productie, de werking, de prestatie of op enigerlei andere wijze voor een Haas Product anders dan het repareren of vervangen zoals gesteld in deze Garantie die hierboven is vermeld.

## 2.2 | FREES - CERTIFICAAT BEPERKTE GARANTIE

# Certificaat beperkte garantie (vervolg)

### Beperking van aansprakelijkheid en schade

De fabrikant kan niet door een klant of een ander persoon aansprakelijk worden gesteld voor het vergoeden van een compenserende, incidentele, consequentiële, schadevergoeding, speciaal of andere schade of claim, actief in contract, benadeling of andere wettelijke onpartijdige theorie, voortvloeiend uit of gerelateerd aan een willekeurig Haas-product, andere producten of diensten geleverd door de Fabrikant of een erkende distributeur, onderhoudsmonteur of een andere erkende vertegenwoordiger van de Fabrikant ("Erkende vertegenwoordiger"), of defecten van onderdelen of producten gemaakt met een Haas-product, zelfs als de fabrikant of een erkende vertegenwoordiger op de hoogte is gesteld van de mogelijkheid van dergelijke schade, welke schade of claim bevat, maar niet is beperkt, het verlies van winsten, het verlies van gegevens, het verlies van producten, het verlies van revenuen, het verlies van gebruik, de kosten van uitvaltijd, zakelijke goodwill, enige schade aan apparatuur, gebouwen of eigendommen van een persoon en enige schade die kan ontstaan door het niet naar behoren werken van een Haas-product. Alle dergelijke schade en claims worden door de fabrikant afgewezen en de klant doet hiervan afstand. De enige aansprakelijkheid van de fabrikant, en de exclusieve oplossing voor de klant, met betrekking tot schade en claims door een willekeurige oorzaak is beperkt tot repareren of vervangen van het defecte Haas Product naar goeddunken van de fabrikant.

De klant heeft de beperkingen in dit certificaat geaccepteerd, inclusief maar niet beperkt tot, de beperking wat betreft het verhalen van schade, als onderdeel van de overeenkomst met de fabrikant of de betreffende erkende vertegenwoordiger. De klant is ervan op de hoogte en erkent dat de prijs van Haas Producten hoger zou zijn als de fabrikant aansprakelijk zou zijn voor schade en claims die niet onder deze garantie vallen.

### Gehale overeenkomst

Middels dit certificaat vervallen alle andere overeenkomsten, beloftes, verklaringen of garanties, mondeling of schriftelijk, tussen de partijen of door de fabrikant inzake het onderwerp van dit certificaat, en het bevat alle convenanten en overeenkomsten tussen de partijen of door de fabrikant met betrekking tot dit onderwerp. De fabrikant wijst hierbij explicet andere overeenkomsten, beloftes, verklaringen of garanties, mondeling of schriftelijk, die een aanvulling op dit certificaat zijn of niet overeenkomstig de voorwaarden

gesteld in dit certificaat zijn, af. Geen enkele voorwaarde vermeld in dit certificaat mag worden aangepast zonder een schriftelijke overeenkomst, getekend door de fabrikant en de klant. Niettegenstaande het voorgaande, komt de fabrikant een garantieverlenging alleen na voor de periode dat de betreffende garantieperiode wordt overschreden.

### Overdraagbaarheid

Deze garantie is overdraagbaar door de originele klant aan een andere partij als de CNC machine wordt verkocht via een particuliere verkoop vóór het einde van de garantieperiode, op voorwaarde dat de fabrikant hiervan schriftelijk op de hoogte is gesteld en de garantie ten tijde van de overdracht niet is verlopen. Voor degene aan wie deze garantie wordt overgedragen zijn alle voorwaarden van dit certificaat geldig.

### Overig

Deze garantie valt onder de wetgeving van de staat Californië zonder de toepassing van regelgeving over conflicten in de wetgeving. Alle geschillen wat betreft deze garantie worden voorgelegd aan het gerechtshof in Ventura County, Los Angeles County of Orange County in Californië. Een term of voorwaarde in dit certificaat die ongeldig is of in een situatie onder een jurisdictie niet uitvoerbaar is, heeft geen invloed op de geldigheid of uitvoerbaarheid van de overige termen en voorwaarden hiervan of de geldigheid of uitvoerbaarheid van de betreffende term of voorwaarde in een andere situatie of onder een andere jurisdictie.

## 2.3 | KLANTTEVREDENHEIDSBELEID

---

### Customer Satisfaction Beleid

Geachte klant van Haas,

Zowel voor Haas Automation, Inc, als ook voor de Haas-distributeur (HFO) waar u uw uitrusting hebt aangeschaft, is uw gehele tevredenheid en de zakenrelatie met u, uitermate belangrijk. Normaliter lost uw HFO snel eventuele problemen op met uw verkooptransactie of de bediening van uw apparatuur.

Mochten uw klachten echter niet geheel naar uw genoegen zijn behandeld en u uw zorgen rechtstreeks met een lid van het management van de HFO, de General Manager of de eigenaar van de HFO wilt bespreken, kunt u dit op de volgende manier doen:

Neem contact op met de Haas Automation's Customer Service Advocate via telefoonnummer 805-988-6980. Opdat wij uw zorgen zo snel mogelijk kunnen oplossen, dient u de volgende informatie beschikbaar te hebben wanneer u belt:

- Uw bedrijfsnaam, adres en telefoonnummer
- Het machinemodel en serienummer
- De naam van de HFO en de datum wanneer u het laatste contact had met de HFO
- De aard van uw klacht

Als u naar Haas Automation wilt schrijven, dient u het volgende adres te gebruiken:

**Haas Automation, Inc. U.S.A.**  
2800 Sturgis Road  
Oxnard CA 93030  
Att: Customer Satisfaction Manager  
email: customerservice@HaasCNC.com

Zodra u contact hebt opgenomen met de klantenservice van Haas Automation, doen wij onze uiterste best rechtstreeks met u en uw HFO te werken, om zo uw zorgen zo snel mogelijk op te lossen. Bij Haas Automation weten wij dat een goede relatie tussen Klant-Distributeur-Fabrikant een doorgaand succes voor alle partijen helpt verzekeren.

#### INTERNATIONAAL:

**Haas Automation Europe**  
Mercuriusstraat 28, B-1930  
Zaventem, België  
email: customerservice@HaasCNC.com

**Haas Automation, Asia**  
No. 96 Yi Wei Road 67,  
Waigaoqiao FTZ  
Sjanghai 200131 P.R.C.  
email: customerservice@HaasCNC.com

---

### Feedback van de Klant

Wanneer u meer informatie wilt of vragen hebt over deze handleiding voor de operator, kunt u contact met ons opnemen via onze website, [www.HaasCNC.com](http://www.HaasCNC.com). Gebruik de link "Contact Us" en stuur uw opmerkingen naar de Customer Advocate.

## 2.4 | FREES - CONFORMITEITSVERKLARING

# Conformiteitsverklaring

### Product: Frees (verticaal en horizontaal)\*

\*Inclusief alle opties die in de fabriek of ter plekke zijn ingebouwd door een gecertificeerde Haas Factory Outlet (HFO)

### Geproduceerd door:

Haas Automation, Inc.  
2800 Sturgis Road, Oxnard, CA 93030  
805-278-1800

Hierbij verklaren wij, geheel voor eigen verantwoordelijkheid, dat de bovenstaande producten waar in deze verklaring naar wordt verwezen, voldoen aan de wettelijke voorschriften die zijn vastgelegd in de CE-richtlijn voor bewerkingscentra:

Machinerichtlijn 2006/42/EG  
Richtlijn voor elektromagnetische compatibiliteit 2014/30/EU  
Richtlijn voor laagspanning 2014/35/EC

### Extra standaardnormen:

EN 12417:2001+A2:2009  
EN 60204-1:2018  
EN ISO 13849-1:2015  
ISO 10218-1:2011 (indien robot inbegrepen)  
RoHS2: VOLDOET AAN (2011/65/EU) door vrijstelling als gedocumenteerd door de fabrikant.

### Vrijgesteld voor:

- Groot stationair industrieel gereedschap.
- Lood als legering in staal, aluminium en koper.
- Cadmium en de verbindingen in elektrische contacten.

### Persoon geautoriseerd voor het samenstellen van het technisch constructiedossier:

Kristine De Vriese  
Telefoonnummer: +32 (2) 4272151

### Adres:

Haas Automation Europe  
Mercuriusstraat 28  
B-1930 Zaventem  
België

CANADA: Als oorspronkelijke fabrikant, verklaren we dat de opgegeven producten voldoen aan de wettelijke eisen van de 'Pre-Start Health and Safety Reviews Section 7 of Regulation 851 of the Occupational Health and Safety Act Regulations for Industrial Establishments for machine guarding provisions and standards'.

Verder voldoet dit document aan de voorziening voor het schriftelijk bevestigen van de inspectie voor het opstarten, zoals vastgelegd in de 'Ontario Health and Safety Guidelines, PSR Guidelines' van november 2016. De PSR-richtlijnen maken een schriftelijke bevestiging door de oorspronkelijke fabrikant voor de conformiteit m.b.t. de van toepassing zijnde wettelijke voorschriften, als acceptatie van de uitvoering van de 'Pre-Start Health and Safety Review' mogelijk.

Alle CNC werktuig machines van Haas zijn voorzien van het ETL-keurmerk, waarmee wordt verklaard dat ze voldoen aan de elektrische norm NFPA 79 voor industriële machines en het Canadese equivalent, CAN/CSA C22.2 nr.

73. De ETL- en de cETL-certificeringen worden toegekend aan producten die succesvol zijn getest door Intertek Testing Services (ITS), een alternatief voor de laboratoria van de acceptant.

Haas Automation is beoordeeld op conformiteit met de bepalingen van ISO 9001: 2015. Reikwijdte van de registratie: Ontwerp en fabricage van CNC werktuig machines en toebehoren, plaatwerkproductie. De voorwaarden voor het behoud van dit certificaat van registratie zijn vastgelegd in het Registratiebeleid 5.1 van ISA. Deze registratie wordt verleend op voorwaarde dat de organisatie blijft voldoen aan de gestelde norm. De geldigheid van dit certificaat is afhankelijk van lopende toezichtcontroles.



## 3.1 | FREES - VEILIGHEID

---

### Veiligheidsinstructies

**WAARSCHUWING:** Alleen geautoriseerde en opgeleide medewerkers mogen deze apparatuur bedienen. U dient altijd te handelen volgens de Handleiding voor de Operator, veiligheidsstickers, veiligheidsprocedures en de instructies voor het veilig bedienen van de machine. Niet opgeleid personeel brengt zichzelf en de machine in gevaar

**belangrijk:** Bedien deze machine alleen wanneer u alle waarschuwingen en instructies heeft gelezen

**LET OP:** De voorbeeldprogramma's in deze handleiding zijn op nauwkeurigheid getest, maar dienen alleen ter illustratie. De programma's definiëren geen gereedschappen, offsets of materialen. De programma's geven geen beschrijving van werkstukopspanning of andere opspanningen. Gebruik de Grafische modus wanneer u een voorbeeldprogramma op uw machine wilt uitvoeren. Neem altijd alle veiligheidsmaatregelen in acht wanneer u een onbekend programma uitvoert.

Alle CNC-machines brengen een risico met zich mee door draaiend freesgereedschap, riemen, poelies, hoge spanning, geluid en perslucht. Wanneer u CNC-machines en onderdelen daarvan gebruikt, moeten de standaard veiligheidsvoorschriften altijd worden nageleefd om het risico van persoonlijk letsel en mechanische schade te voorkomen.

Het werkgebied moet voldoende worden verlicht om goed

zicht en een veilige bediening van de machine mogelijk te maken. Dit omvat het werkgebied van de operator en alle delen van het apparaat waartoe toegang kan worden verkregen tijdens onderhoud of reiniging. Adequate verlichting is de verantwoordelijkheid van de gebruiker. Freesgereedschappen, werkstukopspanning, werkstuk en koelmiddel vallen buiten het bereik en de controle van Haas Automation, Inc. Elk van deze potentiële gevaren die ermee gepaard gaan (scherpe randen, overwegingen voor zwaar tillen, chemische samenstelling, enz.) en het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker om gepaste maatregelen ondernemen (PBM, training, enz.).

Reiniging van de machine is vereist tijdens normaal gebruik en voorafgaand aan onderhoud of reparatie. Optionele apparatuur is beschikbaar om het schoonmaken te vergemakkelijken, zoals spoelslangen, spaanaafvoerbanden en spaanvijzels. Voor een veilig gebruik van deze apparatuur is training en mogelijk passende PBM vereist en is de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

Deze bedieningshandleiding is bedoeld als referentiehandleiding en mag niet de enige bron van training zijn. Volledige training voor de operator is beschikbaar via de geautoriseerde distributeur van Haas.

### Samenvatting van soorten bewerkingen voor Haas Automation Machine Tools

Haas CNC-freesmachines zijn bedoeld voor het frezen en vormgeven van metalen en andere harde materialen. Ze zijn van algemene aard en een lijst van al deze materialen en soorten frezen zal nooit volledig zijn. Bijna het frezen en vormen wordt uitgevoerd door in een spil gemonteerd draaiend gereedschap. Draaien van de frees is niet vereist. Voor sommige freesbewerkingen is een vloeibaar koelmiddel vereist. Dat koelmiddel is ook een optie, afhankelijk van het type frezen.

De bewerkingen van Haas-freesmachines zijn onderverdeeld in drie gebieden. Deze zijn: Bewerkingen, onderhoud en service. Bewerkingen en onderhoud zijn bedoeld om te worden uitgevoerd door een getrainde en gekwalificeerde machineoperator. Deze bedieningshandleiding bevat een deel van de informatie die nodig is om de machine te bedienen. Alle andere bedieningen van de machine moeten als Service worden beschouwd. Service mag alleen worden uitgevoerd door speciaal opgeleid onderhoudspersoneel.

## **3.1 | FREES - VEILIGHEID**

**De bediening van deze machine bestaat uit het volgende:**

### **1. Machine-instelling**

Het instellen van de machine wordt gedaan om de gereedschappen, offsets en opspanningen die nodig zijn om een repetitieve functie uit te voeren die later machinewerking wordt genoemd initieel in te stellen. Sommige functies voor het instellen van de machine kunnen worden uitgevoerd met de deur open, maar zijn beperkt tot "stoppen en draaien".

### **2. Machine werkt in automatische modus**

De automatische werking wordt gestart met Cyclus starten en kan alleen worden uitgevoerd als de deuren gesloten zijn.

### **3. Laden en ontladen van materialen (onderdelen) door de operator**

Het laden en ontladen van onderdelen gaat vooraf aan en volgt op een automatische handeling. Dit moet worden gedaan met de deuren open en als alle automatische bewegingen van de machine zijn gestopt wanneer de deur open is.

### **4. Laden en ontladen van freesgereedschap door de operator**

Het laden en ontladen van gereedschap gebeurt minder vaak dan het instellen. Het is vaak nodig wanneer een gereedschap versleten is en vervangen moet worden.

**Onderhoud bestaat alleen uit het volgende:**

### **1. Het toevoegen en op peil houden van koelmiddel**

Het toevoegen van koelmiddel en het bijhouden van de koelmiddelconcentratie moet op geregelde tijdstippen worden uitgevoerd. Dit is een normale bedieningsfunctie en wordt uitgevoerd vanaf een veilige locatie buiten de werkruimte of wanneer de deuren openstaan en de machine is gestopt.

### **2. Smeermiddelen toevoegen**

Het toevoegen van smeermiddelen voor spil en assen moet op geregelde tijdstippen worden uitgevoerd. Deze zijn vaak maanden of jaren in lengte. Dit is een normale bedieningsfunctie en wordt altijd uitgevoerd vanaf een veilige locatie buiten de werkbehuizing.

### **3. Spaanders uit de machine verwijderen**

Het opruimen van spaanders is vereist op geregelde tijdstippen die worden bepaald door het soort bewerking dat wordt uitgevoerd. Dit is een normale bedieningsfunctie. Het wordt uitgevoerd terwijl de deuren open staan en alle bewerkingen van de machine zijn gestopt.

**Service bestaat alleen uit het volgende:**

### **1. Reparatie van een machine die niet goed werkt**

Een machine die niet goed werkt, moet worden onderhouden door personeel dat door de fabriek is opgeleid. Dit is nooit een bedieningsfunctie. Het wordt niet beschouwd als onderhoud. Installatie- en service-instructies worden los van de gebruikershandleiding verstrekt.

### **2. Machine verplaatsen, uitpakken en installeren**

Haas machines worden bijna gebruiksklaar naar de locatie van een gebruiker verzonden. Er is nog steeds een getrainde servicemonteur nodig om de installatie te voltooien. Installatie- en service-instructies worden los van de gebruikershandleiding verstrekt.

### **3. Machineverpakking**

Machineverpakking voor verzending vereist hetzelfde verpakkingsmateriaal dat door Haas in de oorspronkelijke verzending is geleverd. Voor verpakking is een getrainde servicemonteur nodig om de installatie te voltooien. Verzendinstructies worden los van de gebruikershandleiding verstrekt.

### **4. Buitengebruikstelling, ontmanteling en verwijdering**

De machine wordt niet gedemonteerd voor verzending; het kan in zijn geheel worden verplaatst, op dezelfde wijze als waarop het werd geïnstalleerd. De machine kan worden geretourneerd naar de distributeur van de fabrikant voor verwijdering; fabrikant aanvaardt elk component/alle componenten voor recycling volgens Richtlijn 2002/96/EG.

### **5. Verwijdering aan het einde van de levensduur**

De verwijdering na de levensduur moet voldoen aan de wetten en voorschriften in de regio waar de machine zich bevindt. Dit is een gezamenlijke verantwoordelijkheid van de eigenaar en verkoper van de machine. De risicoanalyse behandelt deze fase niet.

## 3.2 | FREES - LEZEN VOOR BEDIENING

### LEZEN VOOR BEDIENING

**GEVAAR:** Ga nooit het gebied van de machine binnen wanneer deze in bedrijf is, of wanneer deze in bedrijf zou kunnen zijn. Als dit wel wordt gedaan kan dit resulteren in fataal of zwaar letsel. Er kunnen bewegingen plaatsvinden wanneer de machine is ingeschakeld en de [EMERGENCY STOP] (noodstop) niet is ingedrukt.

#### Standaard veiligheidsmaatregelen:

- Deze machine kan ernstig lichamelijk letsel veroorzaken.
- Deze machine wordt automatisch bestuurd en kan op elk moment worden ingeschakeld.
- Raadpleeg de lokale veiligheidsmaatregelen en regelgeving voordat u de machine bedient. Neem contact op met uw dealer wanneer u vragen heeft over veiligheid.
- De eigenaar van de machine dient er op toe te zien dat personeel dat de machine installeert en bedient volledig bekend is met de installatie-, bedienings-, en veiligheidsvoorschriften die bij de machine zijn geleverd VOORDAT er werkzaamheden mee worden uitgevoerd. De eigenaar van de machine en medewerkers die de machine bedienen, zijn verantwoordelijk voor de veiligheid.
- Draag de juiste oog- en oorbescherming wanneer u de machine bedient.
- Gebruik geschikte handschoenen om het verwerkte materiaal te verwijderen en de machine te reinigen.
- Bij beschadiging of ernstige krassen dienen de vensters onmiddellijk te worden vervangen.
- Houd tijdens het bedienen van de machine de zijvensters (indien aanwezig) gesloten.

#### Veilig werken met elektriciteit:

- De spanningsvoeding moet aan de vereiste specificaties voldoen. Wanneer de machine wordt gevoed met een andere spanningsbron, kan dit schade veroorzaken en vervalt de garantie.
- Het elektriciteitspaneel moet gesloten zijn en de sleutel en de vergrendelingen op het regelkastje moeten te allen tijden afgesloten zijn behalve tijdens montage- en onderhoudswerkzaamheden. Alleen in die gevallen hebben gekwalificeerde elektromonteurs toegang tot het paneel. Als de hoofdstroomkringonderbreker ingeschakeld is, is er hoogspanning aanwezig in het gehele elektriciteitspaneel (inclusief de printplaten en de logic-circuits) en sommige onderdelen werken bij een hoge temperatuur. Let daarom heel goed op. Wanneer de machine is geïnstalleerd moet het regelkastje gesloten zijn en dient alleen gekwalificeerd onderhoudspersoneel over de sleutel te kunnen beschikken.

- Reset een stroomkringonderbreker(s) niet voordat de oorzaak van de storing is onderzocht en begrepen. Alleen door Haas opgeleide onderhoudsmonteurs dienen storingen te onderzoeken en apparatuur van Haas te repareren.
- Druk niet op [POWER UP] (inschakelen) op het bedieningspaneel voordat de machine volledig is geïnstalleerd.

#### Veiligheid tijdens werking:

**GEVAAR:** Om letsel te voorkomen moet u, voordat u de deur opent, controleren of de spil is gestopt met draaien. Als de stroomtoevoer is afgesneden duurt het veel langer voordat de spil tot stilstand komt.

- Bedien de machine alleen wanneer de deuren zijn gesloten en de beveiligde deurvergrendelingen goed werken.
- Controleer, voordat u de machine bedient, op beschadigde onderdelen en gereedschap. Onderdelen of gereedschappen die zijn beschadigd moeten door daartoe bevoegd personeel worden gerepareerd of vervangen. Bedien de machine niet wanneer een onderdeel niet goed lijkt te werken.
- Draaiend freesgereedschap kan ernstig letsel veroorzaken. De freesmachinetafel en de spilkop kunnen tijdens het draaien van een programma plotseling snel bewegen.
- Onjuist of onvoldoende opgespannen werkdelen kunnen tijdens het bewerken met een hoge snelheid worden uitgeworpen en de behuizing doorboren. Het bewerken van te grote werkdelen of werkdelen die nauwelijks zijn opgespannen, is niet veilig.

**LET OP:** Bij het handmatig of automatisch sluiten van de deuren van de behuizing bestaat een potentieel beknelgingsgevaar. Met Auto Door kan de deur worden geprogrammeerd om automatisch te sluiten, of door te drukken op de knop voor deur openen/sluiten op het bedieningspaneel van de operator. Houd bij het handmatig of automatisch sluiten geen handen of aanhangsels tussen de deur.

## 3.2 | FREES - LEZEN VOOR BEDIENING

### **Bevrijden van persoon die vastzit in de machine:**

- Er mag zich nooit iemand in de machine bevinden tijdens gebruik.
- In het onwaarschijnlijke geval dat een persoon vastzit in de machine, moet de noodstop onmiddellijk worden ingedrukt en moet de persoon worden verwijderd.
- Als de persoon bekneld of verstrikt is, moet de machine worden uitgeschakeld; dan kunnen de machineassen worden bewogen door gebruik van een grote externe kracht in de richting die nodig is om de persoon te bevrijden.

### **Herstel van een storing of blokkering:**

- Van de spanentransporteur - Volg de reinigingsinstructies op de Haas service site (ga naar [www.haascnc.com](http://www.haascnc.com) en klik op het tabblad Service). Sluit indien nodig de deuren en draai de transportband om, zodat het vastgelopen stuk of materiaal toegankelijk is en verwijder het.
- Gebruik apparatuur om te tillen of roep hulp in bij het tillen van zware en ongemakkelijke werkstukken.
- Van een gereedschap en materiaal/werkstuk - Sluit de deuren, druk op [RESET] om weergegeven alarmen te wissen. Beweeg de as heen en weer zodat gereedschap en materiaal vrij zijn.
- Van de automatische gereedschapswisselaar/gereedschap en spil - Druk op [RECOVER] (herstellen) en volg de instructies op het scherm.
- Als de alarmen niet worden gereset of als u een blokkering niet kunt verwijderen, neem dan voor hulp contact op met uw Haas Factory Outlet (HFO).

### **Volg deze richtlijnen als u werkzaamheden met de machine uitvoert:**

- Normale bediening - Houd de deur gesloten en de beveiligingen op hun plaats (voor machines zonder behuizing) terwijl de machine in bedrijf is.
- Werkstuk laden en ontladen - Een operator opent de deur, voltooit de taak, sluit de deur, en drukt dan op [CYCLE START] (cyclus starten) (het starten van een automatische beweging).
- Configuratie van de bewerkingstaak - Wanneer het instellen is voltooid, draait u de instelsleutel om ter vergrendeling van de instelmodus en verwijdert u de sleutel.
- Onderhoud/Machine reinigen – Druk op [EMERGENCY STOP] (noodstop) of [POWER OFF] (uitschakelen) op de machine voordat u zich binnen de behuizing begeeft.

### **Periodieke inspectie van**

#### **machineveiligheidsvoorzieningen:**

- Inspecteer het beveiligde deurvergrendelingsmechanisme op juiste pasvorm en functie.
- Inspecteer veiligheidsvensters en behuizing op beschadiging of lekkage.
- Controleer of alle behuizingspanelen op hun plaats zitten.

#### **Inspectie beveiligde deurvergrendeling:**

- Inspecteer de deurvergrendeling, controleer of de vergrendelingssleutel niet verbogen of verkeerd uitgelijnd is en of alle bevestigingen zijn geïnstalleerd.
- Inspecteer de deurvergrendeling zelf op tekenen van obstructie of verkeerde uitlijning.
- Vervang onmiddellijk alle onderdelen van de beveiligde vergrendelingen van de deur die niet aan deze criteria voldoen.

#### **Verificatie beveiligde deurvergrendeling:**

- Sluit de deur van de machine terwijl deze in de bedrijfsmodus is, laat de spil draaien met 100 tpm, trek aan de deur en controleer of de deur niet opengaat.

### **INSPECTIE EN TESTEN VAN MACHINEBEHUIZINGEN EN VEILIGHEIDSGLAS:**

#### **Routine-inspectie:**

- Inspecteer de behuizing en het veiligheidsglas visueel op tekenen van vervorming, breuk of andere schade.
- Vervang de Lexan-vensters na zeven jaar of als ze beschadigd of ernstig bekraast zijn.
- Houd veiligheidsglas en machinevensters schoon om de machine tijdens het gebruik goed te kunnen bekijken.
- Er moet dagelijks een visuele inspectie van de machinebehuizing worden uitgevoerd om te controleren of alle panelen aanwezig zijn.

#### **Testen van de machinebehuizing:**

- Het testen van de machinebehuizing is niet noodzakelijk.

### 3.3 | FREES - MACHINEGRENZEN

---

## Beperkingen voor de omgeving van de machine

Deze tabel toont de omgevingsbeperkingen voor een veilig gebruik:

Omgevingsbeperkingen (alleen gebruik binnen)

	MINIMUM	MAXIMUM
Bedrijfstemperatuur	41 °F (5.0 °C)	122 °F (50.0 °C)
Opslagtemperatuur	-4 °F (-20.0 °C)	158 °F (70.0 °C)
Omgevingsvochtigheid	20% relatief, geen condensvorming	90% relatief, geen condensvorming
Hoogte	Zee niveau	6000 ft. (1829 m)

**WAARSCHUWING:** Bedien de machine niet in een explosieve omgeving (explosieve dampen en/of materiaal).

### Machine met Haas Robot Pakket

Beoogde machine- en robotomgeving is een machinewerkplaats of industriële installatie. Werkplaatsverlichting is de verantwoordelijkheid van de gebruiker.

## Beperkingen voor het geluid van de machine

**WAARSCHUWING:** Neem voorzorgsmaatregelen om gehoorbeschadiging veroorzaakt door machinegeluid, te voorkomen. Draag gehoorbescherming, wijzig de toepassing (bewerken, spilsnelheid, assnelheid, opspanning, geprogrammeerd pad) om het geluidsniveau te verminderen en/of beperk de toegang tot het gebied waar de machine staat tijdens frezen.

Standaard geluidsniveaus op de positie van de operator tijdens normale werking zijn als volgt:

- **J-A-gewogen** geluidsdruckniveaumetingen zullen 69,4 dB of lager zijn.
- **C-gewogen** onmiddellijke geluidsdruckniveaus zullen 78,0 dB of lager zijn.
- **LwA** (geluidssterkte niveau A-gewogen) zal 75,0 dB of lager zijn.

**LET OP:** Werkelijke geluidsniveaus tijdens het snijden van materiaal worden sterk beïnvloed door de materiaalkeuze van de gebruiker, freesgereedschappen, snelheden en voedingen, werkstukopspanning en andere factoren. Deze factoren zijn toepassingsspecifiek en vallen onder de controle van de gebruiker, niet van Haas Automation Inc

## 3.4 | FREES - ONBEMANDE BEDIENING

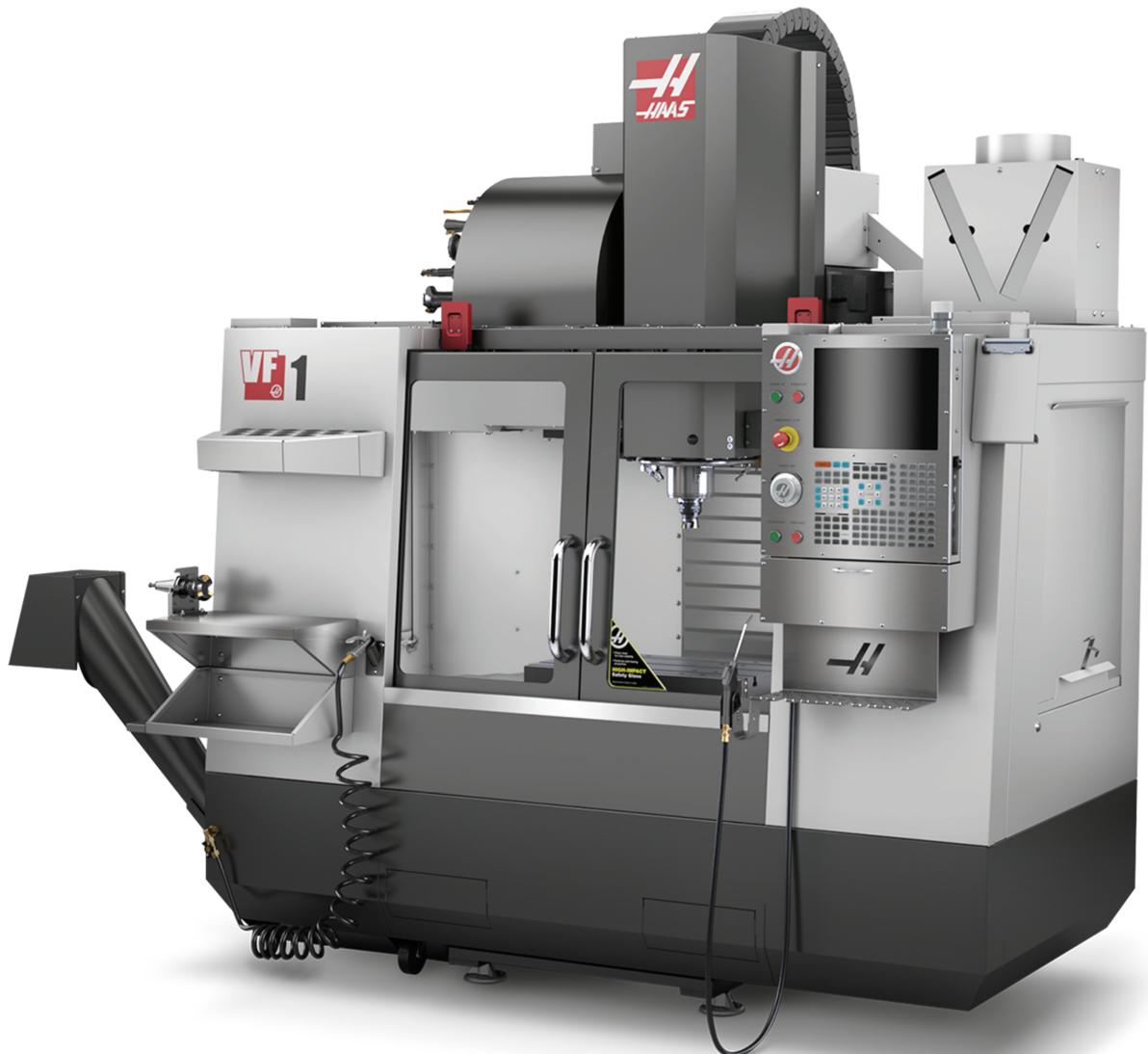
### Onbemande Bediening

De CNC-machines met een volledige behuizing zijn ontworpen om onbemand te worden bediend; het kan echter zijn dat uw bewerkingen niet veilig onbemand kunnen worden uitgevoerd.

De eigenaar dient de machines veilig in te stellen en te zorgen voor veilige bewerkingstechnieken, en toezicht te houden op de voortgang van deze werkmethoden. U dient toezicht te houden op de bewerkingen om schade, letsel of fataal letsel te voorkomen in gevaarlijke omstandigheden.

Als er bijvoorbeeld een risico op brand bestaat vanwege het materiaal dat wordt bewerkt, moet een geschikt brandblussysteem zijn geïnstalleerd om het risico op letsel van personeel en beschadigingen van de apparatuur en het gebouw te verminderen. Er moet een specialist worden geraadpleegd om bewakingsapparatuur te installeren voordat machines onbemand mogen worden bediend.

Het is vooral van belang dat bewakingsapparatuur wordt geïnstalleerd die zonder tussenkomst van de mens geschikte maatregelen kan treffen om een ongeluk te voorkomen als zich een probleem voordoet.



## 3.5 | FREES - DEURREGELS

### Beperkingen Instel-/Uitvoermodus

Alle CNC-machines van Haas zijn voorzien van vergrendelingen op de deuren van de operator en een sleutelschakelaar aan de zijkant van het bedieningspaneel om de Instelmodus te vergrendelen en te ontgrendelen. Over het algemeen heeft de status Instelmodus vergrendelen/ontgrendelen invloed op de werking van de machine als de deuren zijn geopend.

De Instelmodus moet bijna altijd worden vergrendeld (met de sleutelschakelaar in de verticale, vergrendelde stand). In de vergrendelde stand wordt de deuren van de behuizing vergrendeld tijdens het uitvoeren van een CNC-programma, het draaien van de spil of het bewegen van een as. De deuren worden automatisch ontgrendeld als de machine niet in bedrijf is. Veel machinefuncties zijn niet beschikbaar als de deur open is.

Als deze ontgrendeld is, kan een opgeleide operator de instelmodus gebruiken om taken in de machine in te stellen. In deze modus wordt het "gedrag" van de machine bepaald door het open of gesloten zijn van de deuren. In het volgende overzicht vindt u een samenvatting van de modi en de toegestane functies.

**OPMERKING:** Al deze voorwaarden volgen, ervan uitgaande dat de deur open is en open blijft voor, tijdens en de acties plaatsvinden.

**GEVAAR:** Hef de veiligheidsfuncties niet op. Als u dit wel doet, is de machine niet veilig in gebruik en vervalt de garantie.

BEWERKINGSFUNCTIE	UITVOERMODUS	INSTELMODUS
Luchtstoot (AAG) Aan/Uit	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
As JOG met de hanger handvat JOG	Niet toegestaan.	Toegestaan.
As JOG met de RJH handvat JOG	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Axis JOG met de RJH shuttle knop	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Axis Rapid met behulp van Home G28 of Second Home	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Axis Zero Return	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Automatische pallet wisseling	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Bedieningsknoppen APC	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Spanentransporteur CHIP FWD, REV	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
COOLANT (koelmiddel)-knop op paneel	Niet toegestaan.	Toegestaan.
COOLANT (koelmiddel)-knop op RJH.	Niet toegestaan.	Toegestaan.
Verplaats programmeerbare koelmiddel spigot	Niet toegestaan.	Toegestaan.
Oriënteer spil	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Een programma uitvoeren, knop CYCLE START (cyclus starten) op het paneel	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Een programma uitvoeren, knop CYCLE START (cyclus starten) op de RJH	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Een programma uitvoeren (Pallet)	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Spil FWD/REV-knop op het paneel	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Spil FWD/REV op de RJH	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Gereedschapswissel ATC FWD/ATC REV.	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Gereedschaps ontgrendeling van spil	Toegestaan.	Toegestaan.
THROUGH-SPINDLE COOLANT (TSC) ON	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.
Gereedschap luchtstoot (TAB) aan	Niet toegestaan.	Niet toegestaan.

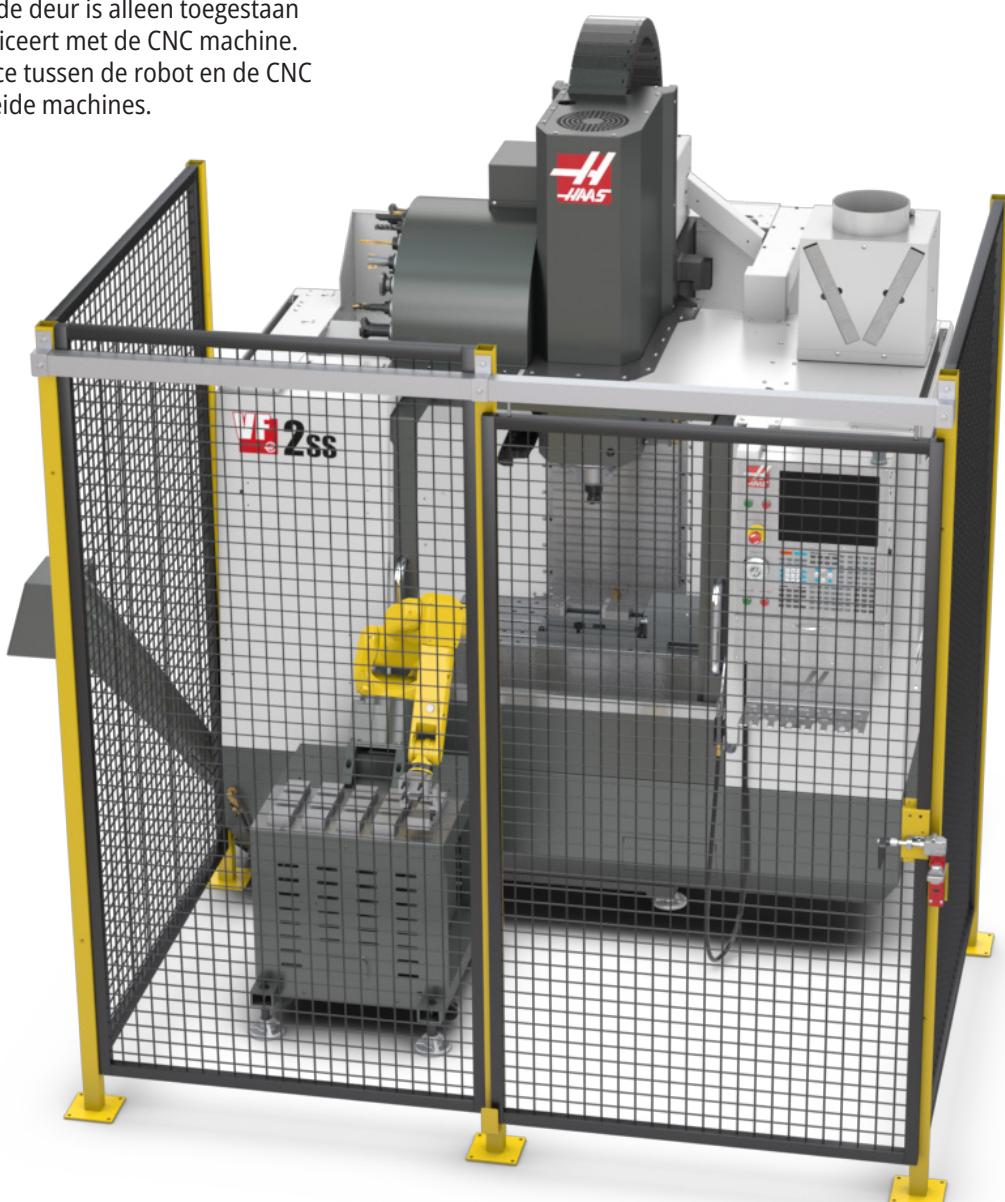
## 3.6 | FREES - ROBOTCELLEN

---

### ROBOTCELLEN

Een machine in een veiligheidrobotcelrobotcel mag een programma uitvoeren terwijl de deur open is, ongeacht de positie van de toets Instelling-draaien. Terwijl de deur open is, is het spiltoerental beperkt tot de laagste van het fabrieks-toerental beperking of instelling 292, Deur open spilsnelheid beperking. Als de deur wordt geopend terwijl het toerental van de spil zich boven de beperking bevindt, zal de spil afremmen tot het beperkte toerental. Als de deur wordt gesloten, wordt de beperking verwijderd en wordt het geprogrammeerde toerental hersteld.

Het werken met een geopende deur is alleen toegestaan wanneer een robot communiceert met de CNC machine. Standaard regelt een interface tussen de robot en de CNC machine de veiligheid van beide machines.



### **3.7 | FREES - NEVELAFZUIGING/ONTRUIMING VAN BEHUIZING**

---

#### **Mistextractie / Behuizing evaluatie**

Op sommige modellen is een voorziening geïnstalleerd waarmee een nevelextractor aan de machine kan worden bevestigd.

Er is ook een optioneel afvoersysteem voor de behuizing beschikbaar dat helpt om de nevel buiten de behuizing van de machine te houden.

Het is geheel aan de eigenaar/operator om te bepalen of en welk type nevelextractor het meest geschikt is voor de toepassing.

De eigenaar/operator is volledig verantwoordelijk voor de installatie van het nevelextractiesysteem.

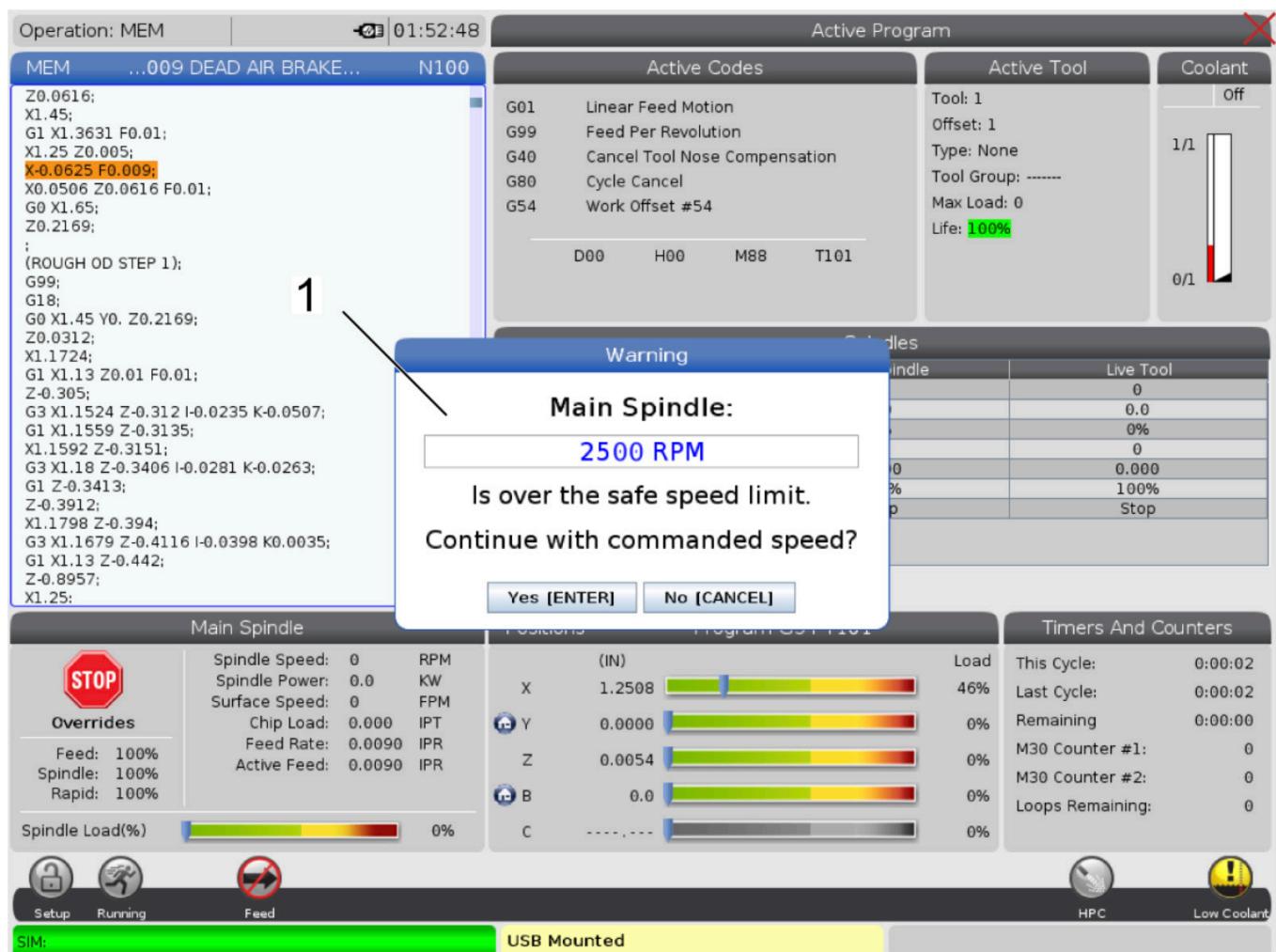
## 3.8 | FREES - SPIL VEILIGHEIDSLIMIET

### Spil veiligheidslimietslimiet

Vanaf softwareversie 100.19.000.1100 is een spilveiligheidslimietslimiet toegevoegd aan de besturing.

Deze functie toont een waarschuwingsbericht wanneer de knop [FWD] of [REV] wordt ingedrukt en de eerder ingestelde spilsnelheid boven de maximale handmatige

spilsnelheidsparameter ligt. Druk op [ENTER] om naar de eerder ingestelde spilsnelheid te gaan of druk op [CANCEL] (annuleren) om de actie te annuleren.



OPMERKING: Deze waarden kunnen niet worden gewijzigd.

### **3.9 | FREES - AANPASSINGEN AAN DE MACHINE**

---

## **Aanpassingen aan de Machine**

Haas Automation, Inc. is niet verantwoordelijk voor schade veroorzaakt door aanpassingen die u heeft doorgevoerd aan de machine(s) van Haas met onderdelen of sets die niet door Haas Automation, Inc. zijn geproduceerd of worden verkocht. Door het gebruik van dergelijke onderdelen kan uw garantie vervallen.

Sommige onderdelen of kits die door Haas Automation, Inc. worden geproduceerd of verkocht, kunnen door de gebruiker worden geïnstalleerd. Als u ervoor kiest om deze onderdelen of sets zelf te installeren, dient u de meegeleverde installatie-instructies volledig te lezen. Verzeker u ervan dat u de procedure begrijpt en hoe u deze veilig kunt uitvoeren voordat u begint. Neem contact op met uw Haas Factory Outlet (HFO) voor assistentie als u niet zeker weet of u de procedure goed kunt uitvoeren.

## 3.10 | FREES - ONJUISTE KOELMIDDELEN

---

### Onjuiste koelmiddelen

Koelmiddel is belangrijk bij bewerkingen. Wanneer koelmiddel op de juiste manier wordt gebruikt en onderhouden, kan koelmiddel het afwerken van stukken verbeteren, de levensduur van gereedschap verlengen en machineonderdelen beschermen tegen roest en andere beschadigingen. Niet geschikte koelmiddelen kunnen uw machine echter zwaar beschadigen.

Deze beschadigingen kunnen ertoe leiden dat uw garantie vervalt, maar kunnen ook leiden tot gevaarlijke omstandigheden op de werkvoer. Wanneer bijvoorbeeld koelmiddel zou lekken via beschadigde afdichtingen kunnen medewerkers uitglijden.

Houd rekening met onder andere het volgende om onjuist gebruik van koelmiddel te voorkomen:

- Gebruik geen gewoon water. Hierdoor kunnen machineonderdelen gaan roesten.
- Gebruik geen ontvlambare koelmiddelen.
- Gebruik geen standaard of "onverdunde" minerale oliesoorten. Deze producten kunnen rubber afdichtingen en buizen in de machine beschadigen. Gebruik alleen de aanbevolen oliesoorten wanneer u een smeersysteem met minimale smering gebruikt voor bijna droog bewerken.

Machinekoelmiddel moet wateroplosbaar zijn en op basis van synthetische olie of een koelmiddel/smeermiddel op synthetische basis.

**OPMERKING:** Zorg ervoor dat u het koelmiddelmengsel onderhoudt om het koelmiddelconcentraat op een aanvaardbaar niveau te houden. Onjuist onderhouden van koelmiddelmengsels kan leiden tot het roesten van machineonderdelen. Roestschade valt niet onder uw garantie.  
Neem contact op met uw HFO of uw fabrikant van koelmiddelen wanneer u vragen heeft over een bepaald koelmiddel dat u wilt gebruiken.

## 3.11 | FREES - VEILIGHEIDSSTICKERS

### Veiligheidsstickers

In de fabriek van Haas worden stickers op uw machine aangebracht om u te wijzen op mogelijke gevaren. Als stickers beschadigd of versleten zijn, of als er extra stickers nodig zijn om een bepaald risico nogmaals aan te geven, neem dan contact op met uw Haas Factory Outlet (HFO).

**OPMERKING:** Wijzig of verwijder nooit een veiligheidswaarschuwing of waarschuwingssymbool.

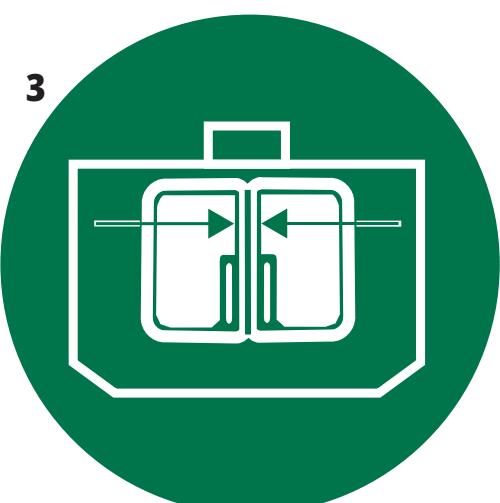
Het is belangrijk dat u weet wat de symbolen op de veiligheidsstickers betekenen. De symbolen zijn ontworpen om snel duidelijk te maken wat voor informatie ze geven:

- **Gele driehoek** - Geeft gevaar aan.
- **Rode cirkel met schuine streep er door** - Geeft een verboden actie aan.
- **Groene cirkel** - Geeft een aanbevolen actie aan.
- **Zwarte cirkel** - Geeft informatie over de werking van de machine of van toebehoren.

Voorbeelden van symbolen op veiligheidsstickers:

[1] **Beschrijving van gevaar**, [2] **Verboden actie**,  
[3] **Aanbevolen actie**.

Op uw machine kunnen, afhankelijk van het model en de geïnstalleerde opties, ook andere stickers zijn aangebracht. Zorg ervoor dat u deze stickers goed bekijkt en begrijpt.



## 3.11 | FREES - VEILIGHEIDSSTICKERS

### Gevaarsymbolen - Gele driehoeken



Bewegende onderdelen kunnen verstrikking, insluiting, beklemming en snijwonden veroorzaken.  
Houd alle lichaamsdelen uit de buurt van machineonderdelen wanneer deze bewegen, of wanneer deze kunnen bewegen. Er kunnen bewegingen plaatsvinden wanneer de machine is ingeschakeld en de [EMERGENCY STOP] (noodstop) niet is ingedrukt.  
Let op loszittende kleding, lang los haar enz.  
Houd er rekening mee dat automatisch bestuurde apparaten op ieder moment kunnen starten.



Raak draaiende gereedschappen niet aan.  
Houd alle lichaamsdelen uit de buurt van machineonderdelen wanneer deze bewegen, of wanneer deze kunnen bewegen. Er kunnen bewegingen plaatsvinden wanneer de machine is ingeschakeld en de [EMERGENCY STOP] (noodstop) niet is ingedrukt.  
Scherpe gereedschappen en spaanders kunnen snel snijwonden veroorzaken.



De Regen wordt gebruikt door de spilaandrijving om overtuigend vermogen af te voeren en wordt heet.  
Wees altijd voorzichtig in de buurt van de Regen.



De machine heeft hoogspanningscomponenten die een elektrische schok kunnen veroorzaken.  
Wees altijd voorzichtig in de buurt van hoogspanningscomponenten.



De machine heeft hoogspanningscomponenten die een vlamboog en elektrische schok kunnen veroorzaken.  
Vermijd het openen van elektrische behuizingen, tenzij onderdelen spanningsloos zijn of geschikte persoonlijke beschermingsmiddelen worden gedragen. Vlamboogwaarden staan vermeld op de naamplaat.



Lange gereedschappen zijn gevaarlijk, vooral bij spitsnelheden hoger dan 5000 tpm. De gereedschappen kunnen breken en uit de machine worden geworpen.  
Onthoud dat machinebehuizingen zijn gemaakt om koelmiddel en spaanders te stoppen. Behuizingen kunnen mogelijk niet sterk genoeg zijn om defecte gereedschappen of uitgeworpen stukken tegen te houden.  
Controleer altijd de instellingen en de gereedschappen voordat u met uw werkzaamheden begint.



Bewerkingen kunnen gevaarlijke spaanders, stof of nevel veroorzaken. Dit is afhankelijk van de materialen die worden gesneden, de gebruikte metaalbewerkingsvloeistof en snijgereedschappen en de bewerkingssnelheden/-doorvoer.

Het is aan de eigenaar/operator van de machine om te bepalen of persoonlijke beschermingsmiddelen zoals een veiligheidsbril of een beademingsapparaat vereist zijn en ook of een nevelextractiesysteem nodig is.

Sommige modellen hebben een voorziening voor het aansluiten van een nevelextractiesysteem. Lees altijd de veiligheidsinformatiebladen (VIB) voor het werkstukmateriaal, het freesgereedschap en de metaalbewerkingsvloeistof en zorg ervoor dat u deze begrijpt.

### Overige veiligheidsinformatie

**BELANGRIJK:** **Op uw machine kunnen, afhankelijk van het model en de geïnstalleerde opties, ook andere stickers zijn aangebracht. Zorg ervoor dat u deze stickers goed bekijkt en begrijpt.**

### Symbolen voor verboden acties - Rode cirkel met een schuine streep er door



Ga de machinebehuizing niet in als de machine automatische bewegingen kan uitvoeren.  
Druk op [EMERGENCY STOP] (noodstop) of schakel de machine uit wanneer u de behuizing in moet om taken te voltooien. Breng een waarschuwing aan op het bedieningspaneel om anderen te waarschuwen dat u zich in de machine bevindt, en dat de machine niet mag worden ingeschakeld of worden bediend.



Bewerk geen keramiek.



Probeer geen gereedschappen te laden wanneer de spilklaauwen niet goed zijn uitgelijnd met de uitsparingen in de V-flens van de gereedschapshouder.



Bewerk geen brandbare materialen.  
Gebruik geen ontvlambare koelmiddelen.  
Brandbare materialen kunnen in de vorm van deeltjes of damp een explosie veroorzaken.  
De machinebehuizing is niet ontworpen om explosies op te vangen, of brand te blussen.



Gebruik geen gewoon water als koelmiddel. Hierdoor kunnen machineonderdelen gaan roesten.  
Gebruik water altijd met een roestwerend koelmiddelconcentraat.

### Symbolen voor verboden acties - Rode cirkel met een schuine streep er door



Houd de machinedeuren gesloten.



Draag altijd een veiligheidsbril of een beschermbril in de buurt van de machine.  
Afvaldeeltjes in de lucht kunnen ogen beschadigen.  
Draag altijd gehoorbescherming wanneer u in de buurt van een machine bent.  
Machinegeluid kan de 70 dBA overschrijden.

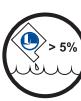


Controleer of de spilklaauwen goed zijn uitgelijnd met de uitsparingen in de V-flens van de gereedschapshouder.



Let op de locatie van de knop voor het vrijgeven van gereedschap.  
Druk deze knop alleen in wanneer u het gereedschap vasthouwt.  
Sommige gereedschappen zijn erg zwaar. Ga voorzichtig met deze gereedschappen om; houd het gereedschap met beide handen vast en laat iemand op de knop voor het vrijgeven van gereedschappen drukken.

### Informatieve symbolen - Zwarte cirkels



Zorg voor de aanbevolen koelmiddelconcentratie.  
Gebruik van een 'zuinig' koelmiddelmengsel (minder geconcentreerd dan aanbevolen) zal het roosten van machineonderdelen mogelijk niet effectief verhinderen.  
Een 'rijk' koelmiddelmengsel (meer geconcentreerd dan aanbevolen) verspilt koelmiddelconcentraat zonder verdere voordelen.

## 4.1 | FREES - BEDIENINGSPANEEL

### Overzicht bedieningspaneel

Het bedieningspaneel is de belangrijkste interface met uw Haas besturing. Hiermee programmeert u en voert u uw CNC-bewerksprojecten uit. In dit gedeelte over het bedieningspaneel worden de verschillende delen van het bedieningspaneel besproken:

- **Voorpaneel paneel**
- **Rechter-, boven- en onderkant paneel**
- **Toetsenbord**
- **Functie-/cursor-toetsen**
- **Scherm-/modustoetsen**
- **Alfanumerieke toetsen**
- **Jog-/Opheffingstoetsen**



## 4.2 PANEEL VOORPANEEL

### Bedieningsknoppen voorpaneel

NAAM	AFBEELDING	FUNCTION
INSCHAKELEN		Schakelt de machine in.
UITSCHAKELEN	O	Schakelt de machine uit.
NOODSTOP		Hiermee worden alle assen, servo's, de spil en de gereedschapswisselaar stopgezet en wordt de koelmiddelpomp uitgeschakeld.
JOGHANDWIEL		Dit joghandwiel wordt gebruikt om assen te tornen (selecteer in modus HANDLE JOG). Dit handwiel kan ook worden gebruikt om door een programmacode of menuonderdelen te bladeren tijdens het bijwerken.
CYCLUS STARTEN		Start een programma. Deze knop wordt ook gebruikt om een programmasimulatie in de grafische modus te starten.
INVOER STOPPEN		Stopt alle asbewegingen tijdens een programma. De spil gaat door met draaien. Druk op CYCLUS STARTEN om te indexeren.

## 4.2 | FREES - PANEEL VOORPANEEL

### Rechter-, boven- en onderpanelen van het bedieningspaneel

NAAM	AFBEELDING	FUNCTION
USB		Sluit compatibele USB-apparaten op deze poort aan. Deze heeft een verwijderbare stofkap.
GEHEUGENVERGRENDELING		Deze sleutelschakelaar voorkomt in de vergrendelde positie dat programma's, instellingen, parameters en offsets kunnen worden gewijzigd.
INSTELMODUS		In de vergrendelde positie schakelt deze sleutelschakelaar alle beveiligingsfuncties van de machine in. Wanneer deze ontgrendeld is, kan de machine worden ingesteld (raadpleeg voor meer informatie het gedeelte over de instelmodus).
TWEEDE HOME		Druk op deze knop om alle assen met ijlgang naar de coördinaten opgegeven in instellingen 268-270 te laten gaan. (Raadpleeg "Instellingen 268 - 270" in het gedeelte Instellingen van deze handleiding voor details).
AUTOMATISCHE DEUR OPHEFFEN		Druk op deze knop om de automatische deur (indien aanwezig) te openen of te sluiten.
WERKVERLICHTING		Met deze knoppen schakelt u het interne werklicht en de intense verlichting (indien aanwezig) uit en aan.

### Bovenste paneel

#### BAKENVERLICHTING

Biedt snel visuele informatie over de huidige status van de machine. Er zijn vijf bakenverlichtingstanden:

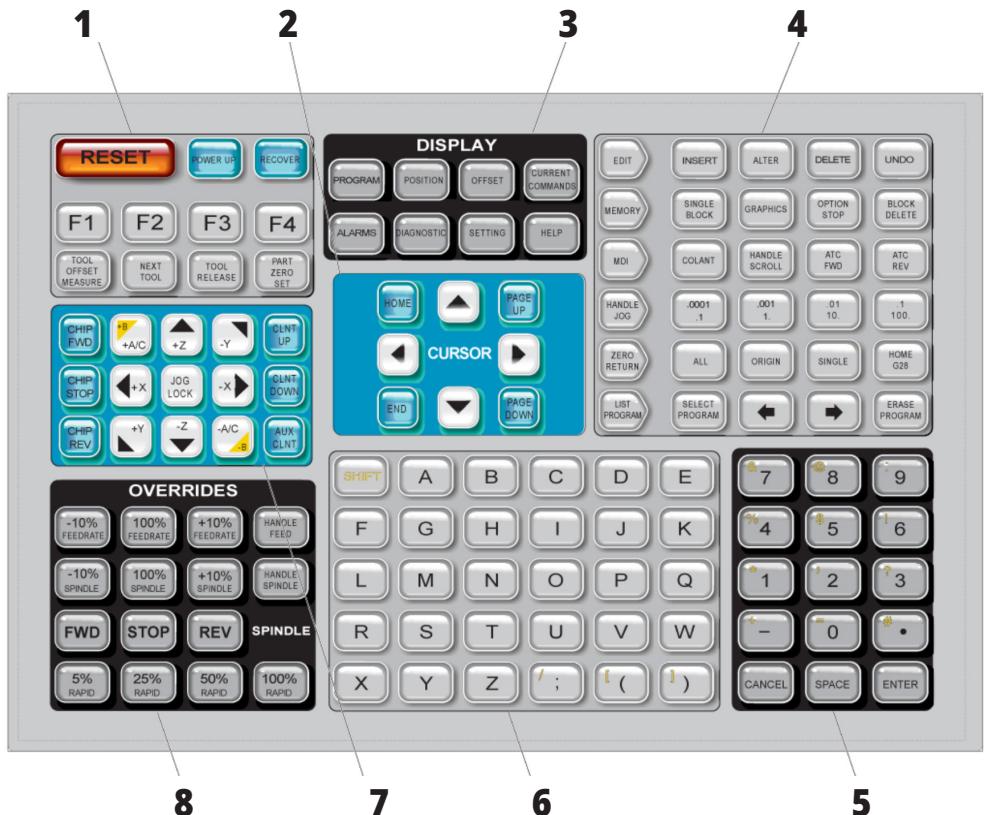
Verlichtingstatus	Betekenis
Uit	De machine is stationair.
Ononderbroken groen	De machine is in bedrijf.
Knipperend groen	De machine is gestopt, maar is gereed. Om verder te gaan, moet de operator gegevens invoeren.
Knipperend rood	Er heeft een fout plaatsgevonden of de machine is via de noodstop gestopt

## 4.3 | FREES - TOETSENBORD

### Toetsenbord

Toetsenbordtoetsen zijn gegroepeerd in deze functiegebieden:

1. Functie
2. Cursor
3. Display
4. Modus
5. Numeriek
6. Alfa
7. Jog
8. Opheffingen



### Invoer van speciale symbolen

Sommige speciale symbolen zijn niet op het toetsenbord afgebeeld.

NAAM	SYMBOOL
-	onderstrepplingsteken
^	dakje
~	tilde
{	acolades openen
}	acolades sluiten
\	backslash
	rechte lijn
<	kleiner dan
>	groter dan

Met de volgende stappen kunt u speciale symbolen invoeren:

1. Druk op LIST PROGRAMS (Lijst met alle programma's maken) en selecteer een opslagapparaat.
2. Druk op F3.
3. Selecteer Speciale symbolen en druk op ENTER.
4. Voer een nummer in om het bijbehorende symbool te kopiëren naar de INVOER: balk.

Bijvoorbeeld: een directorynaam wijzigen in **MY\_DIRECTORY**:

1. Markeer de directory met de naam die u wilt wijzigen.
2. Typ MY.
3. Druk op F3.
4. Selecteer SPECIALE SYMBOLEN en druk op ENTER.
5. Druk op 1.
6. Typ DIRECTORY.
7. Druk op F3.
8. Selecteer HERNOEMEN en druk op ENTER.

## 4.4 | FREES - FUNCTIE-/CURSORTOETSEN

### Functietoetsen

Lijst met functietoetsen en de werking ervan

NAAM	KEY	FUNCTION
Reset	RESET	Wist alarmen. Wist invoertekst. Stelt opheffingen in op de standaardwaarden als instelling 88 op AAN staat.
Inschakelen	INSCHAKELEN	Hiermee keren alle assen naar het machinenulpunt en wordt de machinebesturing opgestart.
Herstellen	HERSTELLEN	Opent de modus Tool changer recovery.
F1- F4	F1- F4	Deze knoppen hebben verschillende functies, afhankelijk van het tabblad dat actief is.
Gereedschapscoördinaten meting	GEREEDSCHAPSCOÖRDINATEN METING	Slaat de gereedschapslengteoffsets tijdens het instellen van een werkstuk op.
Volgend gereedschap	VOLGEND GEREEDSCHAP	Wordt gebruikt om het volgende gereedschap in de gereedschapswisselaar te kiezen.
Gereedschap loslaten	GEREEDSCHAP LOSLATEN	Laat het gereedschap los uit de spil in de modi MDI, terugloop naar nulpunt of joghandwiel.
Ingesteld werkstuk nulpunt	PART ZERO SET	Slaat de werkstukcoördinatenoffsets tijdens het instellen van een werkstuk op.

### Cursortoetsen

Met de cursortoetsen kunt u verschillende datavelden bekijken en door programma's bladeren en door menu's met tabbladen navigeren.

NAAM	KEY	FUNCTION
home	HOME	Met deze toets wordt de cursor naar het bovenste item op het scherm verplaatst; bij bewerken is dit het bovenste linkerblok van het programma.
Cursorpijlen	CURSORPIJLEN	Verplaatst een item, blok of veld in de bijbehorende richting. Op de toetsen staan pijlen, maar in deze handleiding worden deze toetsen bij naam genoemd.
Page Up, Page Down	PAGE UP, PAGE DOWN	Deze toetsen worden gebruikt om een pagina omhoog of omlaag te gaan wanneer u een programma bekijkt (pagina omhoog/omlaag).
Einde	EINDE	Deze toets verplaatst de cursor naar het onderste item op het scherm. Bij bewerken is dit het laatste blok van het programma.

## 4.5 | FREES - SCHERM-/MODUSTOETSEN

### Displaytoetsen

Via de displaytoetsen krijgt u toegang tot de schermen van de machine, informatie over de bediening en helppagina's.

NAAM	KEY	FUNCTION
programma	PROGRAM	Hiermee selecteert u in de meeste modi het actieve programmavlak.
Positie	POSITION	Hiermee selecteert u het positiestatusdisplay.
offsets	OFFSET	Toont de menu's met tabbladen van de gereedschapscoördinaten en de werkstukcoördinaten.
Huidige opdrachten	HUIDIGE OPDRACHTEN	Toont menu's voor apparaten, timers, macro's, actieve codes, calculators, geavanceerd gereedschapsbeheer (ATM), de gereedschapstabellen en media.
Alarmen	ALARMS	Geeft het alarmdisplay en de schermen met meldingen weer.
Diagnoses	DIAGNOSTIC	Toont tabbladen voor functies, compensatie, diagnoses en onderhoud.
Instellingen	SETTING	Toont gebruikersinstellingen die ook kunnen worden gewijzigd.
Help	HELP	Geeft helpinformatie weer.

## 4.5 | FREES - SCHERM-/MODUSTOETSEN

### Modustoetsen

Met Modustoetsen wordt de bedrijfsstatus van de machine gewijzigd. Elke modustoets heeft een pijlvorm en wijst naar de rij met toetsen die de functies die horen bij die modustoets uitvoeren. De huidige modus wordt altijd linksboven op het scherm weergegeven, in Mode:Key displayvorm.

**LET OP:** EDIT en LIST PROGRAMS (lijst programma's) kunnen ook werken als displaytoetsen waarmee u toegang hebt tot programma-editors en apparaatbeheer zonder dat u de machinemodus hoeft te wijzigen. U kunt bijvoorbeeld, terwijl de machine een programma uitvoert, apparaatbeheer gebruiken (LIST PROGRAM (lijst programma)) of de background editor (EDIT (bewerken)) zonder het programma te stoppen.

NAAM	KEY	FUNCTION
<b>EDIT MODE KEYS</b>		
Bewerken	BEWERKEN	Hiermee kunt u programma's in de editor bewerken. Via het menu met tabbladen Edit (bewerken) heeft u toegang tot het Visual Programming System (VPS).
Plaats	PLAATSEN	Voert tekst van de invoerregel of het klembord in het programma in bij de plaats van de cursor.
Alter	ALTER	Vervangt de gemaakte opdracht of tekst door de tekst van de invoerregel of van het klembord.  <b>OPMERKING:</b> ALTER werkt niet voor offsets.
Wissen:	WISSEN:	Hiermee wordt het item verwijderd waar de cursor op staat of wordt een geselecteerd programmablok verwijderd.
Ongedaan maken	ONGEDAAN MAKEN	Met deze toets worden de laatste 40 bewerkingen ongedaan gemaakt en kan een gemaakte blok worden gedeselecteerd.  <b>OPMERKING:</b> UNDO werkt niet voor verwijderde gemaakte blokken, en ook niet om een verwijderd programma te herstellen.

### GEHEUGENMODUSTOETSEN

Geheugen	MEMORY	Hiermee wordt de geheugenmodus geselecteerd. Programma's worden in deze modus uitgevoerd, en de rij MEM bevat toetsen waarmee u de manier regelt waarop een programma uitgevoerd wordt. Toont OPERATION:MEM in het scherm linksboven.
Enkelvoudig blok	SINGLE BLOCK	Hiermee wordt een enkel blok in- of uitgeschakeld. Wanneer enkel blok is ingeschakeld, kan slechts een blok van het programma worden uitgevoerd elke keer wanneer er op CYCLE START (cyclus starten) wordt gedrukt.
Grafisch	GRAPHICS	Opent de grafische modus.
Optie Stop	OPTION STOP	Hiermee wordt de optionele stop in- of uitgeschakeld. Wanneer de optionele stop is ingeschakeld, stopt de machine wanneer M01-opdrachten worden bereikt.
Blok verwijderen	BLOCK DELETE	Hiermee wordt blok verwijderen in- of uitgeschakeld. Wanneer Blok verwijderen is ingeschakeld, negeert de bediening de code na een Forward Slash (/) op dezelfde regel (voert deze niet uit).

## 4.5 | FREES - SCHERM-/MODUSTOETSEN

NAAM	KEY	FUNCTION
<b>MDI-MODUSTOETSEN</b>		
Handmatige Data Invoer	MDI	In de MDI-modus kunt u programma's of blokken met codes uitvoeren zonder deze op te slaan. Toont EDIT:MDI in het scherm linksboven.
koelmiddel	KOELMIDDEL	Hiermee wordt het optionele koelmiddel in- en uitgeschakeld. Bovendien schakelt SHIFT + COOLANT (koelmiddel) de optionele functies voor automatisch persluchtpistool / minimale oliesmering in en uit
Handwiel scrollen	HANDLE SCROLL	Schakelt de modus handwiel scrollen in. Hiermee kunt u het tornhandwiel gebruiken om de cursor in menu's te verplaatsen terwijl de besturing in de tornmodus staat.
Automatische gereedschapswisselaar voorwaarts	ATC FWD	Draait de gereedschapscarrousel naar het volgende gereedschap.
Automatische gereedschapswisselaar achterwaarts	ATC REV	Draait de gereedschapscarrousel naar het vorige gereedschap.

### HANDLE JOG MODE KEYS

Joghandwiel	JOGHANDWIEL	Opent de jogmodus.
.0001/.1 .001/1 .01/10 .1/100	.0001 /.1, .001 / 1., .01 / 10., .1 / 100.	Selecteert de stap voor elke klik van het joghandwiel. Wanneer de freesmachine in modus MM staat, wordt het eerste getal vermenigvuldigd met tien wanneer de as wordt getornd (bijvoorbeeld .0001 wordt 0.001 mm). Het onderste nummer stelt de snelheid in nadat u op JOG LOCK (tornen vergrendelen) hebt gedrukt en een astorntoets, of wanneer u een astorntoets ingedrukt houdt. Toont SETUP:JOG linksboven op het scherm.

### ZERO RETURN MODE KEYS

Terug naar nulpunt	ZERO RETURN	Hiermee selecteert u de modus Teruglopen naar nulpunt die de aslocatie in vier verschillende categorieën weergeeft: Operator, Work G54, Machine, en Dist (distance) To Go. Selecteer het tabblad om te schakelen tussen de categorieën. Toont INSTELLEN:NUL linksboven op het scherm.
Alle	ALL	Hiermee keren alle assen naar het machinenulpunt. Dit is gelijk aan de functie POWER UP (inschakelen) behalve dat er geen gereedschapswisseling plaatsvindt.
Oorsprong	ORIGIN	Stelt de geselecteerde waarden in op nul.
Single	SINGLE	Hiermee keert een as terug naar het machinenulpunt. Druk op de betreffende as-letter op het alfatoetsenbord en druk vervolgens op SINGLE.
Home G28	HOME G28	Hiermee keren alle assen in ijlgang terug naar het nulpunt. HOME G28 laat op dezelfde wijze een enkele as terugkeren als SINGLE. <b>WAARSCHUWING:</b> Controleer of de paden van de asbewegingen vrij zijn wanneer u op deze toets drukt. Er wordt geen waarschuwing of aanduiding gegeven voordat de asbeweging begint.

## 4.5 | FREES - SCHERM-/MODUSTOETSEN

### Modustoetsen (vervolg)

NAAM	KEY	FUNCTION
<b>LIST PROGRAM MODE KEYS</b>		
Lijst programma's	LIJST PROGRAMMA'S	Hiermee opent u een menu met tabbladen om programma's te laden en op te slaan.
Programma's selecteren	PROGRAMMA'S SELECTEREN	Hiermee wordt het gemarkeerde programma het actieve programma.
Terug	BACK ARROW	Hiermee gaat u naar het vorige scherm. Deze toets werd net zo als de knop BACK op een webbrowser.
Voorwaarts	FORWARD ARROW	Hiermee gaat u vanuit uw huidige scherm naar een eerder bezocht scherm wanneer u de pijl terug hebt gebruikt. Deze toets werd net zo als de knop FORWARD op een webbrowser.
Programma wissen	ERASE PROGRAM	Verwijdt het geselecteerde programma in de modus List Program. Verwijdt het hele programma in de MDI-modus.

## 4.6 | FREES - ALFANUMERIEKE TOETSEN

### Numerieke toetsen

Met de numerieke toetsen kunnen nummers en sommige speciale tekens worden ingevoerd (afgedrukt in geel op de hoofdtoets). Druk op SHIFT om speciale tekens in te voeren.

NAAM	KEY	FUNCTION
Nummers	0-9	Voert nummers in.
Min-teken	-	Hiermee wordt een negatief teken (-) toegevoegd aan de invoerregel.
Decimaalpunt	.	Hiermee wordt een decimaalpunt toegevoegd aan de invoerregel.
Annuleren	CANCEL	Verwijdt het laatst ingevoerde teken.
Space	SPACE	Voegt een spatie toe aan de invoer.
Invoer	ENTER	Antwoordt prompts en schrijft invoer.
Speciale tekens	Druk op SHIFT, en dan op een nummeriek teken.	Voegt het gele teken linksboven op de toets in. Deze tekens worden gebruikt voor opmerkingen, macro's en bepaalde speciale functies.
+	SHIFT, dan -	Voegt + in
=	SHIFT, dan 0	Voegt = in
#	SHIFT, dan .	Voegt # in
*	SHIFT, dan 1	Voegt * in
'	SHIFT, dan 2	Voegt ' in
?	SHIFT, dan 3	Voegt ? in
%	SHIFT, dan 4	Voegt % in
\$	SHIFT, dan 5	Voegt \$ in
!	SHIFT, dan 6	Voegt ! in
&	SHIFT, dan 7	Voegt & in
@	SHIFT, dan 8	Voegt @ in
:	SHIFT, dan 9	Voegt : in

## 4.6 | FREES - ALFANUMERIEKE TOETSEN

### Alfatoetsen

Met de alfatoetsen kunnen de letters van het alfabet en sommige speciale tekens worden ingevoerd (afgedrukt in geel op de hoofdtoets). Druk op SHIFT om speciale tekens in te voeren.

NAAM	KEY	FUNCTION
Alfabet	A-Z	Hoofdletters zijn standaard. Druk op SHIFT en een lettertoets voor kleine letters.
End-of-block (EOB)	;	Dit is het teken Einde van blok dat het einde van een programmaregel aangeeft.
Haakjes	(, )	Deze worden gebruikt om CNC-programmeeropdrachten te onderscheiden van notities van de gebruiker. Ze moeten altijd als paar worden ingevoerd.
Shift	SHIFT	Hiermee zijn extra tekens op het toetsenbord toegankelijk, of kunnen alfatekens in kleine letters worden ingevoerd. De extra tekens worden op sommige alfa- en nummertoetsen linksboven weergegeven.
Speciale tekens	Druk op SHIFT, en dan op een alfatoets.	Voegt het gele teken linksboven op de toets in. Deze tekens worden gebruikt voor opmerkingen, macro's en bepaalde speciale functies.
Schuine streep naar voren	SHIFT, dan ;	Voegt / in
Linker haakje	SHIFT, dan (	Voegt [ in
Rechter haakje	SHIFT, dan )	Voegt ] in

## 4.7 | FREES - JOG-/OPHEFFINGSTOESEN

### Torntoetsen

NAAM	KEY	FUNCTION
Spanentransporteur voorwaarts	CHIP FWD	Start het systeem voor spanen verwijderen in de voorwaartse richting (uit de machine).
Spanentransporteur stoppen	CHIP STOP	Stop het spanenverwijderingssysteem.
Spanentransporteur achterwaarts	CHIP REV	Start het spaanverwijderingssysteem in achterwaartse (omgekeerde) richting.
Jogtoetsen As	+X/-X, +Y/-Y, +Z/-Z, +A/C/-A/C en +B/-B (SHIFT +A/C/-A/C)	Jogt de assen met de hand. Houd de knop voor het joghandwiel ingedrukt, of druk deze in en laat de knop dan weer los om een as te selecteren en gebruik dan het joghandwiel.
Jogvergrendeling	JOG LOCK	Werkt met de asjogtoetsen. Druk op JOG LOCK, dan op een asknop, en de as beweegt tot u weer op JOG LOCK drukt.
Koelmiddel omhoog	CLNT UP	Beweegt het mondstuk van het optionele Programmeerbare Koelmiddel (P-Cool) omhoog.
Koelmiddel omlaag	CLNT DOWN	Beweegt het mondstuk van het optionele Programmeerbare Koelmiddel (P-Cool) omlaag.
Extra koelmiddel	AUX CLNT	Druk op deze toets in de MDI-modus om de systeemwerking van koeling door spil (TSC) te wisselen, indien aanwezig. Druk op SHIFT + AUX CLNT om de Through Tool Air Blast (TAB)-functie om te wisselen, indien aanwezig. Beide functies werken ook in de Run-Stop-Jog-Doorgaan-modus.

## 4.7 | FREES - JOG-/OPHEFFINGSTOESEN

### Opheftoetsen

Met opheffingen kunt u tijdelijk de snelheden en doorvoeren in uw programma opheffen. U kunt bijvoorbeeld ijlgangen vertragen wanneer u een programma test of de voedingssnelheid aanpassen om te zien welk effect dit op het afwerken van een werkstuk heeft, enz.

U kunt instellingen 19, 20 en 21 gebruiken om respectievelijk de voedingssnelheid-, de spil- en de ijlgang-opheffen uit te schakelen.

FEED HOLD (Invoer stoppen) werkt als een opheftoets waarmee ijlgang- en doorvoerbewegingen worden gestopt wanneer u op de toets drukt. FEED HOLD (Invoer stoppen) stopt ook gereedschapswisselingen en stuktellers, maar geen tapcycli of pauzetellers.

Druk op CYCLE START om na een FEED HOLD verder te gaan.

Als de toets Setup Mode (instelmodus) is ontgrendeld, kan de deurschakelaar op de behuizing ook worden gebruikt, maar geeft Door Hold aan wanneer de deur wordt geopend. Wanneer de deur is gesloten, staat de besturing in Feed Hold en moet u op CYCLE START drukken om verder te gaan. Door Hold (deur stoppen) en FEED HOLD stoppen hulpassen niet.

U kunt de standaard koelmiddelinstelling wijzigen door op COOLANT te drukken. De koelmiddelpomp blijft uit-of ingeschakeld tot de volgende M-code of wanneer de operator aanpassingen maakt (zie Instelling 32).

Gebruik instellingen 83, 87, en 88 om de opdrachten M30 en M06, of RESET, respectievelijk, om de overschreven waarden weer terug te zetten op de standaardwaarden.

NAAM	KEY	FUNCTION
-10% Voedingssnelheid	-10% FEEDRATE	De huidige voedingssnelheid wordt met 10% verlaagd.
100% Voedingssnelheid	100% VOEDINGSS-NELHEID	Stelt de opgeheven voedingssnelheid in op de geprogrammeerde voedingssnelheid.
+10% Voedingssnelheid	+10% VOEDINGSS-NELHEID	De huidige voedingssnelheid wordt met 10% verhoogd.
Voedingssnelheid handbesturing	HANDLE FEED	Hiermee kunt u het jog handwiel gebruiken om de voedingssnelheid in stappen van 1% te wijzigen.
-10% Spil	-10% SPINDLE	De huidige spilsnelheid wordt met 10% verlaagd.
100% Spil	100% SPIL	Stelt de opgeheven spilsnelheid terug in de geprogrammeerde snelheid.
+10% Spil	+10% SPIL	De huidige spilsnelheid wordt met 10% verhoogd.
Handbesturing spil	HANDLE SPINDLE	Hiermee kunt u het joghandwiel gebruiken om de spilsnelheid in stappen van 1% te wijzigen.
Voorwaarts	FWD	Start de spil in de richting met de klok mee (rechtsom).
Stop	STOP	Stopt de spil.
Achterwaarts	REV	Start de spil in de richting tegen de klok in (linksom).
Ijlgangen	5% RAPID / 25% RAPID / 50% RAPID / 100% RAPID	Beperkt de machineijlgangen tot de waarde op de toets.

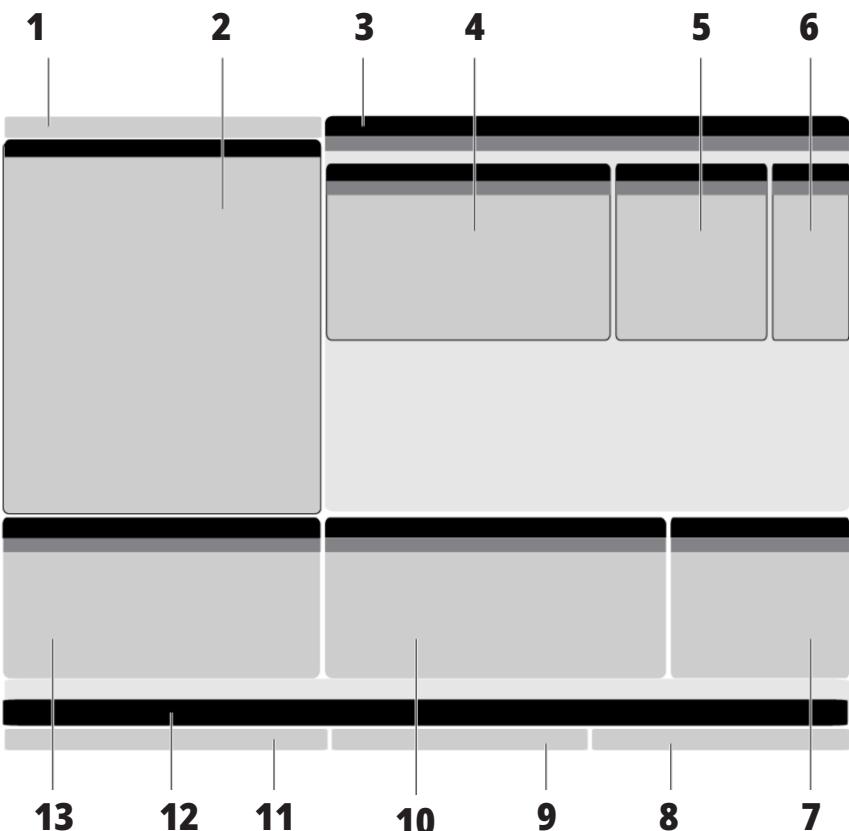
## 5.1 | FREES - OVERZICHT BESTURINGSDISPLAY

### Bedieningsdisplay

Het besturingsdisplay is ingedeeld in deelschermen die wijzigen afhankelijk van machine- en displaymodi.

Standaardindeling besturingsdisplay in de modus Bediening:Geh (terwijl een programma wordt uitgevoerd)

1. Statusbalk modus, netwerk en tijd
2. Programmadisplay
3. Hoofddisplay (grootte varieert)/Programma/Offsets/Huidige opdrachten/Instellingen/Grafisch/Editor/VPS/Help
4. Actieve codes
5. Actief gereedschap
6. koelmiddel
7. Timers, tellers/gereedschapsbeheer
8. Alarmstatus
9. Systeemstatusbalk
10. Positie display / as-last
11. Invoerbalk
12. Pictogrambalk
13. Spilstatus



Het actieve deelscherm heeft een witte achtergrond. U kunt alleen werken met data in een deelscherm wanneer het actief is en alleen slechts één deelscherm kan op enig moment actief zijn. Wanneer u bijvoorbeeld het tabblad Gereedschapscoördinaten selecteert, wordt de achtergrond van de tabel Offsets wit. Nu kunt u de data wijzigen. Over het algemeen wijzigt u het actieve deelscherm met de displaytoetsen.

## 5.1 | FREES - OVERZICHT BESTURINGSDISPLAY

### Standaardnavigatie in menu met tabbladen

De Haas besturing gebruikt menu's met tabbladen voor verschillende modi en displays. De menu's met tabbladen bevatten data die bij elkaar horen in een eenvoudig toegankelijke indeling. Door deze menu's bladeren:

1. Druk op een display- of modustoets.

De eerste keer dat u een menu met tabbladen opent, is het eerste tabblad (of subtabblad) actief. Op het tabblad is de cursor om te markeren de eerst beschikbare optie.

2. Gebruik de cursortoetsen of HANDLE JOG (tornhandwiel) om de markeercursor binnen een actief tabblad te verplaatsen.

3. Druk opnieuw op de modus- of displaytoets om een ander tabblad in hetzelfde menu met tabbladen te kiezen.

**OPMERKING:** Als de cursor aan de bovenzijde van het menuscherf staat, kunt u ook op de cursorpijltoets UP (omhoog) drukken om een ander tabblad te selecteren.

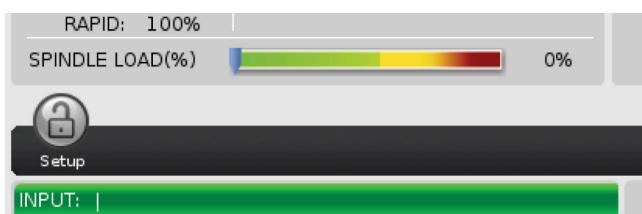
Het huidige tabblad wordt inactief.

4. Gebruik de cursortoetsen om een tabblad of een subtabblad te markeren, en druk dan op de cursorpijltoets DOWN (omlaag) om het tabblad te gebruiken.

**OPMERKING:** U kunt in het display met tabbladen POSITIES tabbladen niet actief maken.

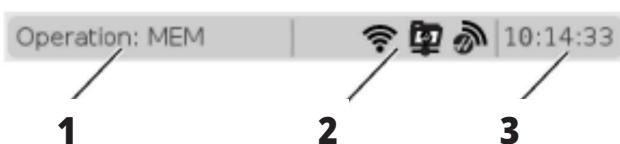
5. Druk op een andere display- of modustoets om met een ander menu met tabbladen te werken.

### Invoerbalk



De invoerbalk is het gedeelte om data in te voeren en bevindt zich in de linker onderhoek van het scherm. Hier is waar uw invoer wordt weergegeven wanneer u het invoert.

### Statusbalk modus, netwerk en tijd



Deze statusbalk links boven in het scherm is verdeeld in drie secties: modus, netwerk en tijd.

De statusbalk Modus, Netwerk en Tijd toont [1] de huidige machinemodus, [2] netwerkstatus pictogrammen en [3] de huidige tijd.

## 5.1 | FREES - OVERZICHT BESTURINGSDISPLAY

# Modus, toegang via toetsen en modusdisplay

### MODUS [1]

De Haas besturing organiseert de machinefuncties in drie modi: Setup, Edit en Operation (instellen, bewerken en bediening). Elke modus toont op een scherm alle informatie die u nodig hebt om handelingen in de modus uit te voeren. In de Instellingen-modus hebt u bijvoorbeeld toegang tot de tabel werkstukcoördinaat, de tabel gereedschapscoördinaat

en positie-informatie. In de modus Edit (bewerken) heeft u toegang tot de programma-editor en optionele systemen zoals Visual Programming (VPS) (met Wireless Intuitive Probing (WIPS)). De modus Operation (bediening) bevat het geheugen (MEM), de modus waarin u uw programma's draait.

MODUS	TOETSEN	DISPLAY [1]	FUNCTION
Instellen	ZERO RETURN	INSTELLEN: NUL	Hiermee hebt u toegang tot alle regelfuncties voor het instellen van de machine.
	JOGHANDWIEL	INSTELLEN: JOG	
Bewerken	EDIT	WILLEKEURIG	Hiermee kunt u programma's bewerken en beheren en functies overzetten.
	MDI	EDIT: MDI	
	LIST PROGRAM	WILLEKEURIG	
Bediening	MEMORY	BEDIENING: GEH	Hiermee regelt u alle functies om een programma te draaien.
	EDIT.	BEDIENING: GEH	Hiermee kunt u actieve programma's op de achtergrond bewerken.
	LIST PROGRAM	WILLEKEURIG	Hiermee kunt u programma's op de achtergrond bewerken.

## 5.1 | FREES - OVERZICHT BESTURINGSDISPLAY

### Netwerk

Als u netwerken hebt geïnstalleerd op uw Next Generation-bediening, geven pictogrammen in de middelste netwerkpartitie van de balk u de netwerkstatus. Zie de tabel voor de betekenis van de netwerkpictogrammen.

### Het scherm Instellingen

Druk op **SETTING** (instelling) en selecteer dan het tabblad **INSTELLINGEN**. Instellingen wijzigen de manier waarop de machine zich gedraagt; raadpleeg de paragraaf **Instellingen** voor een meer gedetailleerde beschrijving.

### Scherm Koelmiddel

Het koelmiddelpeil wordt rechtsboven in het scherm **BEDIENING:GEH**-modus weergegeven.

De eerste regel geeft aan of het koelmiddel **AAN** of **UIT** staat.

De volgende regel toont het positienummer van de optionele programmeerbare koelmiddeltapkraan (P-COOL). De posities variëren van 1 tot 34. Als de optie niet is geïnstalleerd, wordt er geen positienummer weergegeven.

In de koelmiddelmeter geeft een zwarte pijl het koelmiddelpeil aan. Vol is 1/1 en leeg is 0/1. Zorg dat het koelmiddelpeil boven de rode grens blijft om problemen met de koelmiddelstroom te voorkomen. Deze meter kunt u ook zien in de modus **DIAGNOSES** onder het tabblad **METERS**.

	Het apparaat is verbonden met een bekabeld netwerk met een Ethernet-kabel.
	Het apparaat is verbonden met een draadloos netwerk met een signaalsterkte van 70 - 100%.
	Het apparaat is verbonden met een draadloos netwerk met een signaalsterkte van 30 - 70%.
	Het apparaat is verbonden met een draadloos netwerk met een signaalsterkte van 1 - 30%.
	Het apparaat is verbonden met een draadloos netwerk, maar ontvangt geen gegevenspakketten.
	De machine is aangemeld bij MyHaas en communiceert met de server.
	De machine was al eerder geregistreerd met MyHaas en er is een probleem met de verbinding met de server.
	De machine is verbonden met een externe net share.

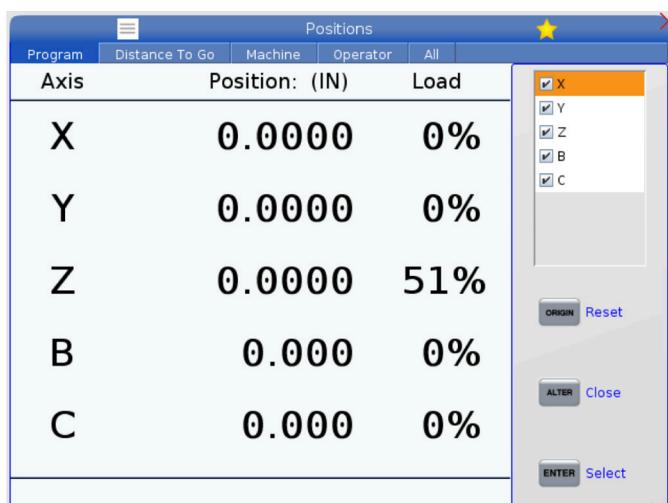
## 5.2 | FREES - SCHERM POSITIE

### Scherm Positie

Het positiedisplay geeft de huidige aspositie in verhouding tot vier referentiepunten (Work, Distance-to-go, Machine en Operator) weer. Druk in een willekeurige modus op POSITION (positie) en gebruik de cursortoetsen om toegang te krijgen tot de verschillende referentiepunten

weergegeven op de tabbladen. Op het laatste tabblad worden alle referentiepunten op hetzelfde scherm weergegeven.

COÖORDINATENDISPLAY	FUNCTION
WORK (G54)	Op dit tabblad worden de asposities in verhouding tot het werkstuknulpunt weergegeven. Bij inschakelen gebruikt deze positie automatisch werkstukcoördinaat G54. De asposities in verhouding tot het meest recent gebruikte werkstukcoördinaat worden weergegeven.
DIST TO GO	Op dit tabblad wordt de resterende afstand weergegeven voor de assen de opgedragen positie bereiken. In de modus SETUP:JOG kunt u dit positiedisplay gebruiken om een afgelegde afstand weer te geven. Wijzig de modus (MEM, MDI) en ga dan terug naar de modus SETUP:JOG om deze waarde op nul te zetten.
MACHINE	Op dit tabblad worden de asposities in verhouding tot het machinenulpunt weergegeven.
OPERATOR	Dit tabblad toont de afstand waarover u de assen hebt getornd. Deze afstand hoeft niet de werkelijke afstand van de as tot het machinenulpunt te zijn, behalve wanneer de machine voor de eerste keer ingeschakeld wordt.
ALL	Op dit tabblad worden alle referentiepunten op hetzelfde scherm weergegeven.



#### As Display Selectie

U kunt assen toevoegen of verwijderen in de Posities-displays. Druk op ALTER terwijl er een tabblad Posities-display actief is.

Het selectievenster voor de asdisplay verschijnt aan de rechterkant van het scherm.

Gebruik de cursorpijltoetsen om een as te markeren en druk op ENTER om deze in en uit te schakelen voor weergave. De positie display toont assen met een vinkje.

Druk op ALTER om de asdisplayselector te sluiten.

**OPMERKING:** U kunt maximaal (5) assen weergeven.

## 5.3 | FREES - SCHERM OFFSETS

---

### Scherm Offset

Om de offsettabellen te openen, drukt u op OFFSET en selecteer u het tabblad GEREEDSCHAP of het tabblad WERK.

NAAM	FUNCTION
GEREEDSCHAP	In deze tabel worden de gereedschapsnummers en de gereedschapslengtegeometrie weergegeven.
WERK	Weergave en werk met werkstuk nulpuntlocaties.

## 5.4 | FREES - HUIDIGE OPDRACHTEN

---

### Huidige opdrachten

In dit gedeelte wordt een overzicht gegeven van de pagina's Current Commands (huidige opdrachten) en de soorten data die deze tonen. De informatie van de meeste van deze pagina's verschijnen ook in andere modi.

Druk op **CURRENT COMMANDS** (huidige opdrachten) om het menu met tabbladen die beschikbaar zijn voor Huidige opdrachten weer te geven.

**Apparaten** - Het tabblad Mechanismen op deze pagina toont hardware apparaten van de machine waar u handmatig opdrachten aan kunt geven. U kunt bijvoorbeeld de stukopvangsysteem of meettasterarm handmatig uittrekken en intrekken. U kunt de spil ook handmatig met de klok mee of tegen de klok in draaien op het gewenste toerental.

**Timers Display** - Deze pagina toont:

- De huidige datum en tijd.
- De totale voeding op tijd.
- De totale starttijd van de cyclus.
- De totale doorvoertijd.
- M30-tellers. Elke keer dat een programma de opdracht M30 bereikt, worden deze tellers met een stap verhoogd.
- Macro variabele displays.

Deze timers en tellers worden ook rechtsonder op het display weergegeven in de modi BEDIENING:GEH, INSTST:NUL en BEWERKEN:MDI.

**Macro's Display** - Op deze pagina wordt een overzicht van de macrovariabelen en de betreffende waarden weergegeven. Tijdens het draaien van programma's update de besturing deze variabelen. U kunt de variabelen in dit scherm wijzigen.

**Actieve codes** - De pagina geeft een overzicht van de actieve programmacodes. Een kleinere versie van dit scherm vindt u op de schermen van de modi BEDIENING: GEH en BEWERKEN:MDI. U kunt de actieve programmacodes ook bekijken wanneer u op PROGRAMMA in een willekeurige bedieningsmodus drukt.

**Advanced Tool Management** - Deze pagina bevat informatie die de besturing gebruikt om de levensduur van het gereedschap te voorspellen. Hier kunt u gereedschapsgroepen aanmaken en beheren en kunt u het maximale gereedschapsbelastingspercentage dat voor elk gereedschap wordt verwacht, invoeren.

Raadpleeg het gedeelte Advanced Tool Management in het hoofdstuk Bediening van deze handleiding.

**Calculator** - Deze pagina bevat de calculators Standaard, Frezen/Draaien en Tappen.

**Media** - Deze pagina bevat de Mediaspeler.

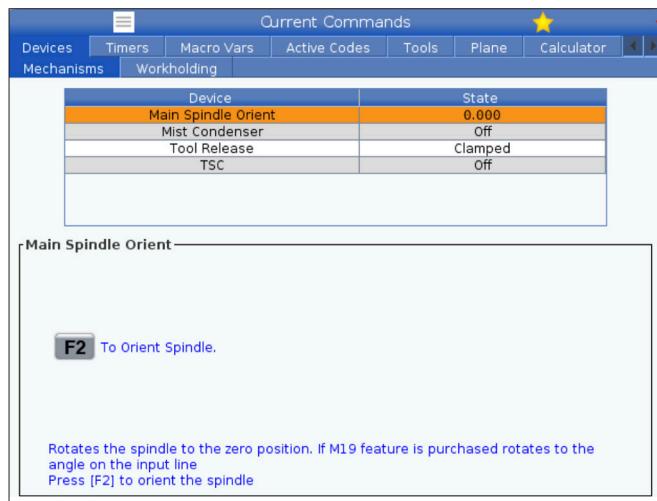
## 5.4 | FREES - HUIDIGE OPDRACHTEN

### Apparaten - Mechanismen

Op de pagina Mechanismen worden mogelijke machinecomponenten en opties op uw machine weergegeven. Selecteer het vermelde mechanisme met behulp van de pijlen UP en DOWN voor meer informatie over de werking en het gebruik. Pagina's geven gedetailleerde instructies over de functies van de

machineonderdelen, snelle tips en koppelingen naar andere pagina's om u te helpen meer te weten te komen over uw machine en deze te gebruiken.

- Selecteer het tabblad Apparaten in het menu Opdrachten.
- Selecteer de Mechanismen die u wilt gebruiken.



Met de optie hoofdspil in Apparaten kunt u de spil met de richting van de klok of tegen de klok in draaien met een gekozen toerental. Het maximale toerental wordt beperkt door de maximale toerental-instellingen van de machine.

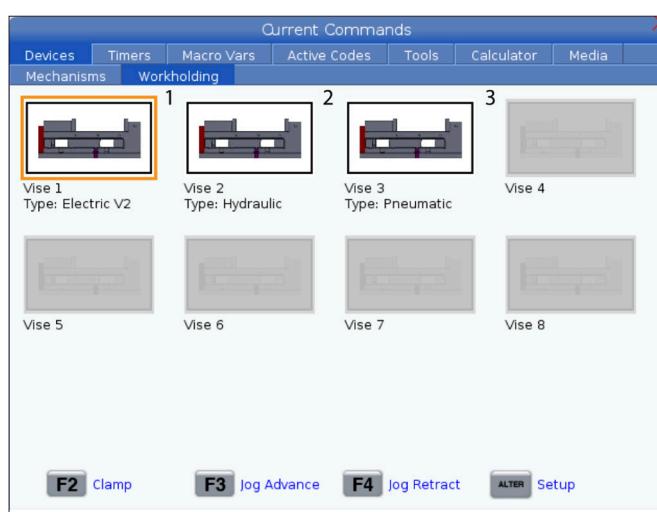
- Gebruik de cursorpijltoetsen om van veld naar veld te gaan.
- Voer het toerental in waarmee u de spil wilt laten draaien en druk op F2.
- Houd F3 ingedrukt om de spil met de klok mee te draaien. Houd F4 ingedrukt om de spil tegen de klok in te draaien. De spil stopt wanneer de knop wordt losgelaten.

### Apparaten - Werkstukopspanning

Vanaf softwareversie **100.20.000.1110** is een tabblad werkstukopspanning toegevoegd aan de besturing om meerdere werkstukopspanningapparaten te ondersteunen. De besturing ondersteunt Haas E-gereedschapklem [1], hydraulische [2] en pneumatische [3] gereedschapklemmen.

De machine ondersteunt maximaal 3 voetpedalen die elk respectievelijk Gereedschapklem 1, Gereedschapklem 2 en Gereedschapklem 3 kunnen schakelen. Als u een enkel pedaal heeft, moet u Gereedschapklem 1 inschakelen voor de gereedschapklem die u wilt bedienen met het voetpedaal.

**LET OP:** De E-gereedschapklem wordt gebruikt op de frees APL- en robotsystemen maar kan ook als vrijstaand product gebruikt worden.



U kunt maximaal 8 werkstukopspanningsapparaten bedienen.

Om toegang te krijgen tot de pagina Werkstukopspanning drukt u op Huidige opdrachten en navigeert u naar **Apparaten > Werkstukopspanning**.

Vanaf het tabblad Werkstukopspanning kunt u:

- De werkstukopspanningsapparaten instellen
- Werkstukopspanningsapparaten in- en uitschakelen
- Klemmen en ontspannen
- Voorwaarts joggen/terugtrekken (alleen E-gereedschapklemmen)

## 5.4 | FREES - HUIDIGE OPDRACHTEN

### Tijd instellen

Volg deze procedure om de datum of de tijd te wijzigen.

1. Selecteer de pagina Timers in Huidige opdrachten.
2. Gebruik de cursorpijltoetsen om het veld Datum:, Tijd:, of Tijdzone te markeren.
3. Druk op **[EMERGENCY STOP]** (noodstop).
4. In het veld Datum: voert u de nieuwe datum in de opmaak **MM-DD-YYYY** (MM-DD-JJJJ) in, inclusief de koppeltekens.

5. In het veld Tijd: voert u de nieuwe tijd in de opmaak **HH:MM** (UU:MM) in, inclusief de dubbele punt. Druk op **[SHIFT]** en dan op 9 om de dubbele punt in te voeren.
6. In het veld Tijdzone: drukt u op **[ENTER]** om een tijdzone in de lijst te selecteren. U kunt zoektermen in het pop-upvenster invoeren om de lijst te verkleinen. U kunt bijvoorbeeld PST invoeren om Pacific Standard Time op te zoeken. Markeer de tijdzone die u wilt gebruiken.
7. Druk op **[ENTER]**.

### Timer en teller resetten

U kunt de timers voor inschakelen, cyclus starten en frezen resetten. U kunt ook de M30-tellers resetten.

1. Selecteer de pagina Timers in Huidige opdrachten.
2. Gebruik de cursorpijltoetsen om de naam van de timer of teller die u wilt resetten te markeren.
3. Druk op ORIGIN (startpunt) om de timer of teller te resetten.

**tip:** U kunt de M30-tellers onafhankelijk van elkaar resetten om afgewerkte stukken op twee manieren te volgen; bijvoorbeeld, werkstukken in een ploegendienst afgewerkt en de totaal afgewerkte stukken.

### Huidige commando's - Actieve codes

Current Commands						
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	Tools	Plane	
G-Codes	Address Codes	DHMT Codes	Speeds & Feeds			
G00	N 0	D 00	Programmed Feed Rate	0.	IPM	
G17	X 0.	H 00	Actual Feed Rate	0.	IPM	
G90	Y 0.	M 00	G50 Max Spindle RPM	0	RPM	
G94	Z 0.	T 00	Main Spindle			
G20	I 0.		Programmed Speed	0	RPM	
G40	J 0.		Commanded Speed	0	RPM	
G43	K 0.		Actual Speed	0	RPM	
G80	P 0		Direction	Stop		
G98	Q 0.					
G50	R 0.					
G54	O 000000					
G269	A 0.					
G64	B 0.					
G69	C 0.					
G170	U 0.					
G255	V 0.					
	W 0.					
	E 0.					

Dit display geeft alleen-lezen, realtime informatie over de codes die momenteel actief zijn in het programma; specifiek,

- de codes die het huidige bewegingstype definiëren (ijlgang vs lineaire doorvoer vs circulaire doorvoer)
- positioneringssysteem (absoluut vs. stapsgewijs)
- freescompensatie (links, rechts of uit)
- actieve voorgeprogrammeerde cyclus en werkstukcoördinaten.

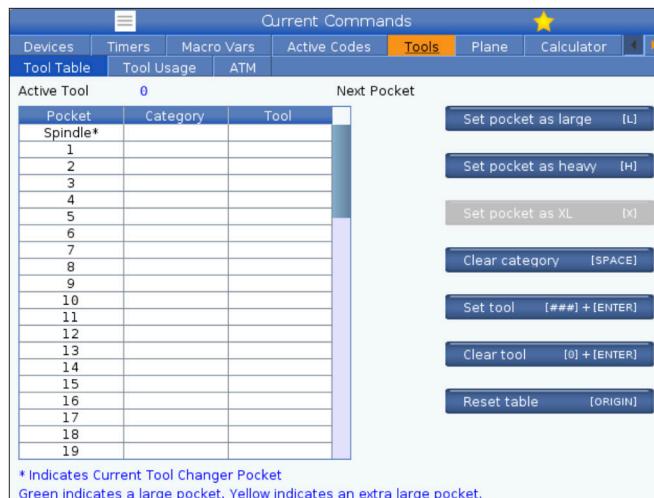
Dit display geeft ook de actieve Dnn, Hnn, Tnn en meest recente M-code weer. Als een alarm actief is, wordt hier een snelle weergave van het actieve alarm getoond in plaats van de actieve codes.

## 5.4 | FREES - HUIDIGE OPPRACHTEN

### Gereedschappen - Gereedschapstabel

In deze sectie wordt beschreven hoe u de gereedschapstabel gebruikt om de besturing informatie te geven over uw gereedschappen.

Om de gereedschapszaktabel te openen, drukt u op HUIDIGE OPPRACHTEN en kiest u het tabblad Gereedschapszaktabel.



**Actief gereedschap**- Vertelt u het gereedschapsnummer dat in de spil is geïnstalleerd.

**Actieve zak** - dit toont u het volgende zaknummer.

Instellen zak als groot [L] - Gebruik deze vlag wanneer een groot gereedschap een diameter heeft groter dan 3" bij 40 opname SK40-machines en groter dan 4" bij 50 opname SK50-machines. Scroll naar de gewenste zak en druk op L om de vlag in te stellen.

**WAARSCHUWING:** U kunt geen groot gereedschap in de gereedschapswisselaar plaatsen als één of beide omliggende zakken al gereedschap bevat. Als u dat wel doet, crasht de gereedschapswisselaar. Bij grote gereedschappen moeten de omliggende zakken leeg zijn. Grote gereedschappen kunnen echter aangrenzende lege zakken delen.

Instellen **zak als zwaar [H]** - Gebruik deze vlag wanneer zwaar gereedschap met een kleine diameter van 40 opname SK40 (4 lb of zwaarder) of een 50 opname SK50-gereedschap (12 lb of zwaarder) in de spil is geladen. Scroll naar de gewenste zak en druk op H om de vlag in te stellen.

Instellen **zak als XL [X]** - Gebruik deze vlag wanneer twee aangrenzende vakken aan elke kant van het gereedschap nodig zijn. Scroll naar de gewenste zak en druk op X om de vlag in te stellen.

**OPMERKING:** Deze optie verschijnt alleen als uw machine een 50 opname SK50 is.

**Categorie wissen [Spatie]** - Markeer het gewenste gereedschap en druk op SPATIE om de vlag te wissen.

**Gereedschap instellen [###] + [Enter]**- Markeer de gewenste zak en typ het gereedschapsnummer in + Enter om het gewenste gereedschapsnummer in te stellen.

**OPMERKING:** U kunt geen gereedschapsnummer toewijzen aan meerdere zakken. Als u probeert een gereedschapsnummer in te voeren dat al in de gereedschapszaktabel wordt weergegeven, krijgt u het foutbericht Ongeldig gereedschap.

**Gereedschap wissen [0] + [Enter]**- Markeer de gewenste zak en druk op 0 + Enter om het gereedschapsnummer te wissen.

**Tabel resetten [Oorsprong]** - Druk op ORIGIN (oorsprong) met de cursor in de middelste kolom om het menu ORIGIN (oorsprong) te gebruiken. Met dit menu kunt u:

**Volgorde alle zakken** - Zet alle gereedschapsnummers op volgorde gebaseerd op de locatie van de zak, beginnend bij 1.

**Alle zakken nullen** - Verwijderd alle gereedschapsnummers van alle zaknummers.

**Categorievlaggen wissen** - Verwijderd alle categorie-aanduidingen van alle gereedschappen.

\* Geeft de huidige gereedschapswisselaarvak aan.

## 5.4 | FREES - HUIDIGE OPDRACHTEN

### Gereedschap - Gereedschapsgebruik

Het tabblad **Gereedschapsgebruik** bevat informatie over de gereedschappen die in een programma worden gebruikt. Dit scherm geeft informatie over elk gereedschap dat in een programma wordt gebruikt en statistieken over elke keer dat het werd gebruikt. Het begint informatie te verzamelen wanneer het hoofdprogramma van de gebruiker start en wist informatie wanneer wordt voldaan aan de codes M99, M299, M199.

Om naar het scherm Gereedschapsgebruik te gaan, drukt u op HUIDIGE COMMANDO'S en gaat u naar het tabblad Gereedschappen en vervolgens het tabblad Gereedschapsgebruik.

**Starttijd** - Toen het gereedschap in de spil werd gestoken.

**Totale tijd** - De totale tijd dat het gereedschap in de spil is geweest.

**Doorvoertijd** - Gebruikstijd van het gereedschap.

**Laden%** - De maximale belasting van de spil tijdens het gebruik van gereedschap.

**OPMERKING:** Deze waarde wordt elke seconde opgehaald. De werkelijke belasting in vergelijking met de geregistreerde kan variëren.

**Macro's-interface** U kunt deze macrovariabelen gebruiken om de gebruiksggegevens van het gereedschap in te stellen en te verzamelen.



**Doorvoer/Totale tijd** - Een grafische weergave van de doorvoertijd van het gereedschap over de totale tijd.

#### Inschakelen:

- Zwartebalk - Het gebruik van het gereedschap versus ander gereedschap.
- Grijze balk - Deze balk laat zien hoe lang het gereedschap is gebruikt in dit gebruik met betrekking tot ander gebruik.

MACROVARIABELEN	FUNCTION
#8608	Stel het gewenste gereedschap in
#8609	Huidig gereedschapsnummer - als resultaat meer dan 0 is (is het gereedschap gebruikt)
#8610	Totale tijd vermeld in #8609 gereedschapsnummer
#8611	Doorvoertijd van vermeld gereedschapsnummer
#8612	Totale tijd
#8605	Volgend gebruik van gereedschap
#8614	Tijdstempel start gebruik
#8615	Totale tijd gebruik
#8616	Doorvoertijd gebruik
#8617	Max belasting gebruik

## 5.4 | FREES - HUIDIGE OPPRACHTEN

### Gereedschap - ATM

**Met Advanced Tool Management (ATM)** kunt u gereedschappen instellen en kopiëren voor dezelfde taken.

ATM classificeert gekopieerde of reservegereedschappen in specifieke groepen. In uw programma kunt u een groep gereedschappen opgeven in plaats van een enkel gereedschap. Met ATM wordt het gebruik van elk gereedschap in elke gereedschapsgroep bijgehouden en vergeleken met de door u opgegeven beperkingen. Wanneer een gereedschap een limiet bereikt, beschouwt de besturing het als "verlopen". Wanneer uw programma een volgende keer die gereedschapsgroep oproept, kiest de besturing een gereedschap waarvan de limiet niet is bereikt uit de groep.

- Als een gereedschap verloopt:
- De bakenverlichting knippert.
- ATM plaats het verlopen gereedschap in de groep VERLOPEN

Gereedschapsgroepen die het gereedschap bevatten worden weergegeven met een rode achtergrond.

#### TOEGESTANE LIMIETEN

Deze tabel geeft informatie over alle huidige gereedschapsgroepen, inclusief standaardgroepen en door de gebruiker opgegeven groepen. ALLES is een standaardgroep die een overzicht geeft van alle gereedschappen in het systeem. VERLOPEN is een standaardgroep die een overzicht geeft van alle verlopen gereedschappen. De laatste rij in de tabel toont alle gereedschappen die niet zijn toegewezen aan gereedschapsgroepen. Gebruik de cursortoetsen of EIND om de cursor naar de rij te verplaatsen en deze gereedschappen te bekijken.

Voor elke gereedschapsgroep in de tabel TOEGESTANE LIMIETEN geeft u limieten op die bepalen wanneer een gereedschap verloopt. De limieten gelden voor alle gereedschappen toegewezen aan deze groep. Deze limieten gelden voor elk gereedschap in de groep.

De kolommen in de tabel TOEGESTANE LIMIETEN zijn:

**GROEP** - Geeft het ID-nummer van de groep weer. Dit is het nummer dat u gebruikt om de gereedschapsgroep in een programma op te geven.

**EXP #** - Geeft aan hoe veel gereedschappen in de groep zijn verlopen. Als u de rij ALLES markeert, ziet u een lijst met de verlopen gereedschappen in alle groepen.

**VOLGORDE** - Geeft aan welk gereedschap het eerst wordt gebruikt. Als u OP VOLGORDE GEZET selecteert, gebruikt de ATM de gereedschappen aan de hand van het gereedschapsnummer. U kunt de ATM ook automatisch het NIEUWSTE of OUDSTE gereedschap in de groep laten gebruiken.

**GEBRUIK** - Het maximaal aantal keren dat de besturing het gereedschap kan gebruiken voordat het verloopt.

**GATEN** - Het maximaal aantal gaten dat een gereedschap mag boren voordat het verloopt.

**WAARSCHUWING** - De minimale waarde van de resterende levensduur van het gereedschap in de groep voordat de besturing een waarschuwing geeft.

**BELASTING** - De toegestane belastingslimiet voor gereedschappen in de groep voordat de besturing de ACTIE uitvoert die in de volgende kolom is opgegeven.

**ACTIE** - De automatische actie wanneer een gereedschap het maximale gereedschapsbelastingspercentage bereikt. Markeer het gereedschapsactievakje dat u wilt wijzigen en druk op ENTER. Gebruik de cursortoetsen OMHOOG en OMLAAG om de automatische actie in het keuzemenu te selecteren (ALARM, DOORVOER STOPPEN, PIEP, AUTOMATISCHE DOORVOER, VOLGEND GEREEDSCHAP).

Om ATM te gebruiken, drukt u op CURRENT COMMANDS (huidige opdrachten) en selecteert u vervolgens ATM in het menu met tabbladen. Het scherm ATM heeft twee gedeeltes: Toegestane limieten en gereedschapsgegevens.

**DOORVOER** - De totale tijd in minuten waarin het gereedschap kan worden doorgevoerd.

**TOTALE TIJD** - De totale tijd in minuten waarin de besturing een gereedschap kan gebruiken.

#### GEREEDSCHAPSGEGEVENS

Deze tabel geeft informatie over elk gereedschap in een gereedschapsgroep. Om een groep te bekijken, markeert u deze in de tabel TOEGESTANE LIMIETEN en drukt u vervolgens op F4.

**GEREEDSCHAP#** - Toont de gereedschapsnummers die in de groep worden gebruikt.

**LEVENSDUUR** - De resterende levensduur van het gereedschap in percentages. Dit wordt berekend door de CNC-besturing aan de hand van de huidige gegevens van het gereedschap en de toegestane limieten die de gebruiker voor die groep heeft opgegeven.

**GEBRUIK** - Het totaal aantal keer dat een programma het gereedschap heeft opgeroepen (aantal gereedschapswisselingen).

**GATEN** - Het aantal gaten dat het gereedschap heeft geboord/getapt/een boring heeft uitgevoerd.

**BELASTING** - De maximale belasting, in percentages, uitgeoefend op het gereedschap.

**LIMIET** - De maximale toegestane belasting voor het gereedschap

**DOORVOER** - De tijd, in minuten, dat het gereedschap werd doorgevoerd.

**TOTAAL** - De totale tijd, in minuten, dat het gereedschap is gebruikt.

**H-CODE** - De gereedschapslengtecode die voor het gereedschap moet worden gebruikt. U kunt deze alleen bewerken wanneer instelling 15 is ingesteld op UIT.

**D-CODE** - De diametercode die voor het gereedschap moet worden gebruikt.

**OPMERKING**: Standaard zijn de H- en D-codes in Advanced Tool Management gelijk aan het gereedschapsnummer dat is toegevoegd aan de groep.

## 5.4 | FREES - HUIDIGE OPDRACHTEN

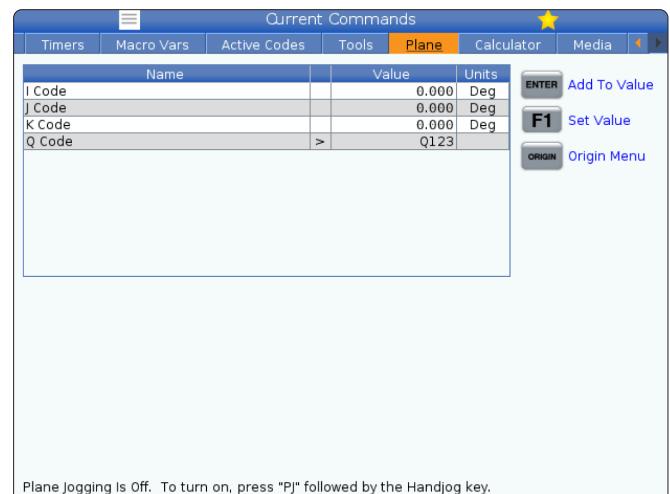
### Vlak

**Het tabblad Vlak** maakt het voor een machine met een Gimbal-spil mogelijk om aangepaste vlakken te definiëren om te joggen.

Het tabblad Vlak kan in combinatie met G268 in een programma of door de vereiste velden in te vullen worden uitgevoerd.

Elk van de verplichte velden heeft onderaan de tabel een helptekst.

Type om naar vlakjogmodus te gaan "**PJ**" in gevolg door **[HAND JOG]**.



### Calculator

Het tabblad calculator bevat calculators voor elementaire wiskundige functies, frezen en tappen.

- Selecteer het tabblad Apparaten in het menu Opdrachten.
- Selecteer het tabblad calculator dat u wilt gebruiken: Standaard, frezen of tappen.

De standaardcalculator heeft functies zoals een eenvoudige desktopcalculator; met beschikbare bewerkingen zoals optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen, evenals vierkantwortel en -percentage. Met de calculator kunt u eenvoudig bewerkingen en resultaten naar de invoerregel overdragen, zodat u ze in programma's kunt plaatsen. U kunt resultaten ook overdragen naar de calculators voor frezen en tappen.

Gebruik de cijfertoetsen om operands in de calculator in te voeren.



## 5.4 | FREES - HUIDIGE OPPRACHTEN

### Calculator (vervolg)

Om een rekenkundige operator in te voegen, gebruikt u de lettertoets die tussen haakjes wordt weergegeven naast de operator die u wilt invoegen. Deze toetsen zijn:

KEY	FUNCTION	KEY	FUNCTION
D	Toevoegen	K	Vierkantswortel
J	Aftrekken	Q	Percentage
P	Vermenigvuldigen	S	Geheugenopslag (MS)
V	Delen	R	Geheugenoproep (MR)
E	Wisselsymbool (+ / -)	C	Geheugen wissen (MC)

Nadat u gegevens hebt ingevoerd in het invoerveld van de calculator, kunt u een van de volgende dingen doen:

**OPMERKING:** Deze opties zijn voor alle calculators beschikbaar.

- Druk op ENTER om de uitkomst van uw berekening te bekijken.
- Druk op INSERT om de gegevens of het resultaat toe te voegen aan het einde van de invoerregel.
- Druk op ALTER om de gegevens of het resultaat te verplaatsen naar de invoerregel. Dit overschrijft de huidige inhoud van de invoerregel.
- Druk op ORIGIN om de calculator te resetten.

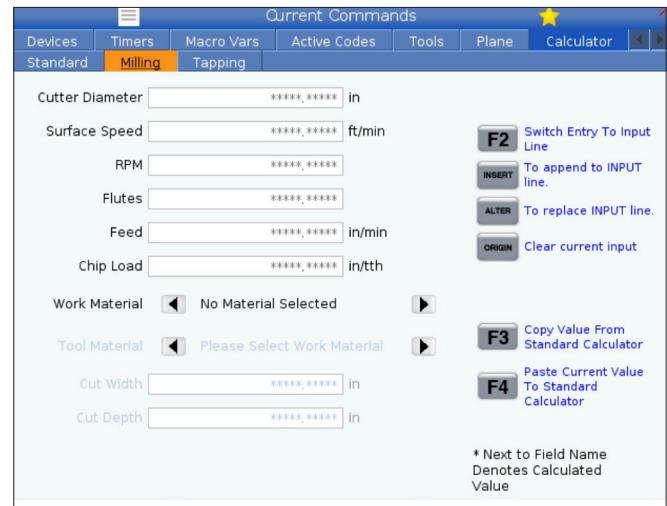
Bewaar de gegevens of het resultaat in het invoerveld van de calculator en selecteer een ander calculatortabblad.. De gegevens in het invoerveld van de calculator blijven beschikbaar voor overdracht naar de andere calculators.

## 5.4 | FREES - HUIDIGE OPDRACHTEN

### Frezen/draaien calculator

Met de calculator voor frezen/draaien kunt u automatisch de bewerkingsparameters berekenen op basis van de gegeven informatie. Wanneer u voldoende informatie hebt ingevoerd, geeft de calculator automatisch resultaten weer in de relevante velden. Deze velden zijn gemarkeerd met een sterretje ( \* ).

- Gebruik de cursorpijltoetsen om van veld naar veld te gaan.
- Typ bekende waarden in de juiste velden. U kunt ook op F3 drukken om een waarde van de standaardcalculator te kopiëren.
- Gebruik in de velden Werkmateriaal en Gereedschapsmateriaal de cursortoetsen LINKS en RECHTS om uit de beschikbare opties te kiezen.
- De berekende waarden worden geel gemarkeerd als ze buiten het aanbevolen bereik voor het werkstuk en gereedschapsmateriaal liggen. Als alle velden van de calculator gegevens bevatten (berekend of ingevoerd), geeft de freescalculator het aanbevolen vermogen voor de bewerking weer.



### Tappen calculator

Met de tappen calculator kunt u automatisch parameters voor tappen berekenen op basis van gegeven informatie. Wanneer u voldoende informatie hebt ingevoerd, geeft de calculator automatisch resultaten weer in de relevante velden. Deze velden zijn gemarkeerd met een sterretje ( \* ).

- Gebruik de cursorpijltoetsen om van veld naar veld te gaan.
- Typ bekende waarden in de juiste velden. U kunt ook op F3 drukken om een waarde van de standaardcalculator te kopiëren.
- Als de calculator voldoende informatie heeft, worden berekende waarden in de juiste velden geplaatst.



## 5.4 | FREES - HUIDIGE OPPRACHTEN

### Mediascherm

M130 Hiermee kunt u video met audio en stilstaande beelden weergeven tijdens de programma-uitvoer. Enkele voorbeelden van hoe u dit kenmerk kunt gebruiken zijn:

Visuele signalen of werkinstructies geven tijdens de werking van het programma

Afbeeldingen leveren om deelinspectie op bepaalde punten in een programma te ondersteunen

Tonen van procedures met video

De juiste opdrachtindeling is M130(file.xxx), waarbij file.xxx de naam van het bestand is, plus het pad, indien nodig. U kunt ook een tweede opmerking tussen haakjes toevoegen om als een opmerking boven in het media-venster te laten verschijnen.

Voorbeeld: M130(Verwijder hijsbouten voordat u begint met Op 2)(User Data/My Media/loadOp2.png);

**LET OP:** M130 gebruikt de zoekinstellingen voor subprogramma's, instellingen 251 en 252 op dezelfde manier als M98. U kunt ook de Insert Media File-opdracht in de editor gebruiken om eenvoudig een M130-code in te voegen die het bestandspad bevat. Raadpleeg pagina 67 voor meer informatie.

Met \$FILE kunt u video met audio en stilstaande beelden weergeven tijdens de programma-uitvoer.

De juiste opdrachtindeling is (\$FILE file.xxx), waarbij file.xxx de naam van het bestand is, plus het pad, indien nodig. U kunt ook een tweede opmerking tussen haakjes toevoegen om als een opmerking boven in het media-venster te laten verschijnen.

Om het mediabestand weer te geven, markeert u het blok in de geheugenmodus en drukt u op enter. \$FILE media-weergaveblok wordt tijdens het uitvoeren van het programma als commentaar genegeerd.

Voorbeeld: (Verwijder hijsbouten voordat u begint met Op 2 \$FILE User Data/My Media/loadOp2.png);

STANDAARD	PROFIEL	RESOLUTIE	BITSNELHEID
MPEG-2	Hoofd-Hoog	1080 i/p, 30 fps	50 Mbps
MPEG-4 / XviD	SP/ASP	1080 i/p, 30 fps	40 Mbps
H.263	P0/P3	16 CIF, 30fps	50 Mbps
DivX	3/4/5/6	1080 i/p, 30fps	40 Mbps
Baseline	8192 x 8192	120 Mpixel/sec	-
PNG	-	-	-
JPEG	-	-	-

**OPMERKING:** Gebruik voor de snelste laadtijden bestanden met pixelafmetingen die deelbaar zijn door 8 (de meeste onbewerkte digitale afbeeldingen hebben standaard deze afmetingen) en een maximale resolutie van 1920 x 1080.

Uw media verschijnen op het tabblad Media onder Huidige opdrachten. De media worden weergegeven totdat de volgende M130 een ander bestand weergeeft of M131 de inhoud van het tabblad media wist.

Voorbeeld: (Verwijder hijsbouten voordat u begint met Op 2 \$FILE User Data/My Media/loadOp2.png);

## 5.5 | FREES - ALARMEN EN BERICHTEN

---

### Display Alarm & Messages (alarmen en berichten)

Gebruik dit display voor meer informatie over de machine-alarmen wanneer deze zich voordoen, om de hele alarmgeschiedenis van uw machine te bekijken, om definities van alarmen die zich kunnen voordoen op te zoeken, om aangemaakte berichten te bekijken en om de gebruikte toetsen te bekijken.

Druk op ALARMS (alarmen), en selecteer dan een displaytabblad:

Het tabblad ACTIEF ALARM toont de alarmen die op dat moment de werking van de machine beïnvloeden. Gebruik PAGE UP en PAGE DOWN (pagina omhoog/omlaag) om andere actieve alarmen te bekijken.

Het tabblad BERICHTEN toont de pagina met berichten. De tekst die u op deze pagina invoert, blijft hier wanneer u de machine uitschakelt. U kunt deze pagina gebruiken om berichten en informatie achter te laten voor de volgende machineoperator enz.

Het tabblad ALARMGESCHIEDENIS toont een lijst met de alarmen die recent de werking van de machine hebben beïnvloed. U kunt ook zoeken naar een alarmnummer of alarmtekst. Typ hiervoor het alarmnummer of de gewenste tekst en druk op F1.

Het tabblad ALARMDISPLAY toont een gedetailleerde beschrijving van alle alarmen. U kunt ook zoeken naar een alarmnummer of alarmtekst. Typ hiervoor het alarmnummer of de gewenste tekst en druk op F1.

Het tabblad TOETSGESCHIEDENIS toont de laatste toetsaanslagen (maximaal 2000).

Voorbeeld: (Verwijder hijsbouten voordat u begint met Op 2 \$FILE User Data/My Media/loadOp2.png);

### Berichten toevoegen

U kunt een bericht opslaan in het tabblad BERICHTEN. Uw bericht blijft bewaard tot u het verwijdert of wijzigt, ook als u de machine uitschakelt.

1. Druk op ALARMS (alarmen), selecteer het tabblad BERICHTEN, en druk op de cursorpijltoets DOWN (omlaag).
2. Voer uw bericht in.  
Druk op CANCEL (annuleren) om terug te gaan en te verwijderen. Druk op DELETE (wissen) om een hele regel te verwijderen. Druk op ERASE PROGRAM (programma wissen) om het hele bericht te verwijderen.

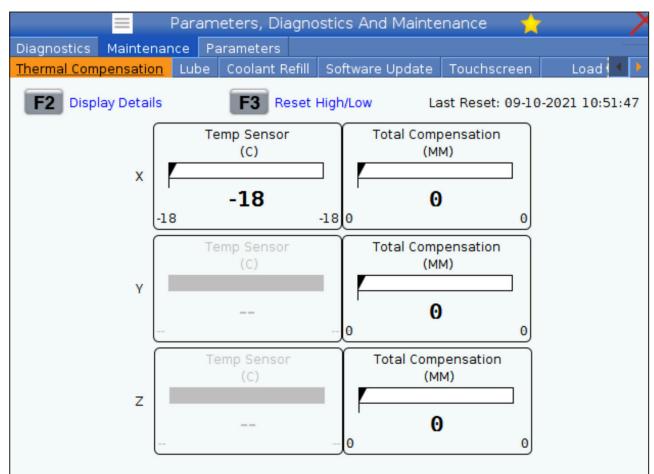
## 5.6 | FREES - ONDERHOUD

### Onderhoud

**Thermische Compensatietabblad** onder Onderhoud in Diagnose dat is uitgebracht in softwareversie **100.21.000.1130**.

Dit tabblad heeft twee opties om tussen te schakelen, een eenvoudige meterversie en een meer gedetailleerde weergave.

**OPMERKING:** Voorlopig is dit tabblad puur informatief.



## **6.1 | FREES - OVERZICHT APPARAATBEHEER**

---

### **Apparaatbeheer (List Program) (lijst programma's)**

U kunt apparaatbeheer (LIST PROGRAM) (lijst programma's) gebruiken om data te openen, op te slaan en te beheren op de CNC-besturing en op andere apparaten die op de besturing zijn aangesloten. U kunt apparaatbeheer ook gebruiken om programma's te laden en over te zetten op andere apparaten, uw actieve programma in te stellen en om een back-up te maken van uw machinegegevens.

In het menu met tabbladen aan de bovenzijde van het scherm, toont apparaatbeheer (LIST PROGRAM) (lijst programma's) u alleen de beschikbare geheugenapparaten. Wanneer u bijvoorbeeld geen USB-geheugenapparaat hebt aangesloten op het bedieningspaneel, wordt in het menu met tabbladen geen tabblad USB weergegeven. Raadpleeg pagina 5.1 voor meer informatie over bladeren in menu's met tabbladen.

Apparaatbeheer (LIST PROGRAM) (lijst programma's) toont u de beschikbare data in een mapstructuur. In de hoofdmap van de CNC-besturing worden de beschikbare geheugenapparaten weergegeven in een menu met tabbladen. Elk apparaat kan een combinatie van directories en bestanden bevatten die meerdere niveaus hebben. Dit lijkt op de bestandsstructuur die u op standaard-pc's vindt.

## 6.2 | FREES - OVERZIET APPARAATBEHEER

### Werking van apparaatbeheer

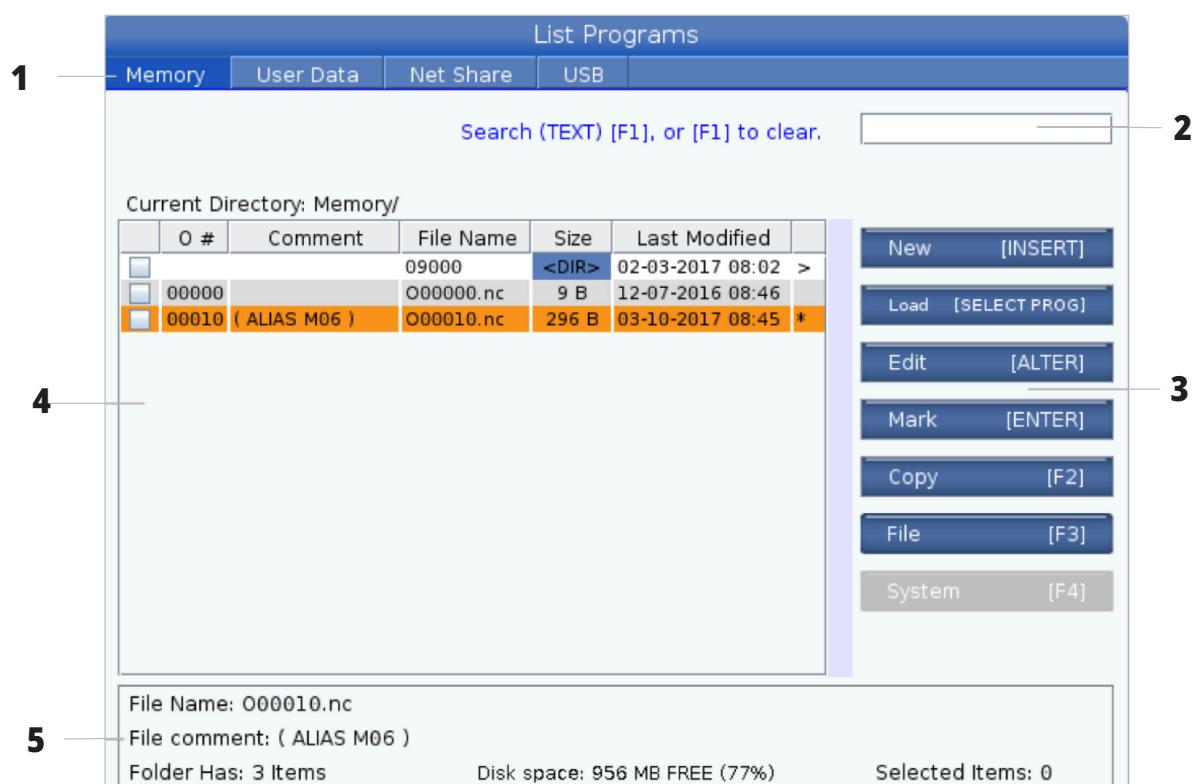
Druk op LIST PROGRAM (lijst programma's) om apparaatbeheer te openen. Op het eerste scherm van apparaatbeheer worden de beschikbare geheugenapparaten weergegeven in een menu met tabbladen. Deze apparaten kunnen onder andere het machinegeheugen, de gebruikersdata-directory, de USB-geheugenapparaten die zijn aangesloten op de besturing en de beschikbare bestanden op het verbonden netwerk zijn. Selecteer een apparaattabblad om met de bestanden op dat apparaat te werken.

Voorbeeld beginscherm apparaatbeheer:

- [1] Beschikbare apparaattabbladen,
- [2] Zoekvak,
- [3] Functietoetsen,
- [4] Bestandsweergave,
- [5] Opmerkingen bestand (alleen beschikbaar in Geheugen).

Gebruik de cursorpijltoetsen om door de directorystructuur te bladeren:

- Gebruik de cursorpijltoetsen UP en DOWN (omhoog en omlaag) om een bestand of een directory in de huidige hoofdmap of directory te markeren en te gebruiken.
- Hoofdmappen en directories zijn aangeduid met een pijltje naar rechts (>) in de kolom uiterst rechts van de filedisplay. Gebruik de cursorpijltoets RIGHT (rechts) om een gemaakte hoofdmap of directory te openen. Het display toont dan de inhoud van die hoofdmap of directory.
- Gebruik de cursorpijltoets LEFT (links) om terug te keren naar de vorige hoofdmap of directory. Het display toont dan de inhoud van die hoofdmap of directory
- De melding HUIDIGE DIRECTORY boven het bestanddisplay geeft aan waar u in de directorystructuur bent, bijvoorbeeld: GEHEUGEN/GEBRUIKER 11/NIEUWE PROGRAMMA'S geeft aan dat u in de subdirectory NIEUWE\_PROGRAMMA'S in de directory GEBRUIKER 11, in de hoofdmap GEHEUGEN bent.



## 6.3 | FREES - BESTANDSWEERGAVE

### Bestandsweergave kolommen

Wanneer u een hoofdmap of een directory opent met de cursorpijltoets RIGHT (rechts), toont de bestandsweergave een lijst met bestanden en directories in die directory. Elke

kolom in de bestandsweergave bevat informatie over de bestanden of directories in de lijst.

Current Directory: Memory/						
	O #	Comment	File Name	Size	Last Modified	
			TEST	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
			programs	<DIR>	2015/11/23 08:54	>
	00010		000010.nc	130 B	2015/11/23 08:54	
	00030		000030.nc	67 B	2015/11/23 08:54	*
	00035		000035.nc	98 B	2015/11/23 08:54	
	00045		NEXTGENte...	15 B	2015/11/23 08:54	
	09001 (ALIAS M89)		09001.nc	94 B	2015/11/23 08:54	

De kolommen zijn:

- Selectievakje bestand selecteren (geen label):** Druk op ENTER om een vinkje in een selectievakje van een bestand te plaatsen of om het te verwijderen. Een vinkje in een selectievakje geeft aan dat het bestand of de directory is geselecteerd voor handelingen voor meerdere bestanden (gewoonlijk kopiëren of verwijderen).
- Programmanummer O (O #):** Deze kolom geeft een overzicht van de programmanummers van de programma's in de directory. De letter O wordt weggelaten in de kolomdata. Alleen beschikbaar op het tabblad Geheugen.
- Opmerking bestand (Opmerking):** Deze kolom toont de optionele opmerking over het programma die wordt weergegeven in de eerste regel van het programma. Alleen beschikbaar op het tabblad Geheugen.
- Bestandsnaam (Bestandsnaam):** Dit is de optionele naam die de besturing gebruikt wanneer u het bestand kopiëert naar een geheugenapparaat anders dan de besturing. Als u bijvoorbeeld programma 000045 naar een USB-geheugenapparaat kopieert, is de bestandsnaam in de USB-directory NEXTGENtest.nc.
- Grootte (Grootte):** Deze kolom toont hoeveel opslagruimte het bestand gebruikt. Directories in de lijst hebben de aanduiding <DIR> in deze kolom.
- LET OP:** Deze kolom is standaard verborgen, druk op de knop F3 en selecteer Bestandsgegevens tonen om de kolommen weer te geven.
- Datum laatste wijziging (Laatste wijziging):** Deze kolom toont de datum en de tijd waarop het bestand voor het laatst werd gewijzigd. De opmaak is JJJJ/MM/DD UUR:MIN.
- OPMERKING:** Deze kolom is standaard verborgen, druk op de knop F3 en selecteer Bestandsgegevens tonen om de kolommen weer te geven.
- Overige informatie (geen label):** Deze kolom geeft u informatie over de status van een bestand. In deze kolom heeft het actieve programma een sterretje (\*). Een letter E in deze kolom betekent dat het programma in de programma-editor staat. Een groter dan symbool (>) geeft een map aan. Een letter S geeft aan dat een map onderdeel is van instelling 252. Gebruik de cursorpijltoetsen RIGHT (rechts) of LEFT (links) om de map te openen of te sluiten.

## 6.3 | FREES - BESTANDSWEERGAVE

---

### Selectievakje selectie

Via de kolom met selectievakjes helemaal links op het bestanddisplay kunt u meerdere bestanden selecteren.

Druk op ENTER om een vinkje in een selectievakje van een bestand te plaatsen. Markeer nog een bestand en druk weer op ENTER om het selectievakje van dat bestand te selecteren. Herhaal deze stappen tot u alle gewenste bestanden hebt geselecteerd.

U kunt dan een handeling (gewoonlijk kopiëren of verwijderen) voor al die bestanden tegelijkertijd uitvoeren. Elk bestand in uw selectie heeft een vinkje in het selectievakje. Wanneer u een handeling kiest, voert de besturing die handeling uit voor alle bestanden die zijn geselecteerd.

Wanneer u bijvoorbeeld een aantal bestanden vanuit het geheugen van de machine wilt kopiëren naar een USB-geheugenapparaat, selecteert u alle bestanden die u wilt kopiëren en drukt u vervolgens op F2 om deze te kopiëren.

Om een aantal bestanden te verwijderen, selecteert u deze en drukt u dan op DELETE (verwijderen) om deze bestanden te wissen.

**OPMERKING:** Het selecteren van een bestand, markeert alleen het bestand om verder te worden behandeld; deze selectie zorgt er niet voor dat het programma actief wordt.

**OPMERKING:** Wanneer u niet meerdere bestanden hebt geselecteerd door middel van het inschakelen van selectievakjes, voert de besturing alleen de handelingen uit voor de directory of het bestand dat op dat moment is geselecteerd. Wanneer u bestanden hebt geselecteerd, voert de besturing alleen de handelingen uit voor de geselecteerde bestanden en niet voor het gemarkeerde bestand, behalve als dat bestand ook is geselecteerd.

---

### Het actieve programma selecteren

Markeer een programma in de geheugendirectory en druk dan op SELECT PROGRAM (programma selecteren) om het gemarkeerde programma actief te maken.

Het actieve programma wordt aangeduid met een sterretje (\*) in de kolom uiterst rechts in het bestanddisplay. Het is het programma dat wordt uitgevoerd wanneer u op CYCLE START (cyclus starten) in de modus BEDIENING:GEH drukt. Het programma kan ook niet worden verwijderd wanneer het actief is.

## 6.4 | FREES - EEN PROGRAMMA MAKEN, BEWERKEN, KOPIËREN

### Een nieuw programma maken

Druk op INSERT (invoegen) om een nieuw bestand in de huidige directory te maken. Het pop-upmenu NIEUW PROGRAMMA MAKEN toont op het scherm:

**Voorbeeld pop-upmenu Nieuw programma maken:** [1] Veld voor Programma O nummer, [2] Veld voor de bestandsnaam, [3] Veld voor opmerkingen over het bestand.

Voer de nieuwe programma-informatie in de velden in. Het veld Programma O nummer moet worden ingevuld; de velden Bestandsnaam en Opmerking bestand zijn optioneel. Gebruik de cursors UP (omhoog) en DOWN (omaag) om tussen de menuvelden te verplaatsen.

Druk op elk willekeurig moment op **UNDO** (ongedaan maken) om het maken van een programma te annuleren.

- Programma O nummer (vereist voor bestanden die in het geheugen zijn gemaakt): Voer een programmanummer van maximaal (5) cijfers in. De besturing voegt automatisch de letter O toe. Wanneer u een nummer invoert dat korter is dan (5) cijfers, voegt de besturing leidende nullen toe aan het programmanummer zodat het nummer (5) cijfers bevat; wanneer u bijvoorbeeld 1 invoert, voegt de besturing nullen toe zodat het nummer 00001 is.

**OPMERKING:** Gebruik geen 009XXX-nummers wanneer u nieuwe programma's maakt. Macroprogramma's gebruiken vaak nummers in dit blok en als deze worden overschreven kan de machine een storing aangeven of stoppen met werken.

**Bestandsnaam (optioneel):** Voer een bestandsnaam voor het nieuwe programma in. Dit is de naam die de besturing gebruikt wanneer u het programma kopiëert naar een opslagapparaat anders dan het geheugen.

Create New Program

1  O Number\*

2  File Name\*

3  File comment

Enter an O number or file name

**Enter [ENTER]** **Exit [UNDO]**

**Opmerking bestand (optioneel):** Voer een beschrijvende programmatitel in. Deze titel wordt in het programma ingevoerd als opmerking in de eerste regel met het O-nummer.

Druk op ENTER om uw nieuwe programma op te slaan. Als u een O-nummer opgeeft dat al bestaat in de huidige directory, geeft de besturing de melding Bestand met O-nummer nnnn bestaat al. Wilt u het vervangen? Druk op ENTER om het programma op te slaan en het bestaande programma te overschrijven, druk op CANCEL (annuleren) om terug te keren naar de pop-up met de programmanaam, of druk op UNDO (ongedaan maken) om te annuleren.

### Een programma bewerken

Markeer een programma en druk dan op **ALTER** (wijzigen) om het programma in de programma-editor te plaatsen.

Het programma heeft de aanduiding E in de kolom uiterst rechts in de lijst met bestanden als het in de editor staat, behalve als het ook het actieve programma is.

U kunt deze functie gebruiken om een programma te bewerken terwijl het actieve programma wordt uitgevoerd. U kunt het actieve programma bewerken, maar uw wijzigingen worden pas doorgevoerd wanneer u het programma heeft opgeslagen en opnieuw heeft geselecteerd in het menu van apparaatbeheer.

## 6.4 | FREES - EEN PROGRAMMA MAKEN, BEWERKEN, KOPIËREN

### Programma's kopiëren

Met deze functie kunt u programma's kopiëren naar een apparaat of naar een andere directory.

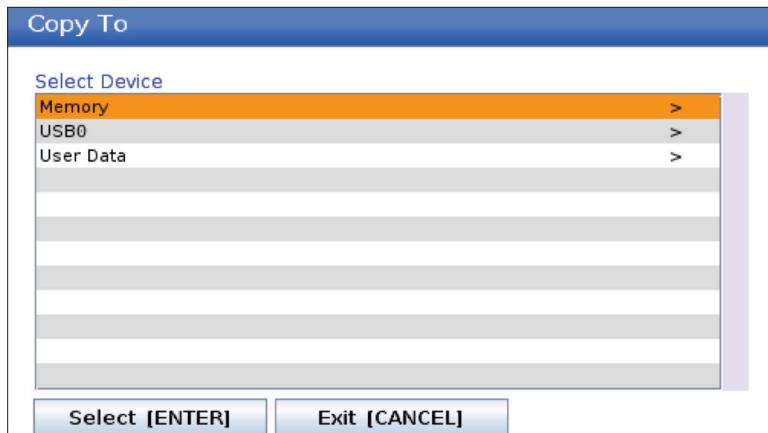
Om een enkel programma te kopiëren, markeert u dit programma in de programmalijst van apparaatbeheer en drukt u op **ENTER** om een vinkje te plaatsen. Om meerdere programma's te kopiëren, selecteert u alle programma's die u wilt kopiëren.

Druk op **F2** om het kopiëren te starten.

Het pop-upvenster om een apparaat te selecteren, wordt weergegeven.

Apparaat selecteren

Gebruik de cursorpijltoetsen om de doeldirectory te selecteren. RIGHT (rechter) cursor om de gekozen directory te openen.



Druk op **ENTER** om het kopiëren te voltooien, of druk op **CANCEL** (annuleren) om terug te keren naar apparaatbeheer.



## 6.5 | FREES - PROGRAMMA BEWERKEN

# Programma's maken/selecteren om te bewerken

U gebruikt Apparaatbeheer (LIST PROGRAM) (lijst programma's) om programma's te maken en te selecteren om deze te bewerken. Raadpleeg het tabblad EEN PROGRAMMA MAKEN, BEWERKEN, KOPIËREN om een nieuw programma te maken.

## Bewerkingsmodi voor programma's

U gebruikt Apparaatbeheer (LIST PROGRAM) (lijst programma's) om programma's te maken en te selecteren om deze te bewerken. Raadpleeg het tabblad EEN PROGRAMMA MAKEN, BEWERKEN, KOPIËREN om een nieuw programma te maken.

De Haas-besturing heeft (2) bewerkingsmodi voor programma's: De programma-editor of de handmatige data-invoer (MDI). U kunt de programma-editor gebruiken om genummerde programma's opgeslagen op een aangesloten geheugenapparaat (machinegeheugen, USB of Net Share)

te wijzigen. U gebruikt de MDI-modus om de machine op te dragen zonder formele programma.

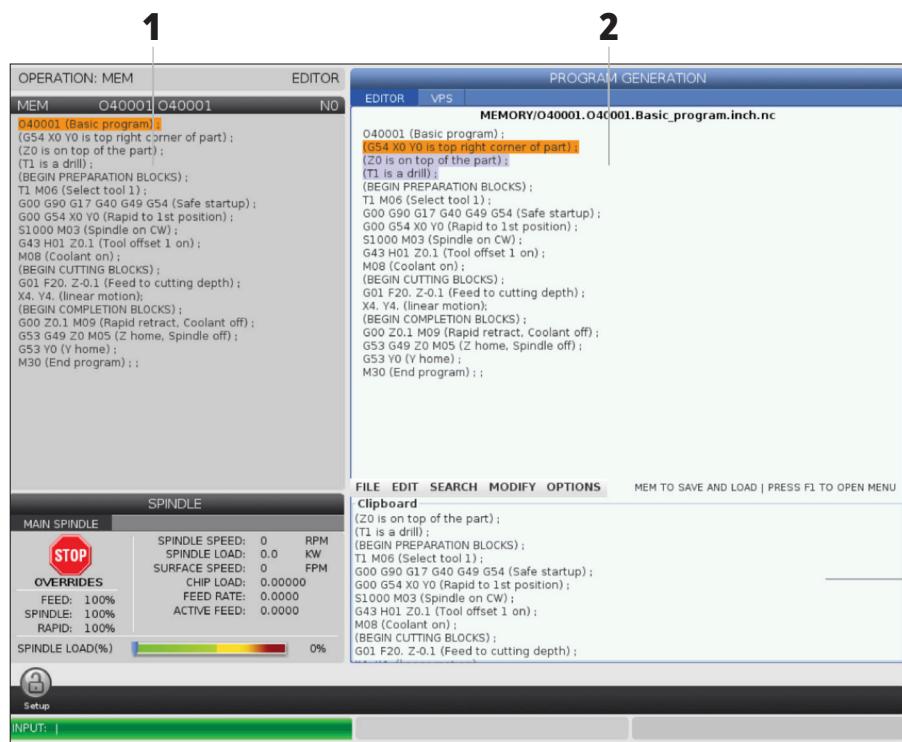
Het Haas-besturingsscherm heeft (2) deelvensters voor het bewerken van programma's: Het deelvenster Actief Programma/MDI, en het deelvenster Programma genereren. In alle displaymodi bevindt het deelvenster Actief Programma/MDI zich aan de linkerkant van het scherm. Het deelvenster Programma genereren wordt alleen in de modus BEWERKEN weergegeven.

Voorbeeld van deelvensters voor bewerkingen.

[1] Actief programma / MDI-venster,

[2] Programmabewerkingspaneel,

[3] Klumbordvenster



# Bewerkingen standaard programmeren

Dit gedeelte beschrijft de standaard bewerkingsfuncties voor programma's. Deze functies zijn beschikbaar wanneer u een programma bewerkt.

### 1) Een programma schrijven of wijzigen:

- Om een programma in MDI te bewerken, drukt u op MDI. Dit is de modus EDIT:MDI. Het programma wordt weergegeven in het vlak Actief.
- Om een genummerd programma te bewerken, selecteert u het in apparaatbeheer (LIST PROGRAM) (lijst programma's), en drukt u dan op EDIT (bewerken). Dit is de modus EDIT:EDIT. Het programma wordt weergegeven in het vlak Programma genereren.

### 2) Code markeren:

- Gebruik de cursorpijltoetsen of het tornhandwiel om de markeercursor door het programma te verplaatsen.
- U kunt werken met enkele stukken code of tekst (markeren met de cursor), codeblokken of meerdere codeblokken (blokselectie). Raadpleeg het gedeelte Blokselectie voor meer informatie.

### 3) Een code toevoegen aan het programma:

- Markeer het codeblok waaraan u het nieuwe codeblok aan wilt toevoegen.
- Voer de nieuwe code in.
- Druk op INSERT (invoegen). Uw nieuwe code verschijnt achter het blok dat u hebt gemarkleerd.

### 4) Een code vervangen:

- Markeer de code die u wilt vervangen.
- Voer de code in waarmee u de gemarkleerde code wilt vervangen.
- Druk op ALTER (wijzigen). Uw nieuwe code vervangt de code die u hebt gemarkleerd.

### 5) Tekens of opdrachten verwijderen:

- Markeer de code die u wilt verwijderen.
- Druk op DELETE (verwijderen). De gemarkleerde tekst wordt uit het programma verwijderd.

### 6) Druk op UNDO (ongedaan maken) om de laatste (maximaal 40) wijzigingen ongedaan te maken.

**OPMERKING:** U kunt UNDO (ongedaan maken) niet gebruiken om wijzigingen ongedaan te maken die u hebt uitgevoerd als u de modus BEWERKEN:BEWERKEN afsluit.

**OPMERKING:** In de modus BEWERKEN:BEWERKEN slaat de besturing het programma niet op terwijl u dit bewerkt. Druk op MEMORY (geheugen) om het programma op te slaan en het in het vlak Actief programma te laden.

## 6.5 | FREES - PROGRAMMA BEWERKEN

---

### Blokselectie

Wanneer u een programma bewerkt, kunt u een enkele of meerdere codeblokken selecteren. U kunt deze blokken dan in een handeling kopiëren en plakken, verwijderen of verplaatsen.

#### Een blok selecteren:

- Gebruik de cursorpijltoetsen om de markeercursor naar het eerste of het laatste blok van uw selectie te verplaatsen.

**OPMERKING:** U kunt een selectie bij het bovenste blok of het onderste blok beginnen en dan omhoog of omlaag

bewegen om uw selectie te voltooien.

**LET OP:** In uw selectie kunt u niet het programmaamblokkopnemen. De besturing toont de melding BEVEILIGDE CODE.

- Druk op F2 om uw selectie te starten.
- Gebruik de cursorpijltoetsen of het joghandwiel om de selectie te vergroten.
- Druk op F2 om uw selectie te voltooien.

### Acties met een blokselectie

Wanneer u een tekst hebt geselecteerd, kunt u deze kopiëren en plakken, verplaatsen of verwijderen.

**OPMERKING:** Bij deze instructies wordt aangenomen dat u al een blok hebt geselecteerd zoals beschreven in het gedeelte Blokselectie.

**OPMERKING:** Dit zijn acties beschikbaar in MDI en de Program Editor. U kunt UNDO (ongedaan maken) niet gebruiken om deze acties ongedaan te maken.

#### 1) De selectie kopiëren en plakken:

- Verplaats de cursor naar de locatie waar u een kopie van de tekst wilt plaatsen.
- Druk op ENTER.

De besturing plaatst een kopie van de selectie op de volgende regel na de locatie van de cursor.

**OPMERKING:** De besturing kopiëert de tekst niet naar het klembord wanneer u deze functie gebruikt.

#### 2) De selectie verplaatsen:

- Verplaats de cursor naar de locatie waarnaar u de geselecteerde tekst wilt verplaatsen.
- Druk op ALTER (wijzigen).

De besturing verwijdert de tekst van de huidige locatie en plaatst deze in de regel na de huidige regel.

#### 3) Druk op DELETE (verwijderen) om de selectie te verwijderen.

## 7.1 | FREES - OVERZICHT LCD-TOUCHSCREEN

### Overzicht LCD-touchscreen

Met de touchscreen-functie kunt u op een intuïtieve manier door de bediening navigeren.

**LET OP:** Als de touchscreen-hardware niet wordt gedetecteerd bij het inschakelen, verschijnt een 20016 Touchscreen niet gedetecteerd-melding in de alarmgeschiedenis.

INSTELLINGEN
381 - Touchscreen in- / uitschakelen
383 - Tabelrijgrootte
396 - Virtueel toetsenbord ingeschakeld
397 - Houd delay ingedrukt
398 - Headerhoogte
399 - Tabhoogte
403 - Keuze grootte pop-upknop

### Statuspictogrammen touchscreen



[1] Software ondersteunt geen touchscreen

[2] Touchscreen is uitgeschakeld

[3] Touchscreen is ingeschakeld

Er verschijnt linksboven op het scherm een pictogram wanneer het touchscreen is in- of uitgeschakeld.

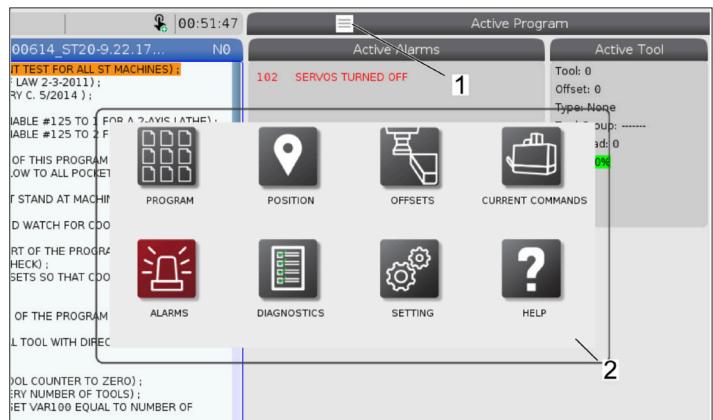
Functies uitgesloten van touchscreen

FUNCTION	TOUCHSCREEN
RESET	Niet beschikbaar
Noodstop	Niet beschikbaar
Cyclus starten	Niet beschikbaar
Doorvoer stoppen	Niet beschikbaar

## 7.2 | FREES - NAVIGATIETEGELS

### LCD-touchscreen - Navigatietegels

Druk op het menupictogram [1] op het scherm om de weergavepictogrammen [2] weer te geven.

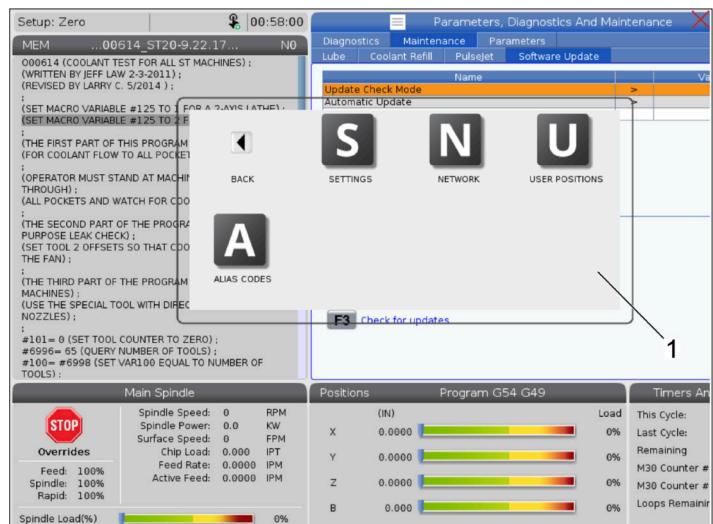


#### Instellingsopties Pictogrammen [1].

Houd het beeldscherm pictogram ingedrukt om naar een specifiek tabblad te navigeren. Als u bijvoorbeeld naar de pagina Netwerk wilt gaan, houdt u het pictogram ingedrukt tot de instellingsopties [3] worden getoond.

Druk op het terugpictogram om terug te gaan naar het hoofdmenu.

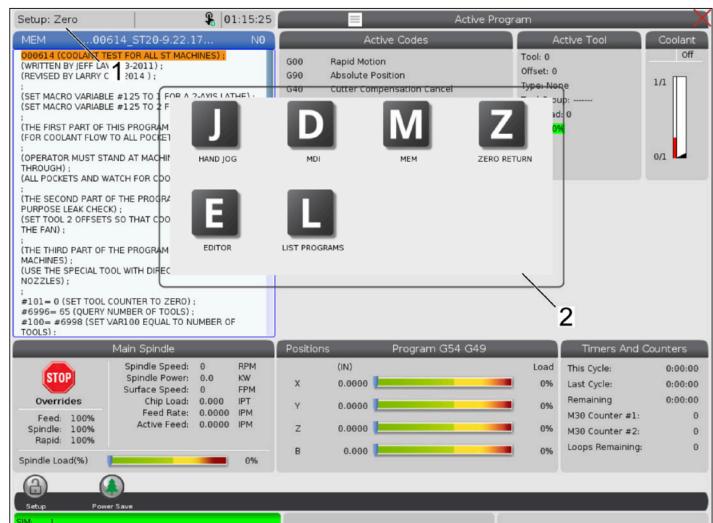
Tik ergens anders buiten het pop-upvenster om het pop-upvenster te sluiten.



#### Bedieningsmodus paneel

Druk op de linkerbovenhoek [1] van het scherm om het pop-upvenster [2] van het bedieningsmoduspaneel te laten verschijnen.

Druk op het moduspictogram om de machine in die modus te zetten.

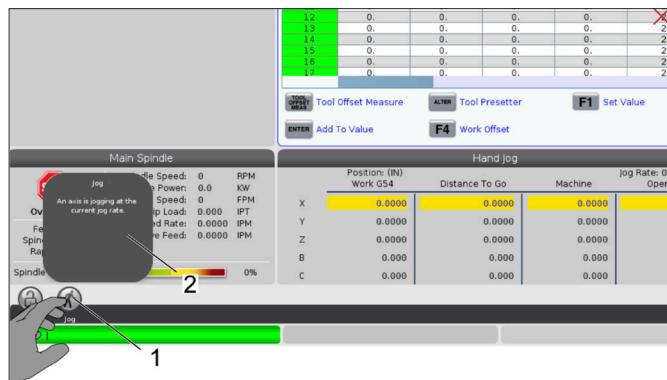


## 7.3 | FREES - SELECTEERBARE VAKKEN

### LCD touchscreen - selecteerbare vakken

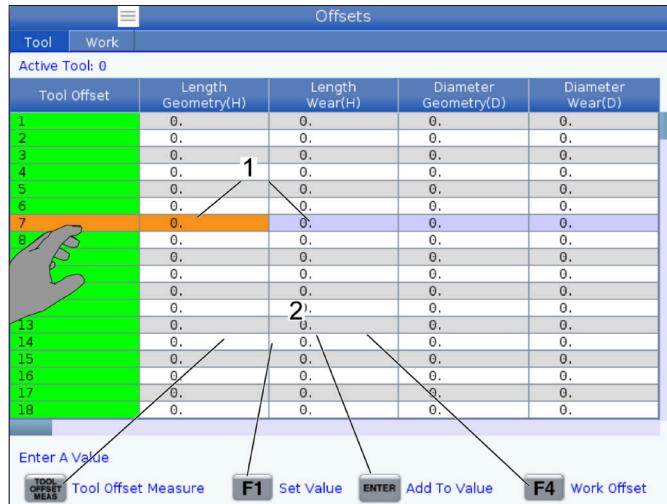
#### Pictogram Help

- Tik op de pictogrammen [1] onderaan het scherm en houd deze vast om de betekenis [2] van het pictogram te bekijken.
- De Help-pop-up verdwijnt wanneer u het pictogram loslaat.



#### Selecteerbare tabellen en functieknoppen.

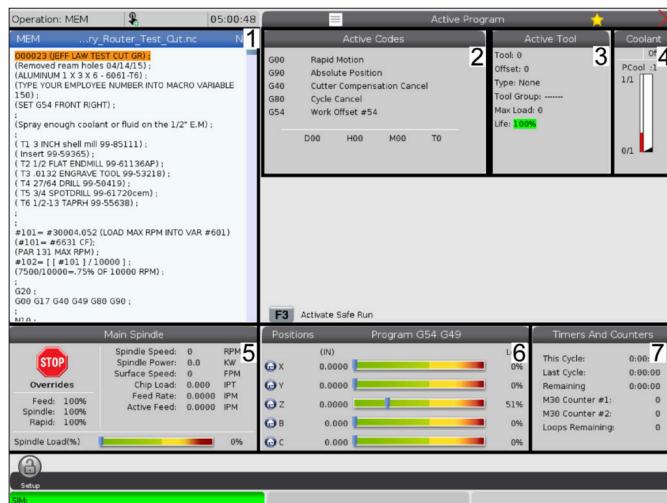
- De rijen- en kolomvelden [1] op tabellen zijn selecteerbaar. Raadpleeg instelling 383 - Tabelrijgrootte om de rijgrootte te vergroten.
- De functieknooppictogrammen [2] die op de vensters verschijnen, kunnen ook worden ingedrukt om de functie te gebruiken.



#### Selecteerbare displayvensters

- Displays [1 - 7] zijn selecteerbaar.

Als u bijvoorbeeld naar het tabblad Onderhoud wilt gaan, drukt u op de koelmiddeldisplay [4].



## 7.4 | FREES - VIRTUEEL TOETSENBORD

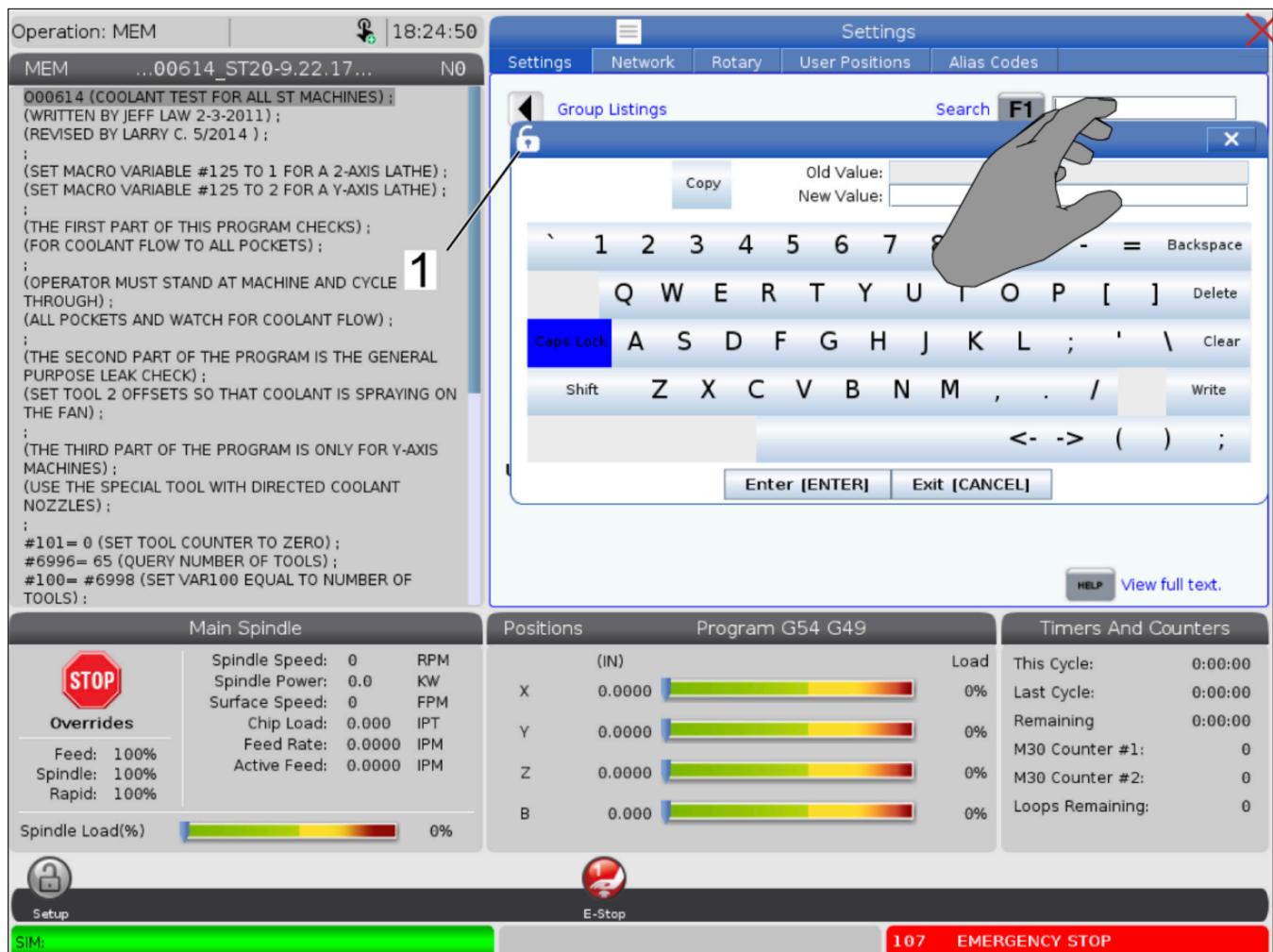
### LCD-touchscreen - Virtueel toetsenbord

Met het virtuele toetsenbord kunt u tekst op het scherm invoeren zonder het toetsenbord te gebruiken.

Om deze functie in te schakelen, zet u instelling 396 - Virtueel toetsenbord ingeschakeld op Aan. Houd een invoerregel ingedrukt om het virtuele toetsenbord te laten verschijnen.

Het toetsenbord kan worden verplaatst door uw vinger op de blauwe bovenbalk te houden en deze naar een nieuwe positie te slepen.

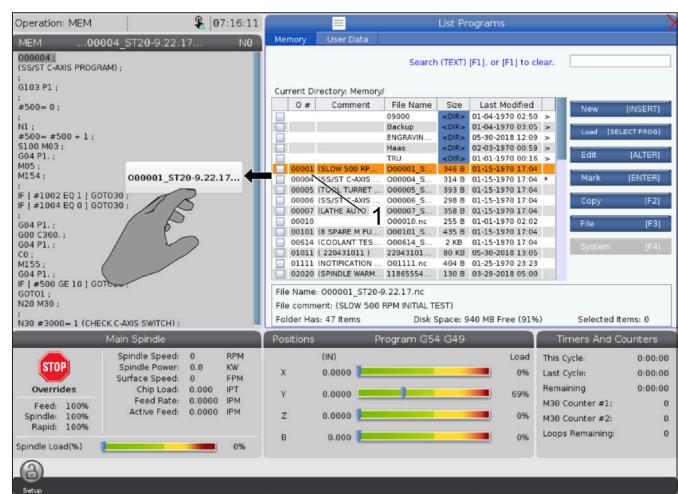
Het toetsenbord kan ook op zijn plaats worden vergrendeld door op het slotpictogram [1] te drukken.



## 7.5 | FREES - PROGRAMMA BEWERKEN

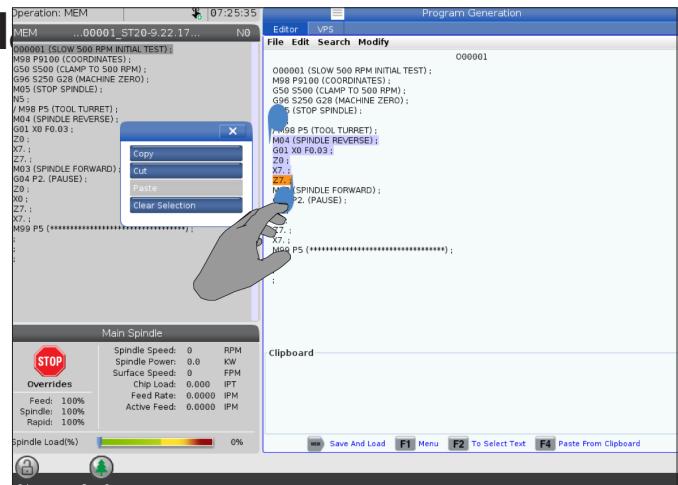
### Slepen en neerzetten vanuit lijstprogramma

U kunt programma's slepen en neerzetten van Lijst Programma's naar MEM door het bestand [1] naar het MEM-scherm te slepen.



### Handgrepen kopiëren, knippen en plakken

In de bewerkingsmodus kunt u uw vingers over de code slepen om de handgrepen te gebruiken om een gedeelte van het programma te kopiëren, knippen en plakken.



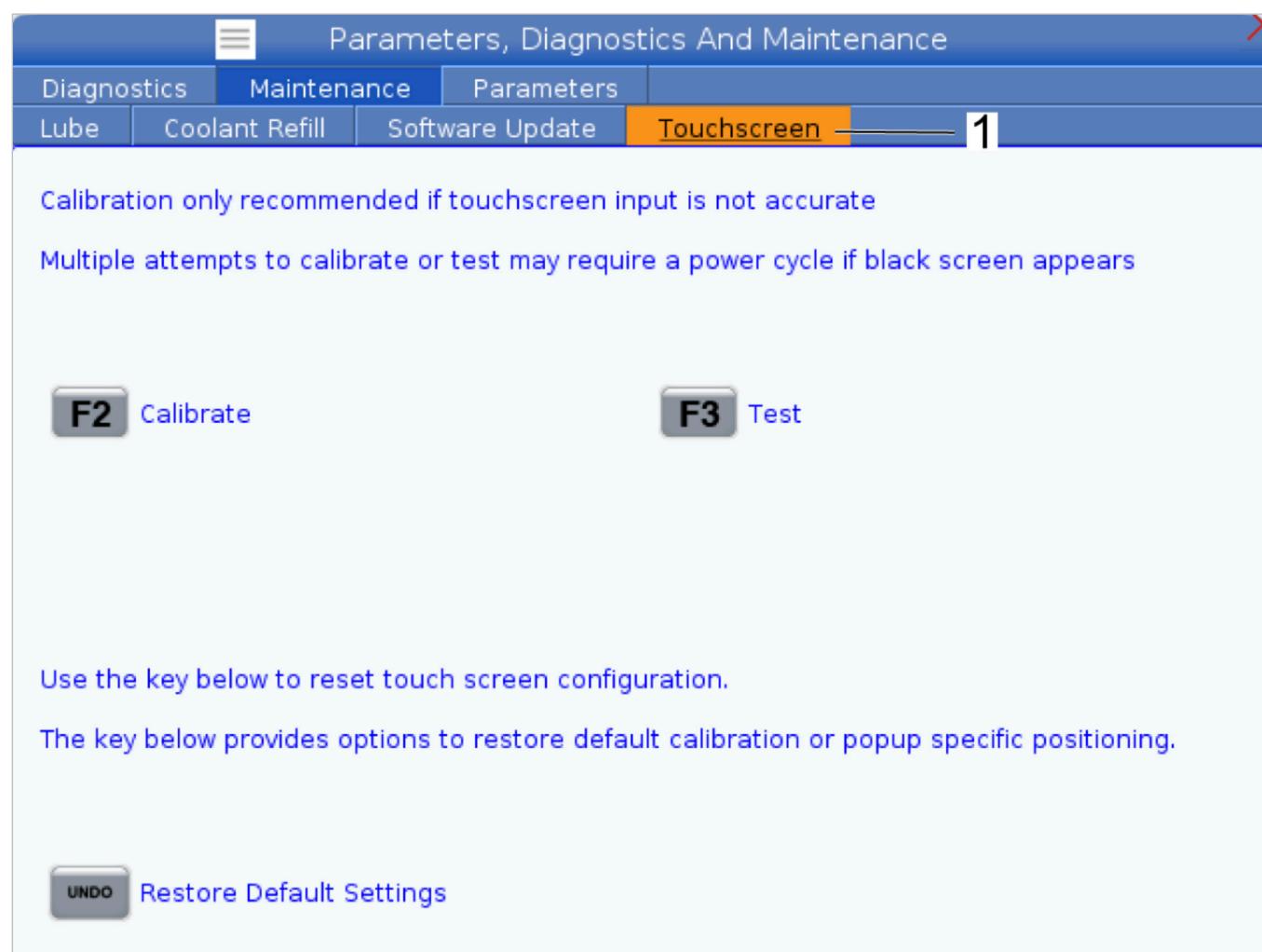
## 7.6 | FREES - LCD-TOUCHSCREEN ONDERHOUD

### LCD-touchscreen - Onderhoud

#### Touchscreen Configuratietaabblad

Gebruik de configuratiepagina van het aanraakscherm om de standaardinstellingen te kalibreren, te testen en te herstellen. De configuratie van het touchscreen bevindt zich in de sectie onderhoud.

Druk op Diagnostiek om naar Onderhoud te gaan en naar het tabblad Touchscreen te navigeren.



## 8.1 | FREES - OVERZICHT WERKSTUK INSTELLEN

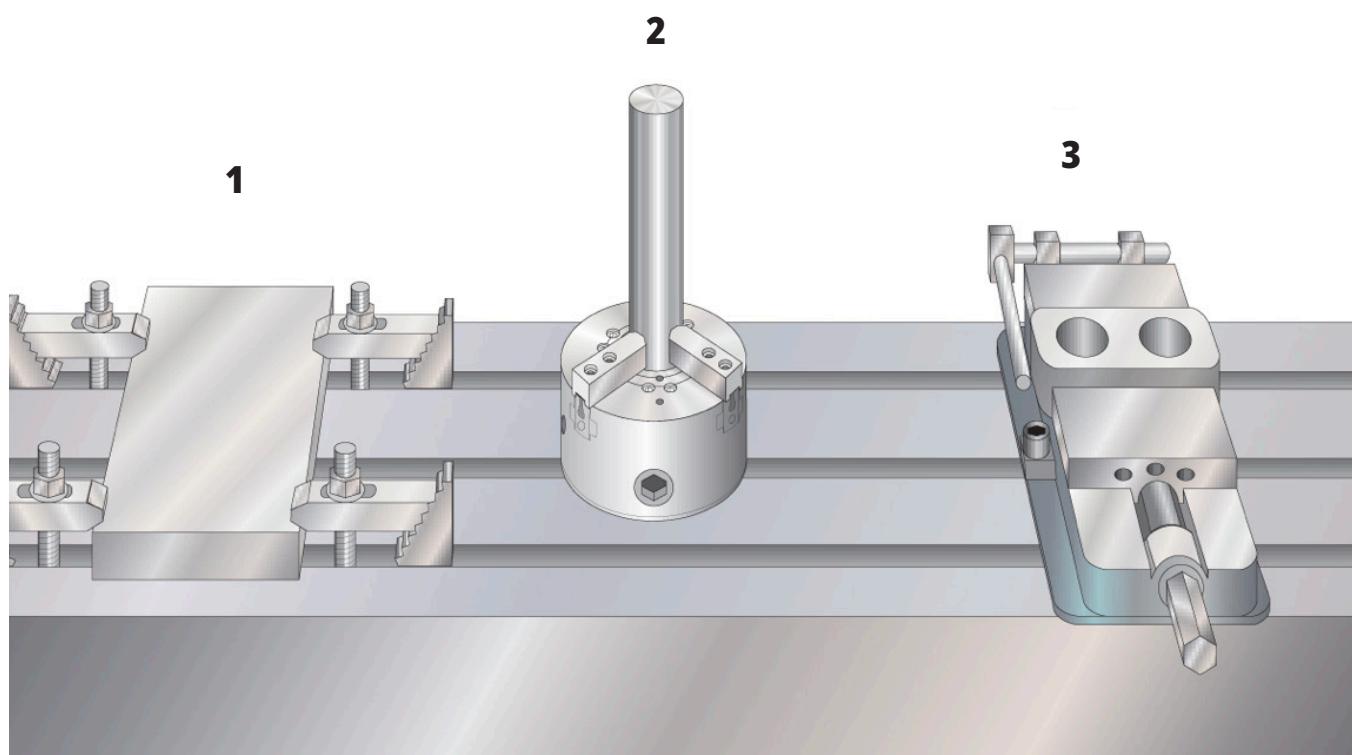
---

### Stuk Instellen

Voorbeelden van een werkstuk instellen:

**[1] Sporingklem, [2] Klauwplaat, [3] Gereedschapklem.**

Een juiste werkstukkopspanning is erg belangrijk voor de veiligheid, en om goede bewerkingsresultaten te verkrijgen. Er zijn veel verschillende opties voor werkstukkopspanning voor verschillende toepassingen. Neem contact op met uw HFO of met de fabrikant van werkstukkopspanningen voor informatie.



## 8.2 | FREES - JOG-MODUS

---

### Tornmodus

In de Tornmodus kunt u de assen tornen naar de gewenste plaats. Voordat u een as kunt tornen, moet de machine eerst zijn startpunt vaststellen. De besturing doet dit tijdens het opstarten van de machine.

Tornmodus openen:

1. Druk op HANDLE JOG (TORNHANDWIEL).
2. Druk op de gewenste as (+X, -X, +Y, -Y, +Z, -Z, +A/C of -A/C, +B, of -B).
3. Er zijn in de tornmodus verschillende stapsgewijze snelheden; deze zijn .0001, .001, .01 en .1. Elke klik van het tornhandwiel beweegt de as over de afstand gedefinieerd door de huidige tornsnelheid. U kunt ook het joghandwiel met afstandsbediening (RJH) gebruiken om de assen te tornen.
4. Druk de knoppen van het joghandwiel in en houd deze ingedrukt, of gebruik de bediening van het joghandwiel om de as te bewegen.

## 8.3 | FREES - GEREEDSCHAPSCÖORDINATEN

### Gereedschapscoördinaten

Om een werkstuk nauwkeurig te bewerken, moet de freesmachine weten waar het werkstuk zich op de tafel bevindt en de afstand van de neus van de gereedschappen tot de bovenzijde van het werkstuk (gereedschapscoördinaat van het beginpunt).

Het gedrag van de gereedschapsoffset op Haas-machines is op de volgende manieren gewijzigd:

- Standaard worden nu altijd gereedschapscorrecties toegepast, tenzij expliciet de offset van een G49/H00 (frees) of Txx00 (draaimachine) is opgegeven.

- Wanneer een gereedschapswissel plaatsvindt, wordt de gereedschapsoffset op frozen automatisch bijgewerkt zodat deze overeenkomt met het nieuwe gereedschap. Dit gedrag bestond al op draaimachines.

Druk op de knop OFFSET om de gereedschapscoördinaatwaarden te bekijken. De gereedschapscorrecties kunnen handmatig of automatisch met een taster worden ingevoerd. De onderstaande lijst laat zien hoe elke offsetinstelling werkt.

Tool Offset	Offsets			Coolant Position: 1
	Length Geometry(H)	Length Wear(H)	Diameter Geometry(D)	
1 Spindle	0.	0.	0.	2
2	0.	0.	0.	2
3	0.	0.	0.	2
4	0.	0.	0.	2
5	0.	0.	0.	2
6	0.	0.	0.	2
7	0.	0.	0.	2
8	0.	0.	0.	2
9	0.	0.	0.	2
10	0.	0.	0.	2
11	0.	0.	0.	2
12	0.	0.	0.	2
13	0.	0.	0.	2
14	0.	0.	0.	2
15	0.	0.	0.	2
16	0.	0.	0.	2
17	0.	0.	0.	2
18	0.	0.	0.	2

Enter A Value      TOOL MEAS      F1 Set Value      ENTER Add To Value      F4 Work Offset

**1) Actief gereedschap:** - Deze instelling toont welk gereedschap er zich in de spil bevindt.

**2) Gereedschapscoördinaat (T)** - Dit is de lijst met gereedschapscoördinaten. Er zijn maximaal 200 gereedschapscoördinaten beschikbaar.

**3) Lengtegeometrie (H), Lengteslijtage (H)** - Deze twee kolommen zijn gekoppeld aan de G43 (H)-waarden in het programma. Als u een G43 H01 gebruikt vanuit een programma voor tool #1, zal het programma de waarden uit deze kolommen gebruiken.

**LET OP:** De lengtegeometrie kan handmatig of automatisch door de taster worden ingesteld.

**4) Diametergeometrie (D), Diameterslijtage (D)** - Deze twee kolommen worden voor freescompensatie gebruikt. Als u een G41 D01 gebruikt;

vanuit een programma, gebruikt het programma de waarden uit deze kolommen.

**LET OP:** De diameter geometrie kan handmatig of automatisch door de taster worden ingesteld.

**5) Koelmiddelpositionering** - Gebruik deze kolom om de koelmiddelpositie voor het gereedschap in deze rij in te stellen.

**LET OP:** Deze kolom wordt alleen weergegeven als u de optie Programmeerbare koelmiddel heeft.

**6) Met deze functieknoppen kunt u de offsetwaarden instellen.**

## 8.3 | FREES - GEREEDSCHAPSCÖORDINATEN

Offsets							
Tool	Work	7	8	9	10	11	12
Active Tool: 1							
Tool Offset	Flutes	Actual Diameter	Tool Type	Tool Material	Tool Pocket	Category	
1 Spindle	0	0.	User	Spindle		*	
2	0	0.	None	User	1		
3	0	0.	None	User	2		
4	0	0.	None	User	3		
5	0	0.	None	User	4		
6	0	0.	None	User	5		
7	0	0.	None	User	6		
8	0	0.	None	User	7		
9	0	0.	None	User	8		
10	0	0.	None	User	9		
11	0	0.	None	User	10		
12	0	0.	None	User	11		
13	0	0.	None	User	12		
14	0	0.	None	User	13		
15	0	0.	None	User	14		
16	0	0.	None	User	15		
17	0	0.	None	User	16		
18	0	0.	None	User	17		

Enter A Value

**7) Spaangroeven** - Als deze kolom op de juiste waarde is ingesteld, kan de besturing de juiste spanenbelastingswaarde berekenen die op het Hoofdspilscherm wordt weergegeven. De VPS-bibliotheek voor doorvoeren en snelheden zal deze waarden ook gebruiken voor berekeningen.

**LET OP:** De waarden die zijn ingesteld in de kolom Groeven hebben geen invloed op de werking van de taster.

**8) Feitelijke diameter** - Deze kolom wordt door de besturing gebruikt om de juiste oppervlaktesnelheidswaarde te berekenen die wordt weergegeven op het Hoofdspilscherm.

**9) Type gereedschap** - Deze kolom wordt door de besturing gebruikt om te beslissen welke tastercyclus moet worden gebruikt om dit gereedschap te tasten. Druk op F1 om de opties te bekijken: Geen, boor, tap, freesdoorn, schachtfrees, puntboor, kogelneus en taster. Als dit veld is ingesteld op boor, tap, puntboor, kogelneus en taster, zal de taster langs de middellijn van het gereedschap de lengte aftasten. Als dit veld is ingesteld op freesdoorn of schachtfrees, zal de taster aan de gereedschapsrand tasten.

**10) Gereedschapsmateriaal** - Deze kolom wordt gebruikt voor berekeningen door de VPS-doorvoeren en snelhedenbibliotheek. Druk op F1 om de opties te bekijken: Gebruiker, Carbide, Staal. Druk op Enter om het materiaal in te stellen, of druk op Annuleren om het scherm te verlaten.

**11) Gereedschapszak** - In deze kolom ziet u in welke zak het gereedschap zich momenteel bevindt. Deze kolom is alleen-lezen.

**12) Gereedschapscategorie** - Deze kolom laat zien of het gereedschap is ingesteld als groot, zwaar of XL. Markeer de kolom en druk op ENTER om een wijziging aan te brengen. De Gereedschapstabel wordt weergegeven. Volg de

Offsets						
Tool	Work	13	14	15	16	17
Active Tool: 1 Coolant Position: 1						
Tool Offset	Approximate Length	Approximate Diameter	Edge Measure Height	Tool Tolerance	Probe Type	
1 Spindle	0.	0.	0.	0.	None	
2	0.	0.	0.	0.	None	
3	0.	0.	0.	0.	None	
4	0.	0.	0.	0.	None	
5	0.	0.	0.	0.	None	
6	0.	0.	0.	0.	None	
7	0.	0.	0.	0.	None	
8	0.	0.	0.	0.	None	
9	0.	0.	0.	0.	None	
10	0.	0.	0.	0.	None	
11	0.	0.	0.	0.	None	
12	0.	0.	0.	0.	None	
13	0.	0.	0.	0.	None	
14	0.	0.	0.	0.	None	
15	0.	0.	0.	0.	None	
16	0.	0.	0.	0.	None	
17	0.	0.	0.	0.	None	

Enter A Value

instructies op het scherm om gereedschapstabelwijzigingen aan te brengen.

**13) Geschatte lengte** - Deze kolom wordt gebruikt door de taster. De waarde in dit veld geeft aan de taster de afstand door van de punt van het gereedschap tot de spilmaatlijn.

**LET OP:** Als u de lengte van een boor of een kraan of een ander gereedschap dan een freesdoorn of een schachtfrees meet, kunt u dit veld leeg laten.

**14) Geschatte diameter** - Deze kolom wordt gebruikt door de taster. De waarde in dit veld geeft aan de taster de diameter door van het gereedschap.

**15) Randmaathoogte** - Deze kolom wordt gebruikt door de taster. De waarde in dit veld is de afstand onder de punt van het gereedschap die het gereedschap moet verplaatsen wanneer de gereedschapsdiameter wordt gemeten. Gebruik deze instelling wanneer u een gereedschap hebt met een grote radius of wanneer u een diameter op een afschuwingereedschap tast.

**16) Gereedschapstolerantie** - Deze kolom wordt gebruikt door de taster. De waarde in dit veld wordt gebruikt voor het controleren van gereedschapsbreuk en slijtageherkenning. Laat dit veld leeg als u de lengte en diameter op het gereedschap instelt.

**17) Taster type** - Deze kolom wordt gebruikt door de taster. U kunt de taster-routine selecteren die u met deze tool wilt uitvoeren.

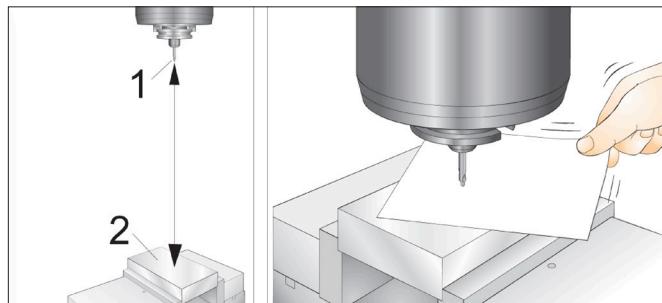
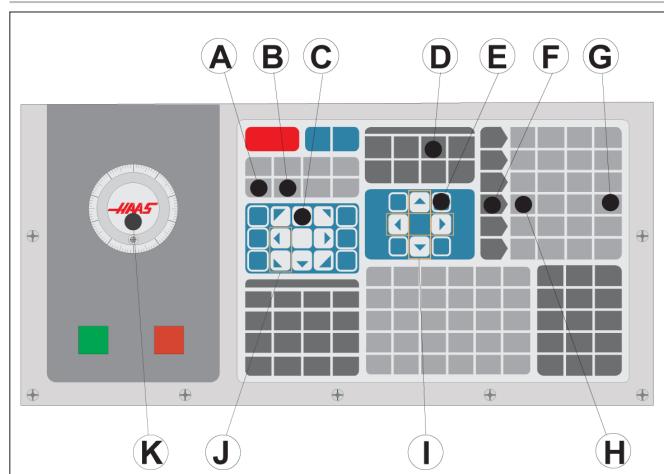
De keuzes zijn: 0 - Geen gereedschapsmeting uit te voeren., 1 - Lengtetasten (roterend), 2 - Lengtetasten (niet-roterend), 3 - Lengte- en diametertasten (roterend). Druk op GEREEDSCHAPSCÖORDINATEN METEN om de automatische sensoropties in te stellen.

## 8.4 | FREES - EEN GEREEDSCHAPSCOÖRDINAAT INSTELLEN

### Gereedschapscoördinaten instellen

De volgende stap is het bijwerken van de gereedschappen. Hierbij wordt de afstand van de punt van het gereedschap in verhouding tot de bovenkant van het werkstuk gedefinieerd. Een andere naam hiervoor is Tool Length Offset (gereedschapslengte-offset), die wordt aangeduid met een H in een regel van de machinecode. De afstand voor elk gereedschap wordt ingevoerd in de tabel GEREEDSCHAPSCOÖRDINATEN.

**LET OP:** Zorg er bij het bijwerken van gereedschap of het werken aan de stilstaande tafel voor, dat de kantelas op 0 graden staat ( $A0^\circ$  of  $B0^\circ$ ).



#### 1

De gereedschapscoördinaat instellen. De gereedschapslengte-offset wordt gemeten van de punt [1] van het gereedschap tot de bovenkant van het stuk [2] met de Z-as in de uitgangspositie.

- Plaats het gereedschap in de spil [1].
- Druk op HANDLE JOG (TORNHANDWIEL) [F].
- Druk op .1/100. [G] (De frees gaat snel bewegen wanneer de hendel wordt gedraaid).
- Kies tussen de X- en de Y-assen [J] en torn met het joghandwiel [K] het gereedschap dicht bij het midden van het werkstuk.
- Druk op +Z [C].
- Jog de Z-as ongeveer 1" boven het werkstuk.
- Druk op .0001/.1 [H] (de frees gaat langzaam bewegen wanneer het joghandwiel wordt gedraaid).

#### 2

- Steek een stuk papier tussen het gereedschap en het werkstuk. Beweeg voorzichtig het gereedschap omlaag op de bovenzijde van het werkstuk en let er daarbij op dat het papier moet kunnen blijven bewegen.
- Druk op OFFSET [D] en selecteer het tabblad GEREEDSCHAP.
- Markeer de waarde van H (lengte) Geometrie voor positie #1.
- Druk op TOOL OFFSET MEASURE (GEREEDSCHAPSCÖORDINATEN METEN) [A]. Er kan een pop-up verschijnen als de wijziging groter is dan instelling 142! Akkoord (J/N)? Druk op J om akkoord te gaan.
- **WAARSCHUWING:** Bij de volgende stap beweegt de spil snel in de Z-as.
- Druk op VOLGEND GEREEDSCHAP [B].
- Herhaal de offsetprocedure voor elk gereedschap.

## 8.5 | FREES - WERKSTUKCOÖRDINATEN

### Werkstukcoördinaten

Druk op OFFSET en vervolgens op F4 om de werkstukcoördinatenwaarden te bekijken. De werkoffsets kunnen handmatig of automatisch met een taster worden ingevoerd. De onderstaande lijst laat zien hoe elke instelling voor werkstukcoördinaten werkt.

The screenshot shows a software window titled 'Offsets'. At the top, there are two tabs: 'Tool' (selected) and 'Work'. Below the tabs, there are four numbered callouts pointing to specific parts of the interface:

- 1**: Points to the first column of the table, labeled 'G Code'.
- 2**: Points to the second, third, and fourth columns of the table, labeled 'Axes Info'.
- 3**: Points to the fifth column of the table, labeled 'Work Material'.
- 4**: Points to a group of four buttons at the bottom left:
  - F1 To view options.
  - F3 Probing Actions
  - F4 Tool Offsets
  - ENTER Add To Value

G Code	X Axis	Y Axis	Z Axis	Work Material
G52	0.	0.	0.	No Material Selected
G54	0.	0.	0.	No Material Selected
G55	0.	0.	0.	No Material Selected
G56	0.	0.	0.	No Material Selected
G57	0.	0.	0.	No Material Selected
G58	0.	0.	0.	No Material Selected
G59	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P1	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P2	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P3	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P4	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P5	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P6	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P7	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P8	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P9	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P10	0.	0.	0.	No Material Selected
G154 P11	0.	0.	0.	No Material Selected

**1) G-code** - In deze kolom worden alle beschikbare G-codes voor werkstukcoördinaten weergegeven. Voor meer informatie over deze werkstukcoördinaten, zie G52 Werkstukcoördinatensysteem instellen (Groep 00 of 12), G54 Werkstukcoördinaten, G92 Wisselwaarde werkstukcoördinatensysteem instellen (Groep 00).

**2) X-, Y-, Z-As** - In deze kolom wordt de werkstukcoördinatenwaarde voor elke as weergegeven. Als de draai-as is ingeschakeld, worden de offsets hiervoor weergegeven op deze pagina.

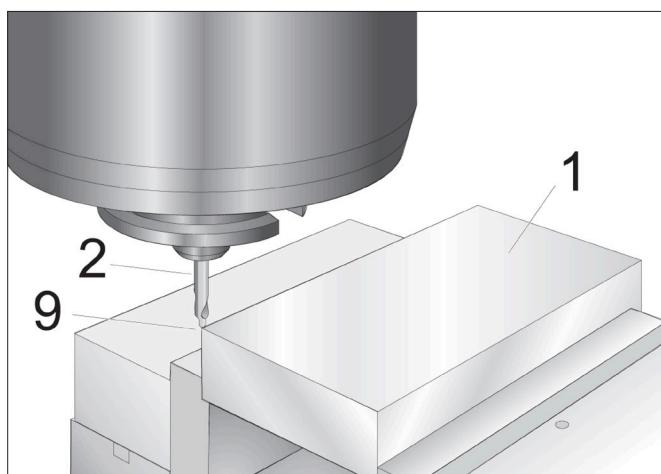
**3) Werkmateriaal** - Deze kolom wordt gebruikt door de VPS-bibliotheek voor doorvoeren en snelheden.

**4)** Met deze functieknoppen kunt u de offsetwaarden instellen. Voer de gewenste werkstukcoördinatenwaarde in en druk op F1 om de waarde in te stellen. Druk op F3 om een tastactie in te stellen. Druk op F4 om te wisselen van het tabblad Werk naar het tabblad Gereedschapscoördinaten. Voer een waarde in en druk op Enter om de huidige waarde toe te voegen.

## 8.6 | FREES - EEN WERKSTUKCOÖRDINAAT INSTELLEN

### Werkstukcoördinaten instellen

Om een werkstuk te kunnen bewerken, moet de frees weten waar het werkstuk zich op de tafel bevindt. U kunt een kantrichter, een elektronische taster of vele andere gereedschappen en methoden gebruiken om een werkstuknulpunt vast te stellen. Het werkstuknulpunt met een mechanische richter instellen:



**1**

Plaats het materiaal [1] in de gereedschapklem en zet het vast.

Plaats een puntgereedschap [2] in de spil.

Druk op HANDLE JOG (TORNHANDWIEL) [E].

Druk op .1/100. [F] (De frees gaat snel bewegen wanneer het handwiel wordt gedraaid).

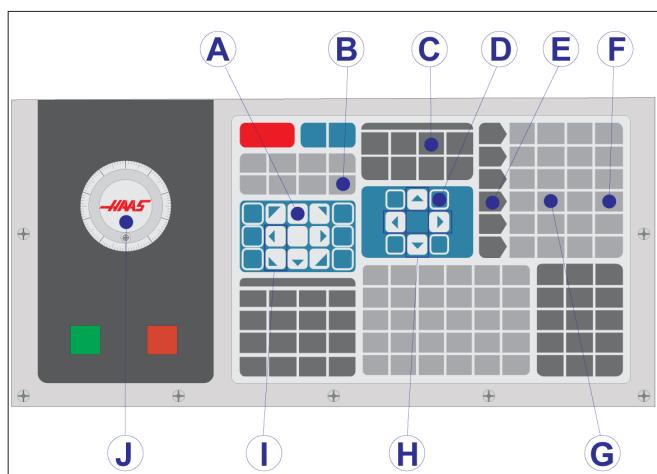
Druk op +Z [A].

Gebruik het jog handwiel [J] om de Z-as ongeveer 1" boven het werkstuk te verplaatsen.

Druk op .001/1. [G] (De freesmachine gaat langzaam bewegen wanneer het handwiel wordt gedraaid).

Jog de Z-as ongeveer 0.2" boven het werkstuk.

Kies tussen de X- en de Y-assen [I] en torn het gereedschap naar de bovenste linkerhoek van het werkstuk (zie afbeelding [9])



**2**

Ga naar het tabblad OFFSET>WERK [C] en druk op de cursortoets DOWN (omlaag) [H] om de pagina te activeren. U kunt op F4 drukken om te schakelen tussen gereedschapscoördinaten en werkstukcoördinaten.

Ga naar de G54 X-aslocatie.

**WAARSCHUWING:** Druk bij de volgende stap niet een derde keer op PART ZERO SET ( ingesteld werkstuk nulpunt); hiermee wordt een waarde in de kolom Z-as geladen. Dit veroorzaakt een crash of een alarm voor de Z-as wanneer het programma gedraaid wordt.

Druk op INGESTELED WERKSTUKNULPUNT [B] om de waarde in de kolom van de X-as te laden. Als u nogmaals op INGESTELED WERKSTUKNULPUNT [B] drukt, wordt de waarde in de kolom van de Y-as geladen.

## **8.7 | FREES - OFFSETS INSTELLEN MET BEHELP VAN DRAADLOOS INTUÏTIEVE MEETTASTERSYSTEEM**

---

### **WIPS - Gebruikershandleiding**

Raadpleeg het bedieningsgedeelte van de WIPS-gebruikershandleiding, voor instructies over het instellen van gereedschapscoördinaten en werkstukcoördinaten met behulp van een testcyclus.

Scan de onderstaande QR-code om doorgestuurd te worden naar de webpagina.



**Draadloos intuïtieve  
meettastersysteem - Bediening**

## 9.1 | FREES - OVERZIET VAN PARAPLU-GEREEDSCHAPSWISSELAAR

---

### Gereedschapswisselaars

Er zijn (2) typen gereedschapswisselaars voor de freesmachine: het paraplu-type (UTC) en de aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar (SMTC). U draagt beide gereedschapswisselaars op dezelfde manier op, maar stelt deze wel verschillend in.

Controleer of de machine naar het nulpunt is teruggelopen. Druk op POWER UP (inschakelen) als dat niet het geval is.

Gebruik TOOL RELEASE, ATC FWD en ATC REV om de gereedschapswisselaar handmatig te bedienen. Er zijn (2) toetsen voor het loslaten van gereedschappen; een aan de kant van de spilkopafdekking, de andere op het toetsenbord.

### Het laden van de Gereedschapswisselaar

**WAARSCHUWING:** Overschrijd de maximale specificaties voor de gereedschapswisselaar niet. U dient extreem zwaar gereedschap evenredig te verdelen. Zware gereedschappen moeten dus tegenover elkaar worden geplaatst, niet naast elkaar. Controleer of er genoeg ruimte is tussen de gereedschappen in de gereedschapswisselaar, deze ruimte is 3,6" voor een 20-zak en 3" voor een 24+1-zak. Raadpleeg de specificaties van uw gereedschapswisselaar voor de juiste minimale ruimte tussen gereedschappen.

**LET OP:** Lage luchtdruk of onvoldoende sterke verminderd de druk die op de gereedschap loslaten zuiger wordt toegevoerd. Hierdoor wordt de gereedschapwisseling vertraagd of het gereedschap wordt niet losgelaten.

**WAARSCHUWING:** Blijf tijdens inschakelen, uitschakelen en gereedschapswisselingen uit de buurt van de gereedschapswisselaar.

Laad altijd gereedschappen via de spil in de gereedschapswisselaar. Plaats een gereedschap nooit meteen in de gereedschapswisselaarcarrousel. Sommige freesmachines hebben gereedschapswisselaars met afstandsbediening zodat u gereedschappen in de carrousel kunt inspecteren en vervangen. Dit station is niet bedoeld voor het laden en toewijzen van gereedschappen.

**WAARSCHUWING:** Gereedschappen die een hard geluid maken wanneer ze worden losgelaten, duiden aan dat er een probleem is. U dient deze te controleren voordat zich ernstige schade aan de gereedschapswisselaar of spil voordoet.

## 9.2 | FREES - GEREEDSCHAP LADEN

### Gereedschap laden voor een paraplu-gereedschapswisselaar

**1**

In dit gedeelte wordt uitgelegd hoe u gereedschappen in een lege gereedschapswisselaar laadt voor een nieuwe toepassing. Hierbij wordt aangenomen dat de gereedschapszaktafel nog steeds informatie bevat over de vorige toepassing.

Controleer of uw gereedschaphouders zijn voorzien van de juiste aantrekbout voor de freesmachine.

**2**

Gereedschappen worden altijd in de paraplu-gereedschapswisselaar geladen door eerst het gereedschap in de spil te laden. Bereid een gereedschap voor om het in de spil te laden en volg dan deze stappen:

Controleer of de geladen gereedschappen zijn voorzien van de juiste aantrekbout voor deze freesmachine.

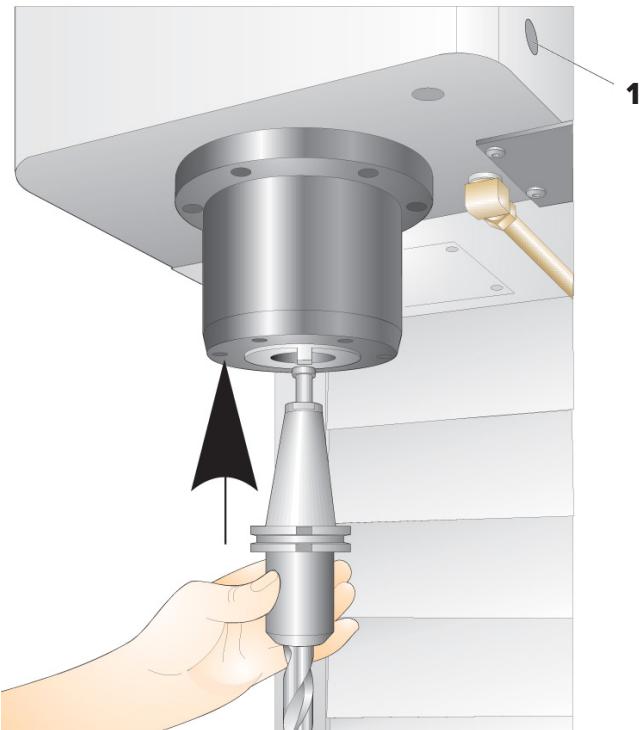
Druk op MDI/DNC voor de MDI-modus.

Organiseer de gereedschappen zodat deze met het CNC-programma overeenkomen.

Neem het gereedschap in uw hand en plaats het gereedschap (aantrekbout eerst) in de spil. Draai het gereedschap zo dat de uitsnijdingen in het gereedschap op een lijn komen met de tabs van de spil. Druk het gereedschap omhoog terwijl u op de toets Tool Release drukt. Wanneer het gereedschap in de spil zit, laat u de toets Gereedschap loslaten los.

Druk op ATC FWD.

Herhaal stappen 4 en 5 totdat alle gereedschappen zijn geladen.



## 9.3 | FREES - PARAPLU-GEREEDSCHAPSWISSELAAR HERSTELLEN

---

### Paraplu-gereedschapswisselaar herstellen

Als de gereedschapswisselaar vastloopt, zal de besturing automatisch in een alarmstatus overgaan. Voer de deze stappen uit om dit te verhelpen:

**WAARSCHUWING:** Houdt uw handen nooit in de buurt van de gereedschapswisselaar, tenzij er eerst een alarm wordt weergegeven.

1. Verwijder de oorzaak van het vastlopen.
2. Druk RESET om de alarmen te wissen.
3. Druk op RECOVER en volg de aanwijzingen op om de gereedschapswisselaar te resetten.

## 10.1 | FREES - SMTc OVERZICHT

---

### Gereedschapswisselaars

Er zijn (2) typen gereedschapswisselaars voor de freesmachine: het paraplu-type (UTC) en de aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar (SMTc). U draagt beide gereedschapswisselaars op dezelfde manier op, maar stelt deze wel verschillend in.

Controleer of de machine naar het nulpunt is teruggelopen. Druk op POWER UP (inschakelen) als dat niet het geval is.

Gebruik TOOL RELEASE, ATC FWD en ATC REV om de gereedschapswisselaar handmatig te bedienen. Er zijn (2) toetsen voor het loslaten van gereedschappen; een aan de kant van de spilkopafdekking, de andere op het toetsenbord.

### Het laden van de Gereedschapswisselaar

**WAARSCHUWING:** Overschrijd de maximale specificaties voor de gereedschapswisselaar niet. U dient extreem zwaar gereedschap evenredig te verdelen. Zware gereedschappen moeten dus tegenover elkaar worden geplaatst, niet naast elkaar. Controleer of er genoeg ruimte is tussen de gereedschappen in de gereedschapswisselaar, deze ruimte is 3,6" voor een 20-zak en 3" voor een 24+1-zak. Raadpleeg de specificaties van uw gereedschapswisselaar voor de juiste minimale ruimte tussen gereedschappen.

**LET OP:** Lage luchtdruk of onvoldoende sterkte vermindert de druk die op de gereedschap loslaten zuiger wordt toegevoerd. Hierdoor wordt de gereedschapwisseling vertraagd of het gereedschap wordt niet losgelaten.

**WAARSCHUWING:** Blijf tijdens inschakelen, uitschakelen en gereedschapswisselingen uit de buurt van de gereedschapswisselaar.

Laad altijd gereedschappen via de spil in de gereedschapswisselaar. Plaats een gereedschap nooit meteen in de gereedschapswisselaarcarrousel. Sommige freesmachines hebben gereedschapswisselaars met afstandsbediening zodat u gereedschappen in de carrousel kunt inspecteren en vervangen. Dit station is niet bedoeld voor het laden en toewijzen van gereedschappen.

**WAARSCHUWING:** Gereedschappen die een hard geluid maken wanneer ze worden losgelaten, duiden aan dat er een probleem is. U dient deze te controleren voordat zich ernstige schade aan de gereedschapswisselaar of spil voordoet.

## 10.2 | FREES - GEREEDSCHAPSTABEL

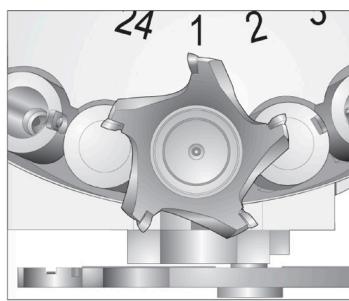
# Gereedschapstabel

In deze sectie wordt beschreven hoe u de gereedschapstabel gebruikt om de besturing informatie te geven over uw gereedschappen.

**LET OP:** Als uw machine is voorzien van een paraplu gereedschapswisselaar, gebruikt u de gereedschapszaktabel niet.

Current Commands		
Devices	Timers	Macro Vars
Active Tool	31	2
Pocket	Category	Tool
Spindle		31
1		13
2*	11	12
3		8
4		4
5		9
6		7
7		22
8		15
9		5
10		3
11		6
12		14
13		16
14		30
15		10
16		17
17		18
18		19
19		23
20		20

\* Indicates Current Tool Changer Pocket  
Green indicates a large pocket. Yellow indicates an extra large pocket.



**1) Om de Gereedschapszaktabel te openen, drukt u op CURRENT COMMANDS (huidige opdrachten) en kiest u het tabblad Gereedschapszaktabel.**

**2) Actief gereedschap**- Toont het gereedschapsnummer dat in de spil is geïnstalleerd.

**3) Actieve zak** - Toont het volgende zaknummer.

**4) Instellen zak als groot [L]** - Gebruik deze vlag wanneer een groot gereedschap een diameter heeft groter dan 3" bij 40 opname SK40-machines en groter dan 4" bij 50 opname SK50-machines. Scroll naar de gewenste zak en druk op L om de vlag in te stellen.

**WAARSCHUWING:** U kunt geen groot gereedschap in de gereedschapswisselaar plaatsen als één of beide omliggende zakken al gereedschap bevat. Als u dat wel doet, crasht de gereedschapswisselaar. Bij grote gereedschappen moeten de omliggende zakken leeg zijn. Grote gereedschappen kunnen echter aangrenzende lege zakken delen.

Een groot gereedschap (links) en een zwaar (niet groot) gereedschap (rechts)

**5) Instellen zak als zwaar [H]** - Gebruik deze vlag wanneer zwaar conusgereedschap met een kleine diameter van 40 opname SK40 (4 lb of zwaarder) of een 50 opname SK50-gereedschap (12 lb of zwaarder) in de spil is geladen. Scroll naar de gewenste zak en druk op H om de vlag in te stellen.

**6) Instellen zak als XL [X]** - Gebruik deze vlag wanneer twee aangrenzende vakken aan elke kant van het gereedschap nodig zijn. Scroll naar de gewenste zak en druk op X om de vlag in te stellen.

**LET OP:** Deze optie verschijnt alleen als uw machine een 50 opname SK50 is.

**7) Categorie wissen [Spatie]** - Markeer het gewenste gereedschap en druk op SPATIE om de vlag te wissen.

**8) Gereedschap instellen [###] + [Enter]** - Markeer de gewenste zak en typ het gereedschapsnummer in + Enter om het gewenste gereedschapsnummer in te stellen.

**LET OP:** U kunt geen gereedschapsnummer toewijzen aan meerdere zakken. Als u probeert een gereedschapsnummer in te voeren dat al in de gereedschapszaktabel wordt weergegeven, krijgt u het foutbericht Ongeldig gereedschap.

**9) Gereedschap wissen [0] + [Enter]** - Markeer de gewenste zak en druk op 0 + Enter om het gereedschapsnummer te wissen.

**10) Tabel resetten [Oorsprong]** - Druk op ORIGIN (oorsprong) met de cursor in de middelste kolom om het menu OORSPRONG te gebruiken. Met dit menu kunt u:

**Volgorde alle zakken** - Zet alle gereedschapsnummers op volgorde gebaseerd op de locatie van de zak, beginnend bij 1.

**Alle zakken nullen** - Verwijderd alle gereedschapsnummers van alle zaknummers.

**Categorievlaggen wissen** - Verwijderd alle categorie-aanduidingen van alle gereedschappen.

**11) \*** Geeft de huidige gereedschapswisselaarzak aan.

## 10.3 | FREES - SMTC GEREEDSCHAP LADEN

### Gereedschap laden voor een aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar

1

In dit gedeelte wordt uitgelegd hoe u gereedschappen in een lege gereedschapswisselaar laadt voor een nieuwe toepassing. Hierbij wordt aangenomen dat de gereedschapszaktafel nog steeds informatie bevat over de vorige toepassing.

Controleer of uw gereedschaphouders zijn voorzien van de juiste aantrekbout voor de freesmachine.

Druk op CURRENT COMMANDS (huidige opdrachten) en ga dan naar het tabblad GEREEDSCHAPSTABEL en druk op de cursor DOWN (omlaag). Raadpleeg de Gereedschapstabel om de juiste gereedschapsinformatie in de gereedschapstabel in te stellen..

2

Breng gereedschap 1 (aantrekbout eerst) in de spil.

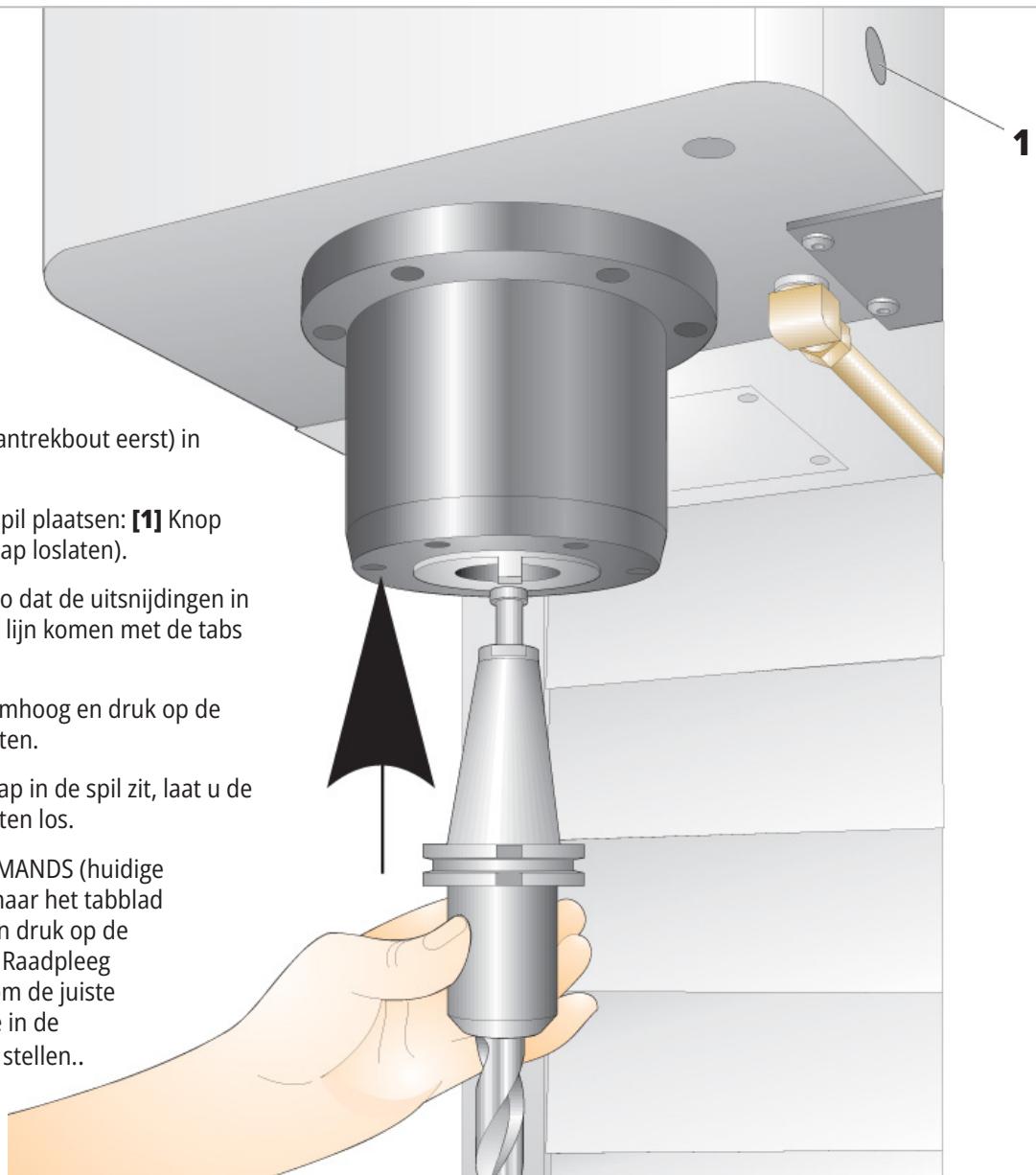
Een gereedschap in de spil plaatsen: **[1]** Knop Tool Release (gereedschap loslaten).

Draai het gereedschap zo dat de uitsnijdingen in het gereedschap op een lijn komen met de tabs van de spil.

Druk het gereedschap omhoog en druk op de toets Gereedschap loslaten.

Wanneer het gereedschap in de spil zit, laat u de toets Gereedschap loslaten los.

Druk op CURRENT COMMANDS (huidige opdrachten) en ga dan naar het tabblad GEREEDSCHAPSTABEL en druk op de cursor DOWN (omlaag). Raadpleeg de Gereedschapstabel om de juiste gereedschapsinformatie in de gereedschapstabel in te stellen..



### Aan de zijkant bevestigde hoge-snelheid gereedschapswisselaar

De aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar met hoge-snelheid heeft een extra aanduiding voor gereedschappen, "Heavy" (zwaar). Gereedschappen die meer dan 4 pond wegen worden aangeduid als zwaar. Geef zwaar gereedschap aan met H (Opmerking: al het grote gereedschap wordt als zwaar beschouwd). Tijdens het werken verwijst een "h" in de gereedschapstabel naar een zwaar gereedschap in een grote zak.

Als veiligheidsmaatregel werkt de gereedschapswisselaar bij maximaal 25% van de normale snelheid bij het wisselen van een zwaar gereedschap. De snelheid waarmee de zak omhoog/omlaag gaat, mindert niet. Zodra de gereedschapswisseling is voltooid, slaat de besturing de snelheid opnieuw als de huidige snelheid op. Neem contact op met uw HFO wanneer u problemen ondervindt met ongebruikelijke of zeer zwaar gereedschapschap.

H - Heavy (zwaar) maar hoeft niet groot te zijn (grote gereedschappen moeten aan elke kant een lege zak hebben).

h - Zwaar gereedschap met een kleine diameter in een zak bedoeld voor een groot gereedschap (een beide kanten moet er een lege zak zijn). De kleine letter "h" wordt door de besturing geplaatst, voer nooit een kleine letter "h" in de gereedschapstabel in.

I - Gereedschap met een kleine diameter in een zak bedoeld voor een groot gereedschap in de spil.

Aangenomen wordt dat alle grote gereedschappen zwaar zijn.

Niet aangenomen wordt dat alle zware gereedschappen groot zijn.

Bij hogesnelheidsgereedschapswisselaars hebben de aanduidingen "H" en "h" geen effect.

### Het gebruik van '0' als gereedschapsaanduiding

In de gereedschapstabel voert u 0 (nul) in als gereedschapsnummer om aan te geven dat een gereedschapszak "altijd leeg" is. De gereedschapswisselaar "ziet" deze zak niet en zal nooit proberen een gereedschap in/uit zakken met een "0"-aanduiding te plaatsen/op te halen.

U kunt een nul niet gebruiken om het gereedschap in de spil aan te duiden. De spil moet altijd een gereedschapsnummerraanduiding bevatten.

### Bewegende Gereedschappen in de Carrousel

Als u gereedschap in de carrousel dient rond te bewegen, volgt u de onderstaande stappen.

**LET OP:** Plan vooraf de reorganisatie van de gereedschappen in de carrousel. Om het risico van crashes van de gereedschapswisselaar te verminderen,

dient u de gereedschapsbeweging tot een minimum te beperken. Als er nu grote of zware gereedschappen in de gereedschapswisselaar zijn, dient u ervoor te zorgen dat ze alleen worden verplaatst tussen gereedschapszakken voor groot gereedschap.

## 10.4 | FREES - GEREEDSCHAP VERPLAATSEN

### Bewegende Gereedschappen in de Carrousel

Als u gereedschap in de carrousel dient rond te bewegen, volgt u de onderstaande stappen.

**WAARSCHUWING:** Plan vooraf de reorganisatie van de gereedschappen in de carrousel. Om het risico van crashes van de gereedschapswisselaar te verminderen, dient u de gereedschapsbeweging tot een minimum te beperken. Als er nu grote of zware gereedschappen in de gereedschapswisselaar zijn, dient u ervoor te zorgen dat ze alleen worden verplaatst tussen gereedschapszakken voor groot gereedschap.

### Gereedschappen bewegen

De afgebeelde gereedschapswisselaar bevat gereedschappen van normaal formaat. In dit voorbeeld moet gereedschap 12 naar zak 18 worden verplaatst om ruimte te maken voor een groot gereedschap in zak 12.

Ruimte maken voor grote gereedschappen: [1] Gereedschap 12 naar zak 18, [2] Groot gereedschap in zak 12.

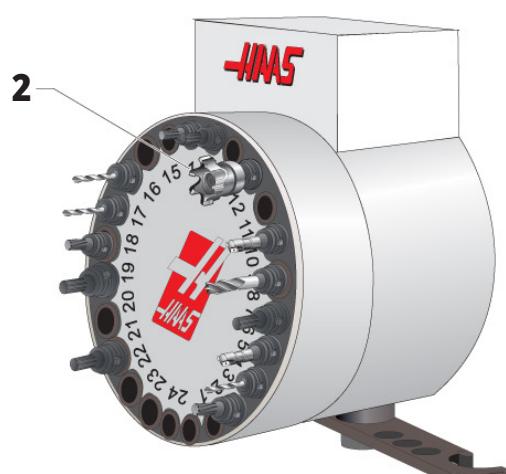
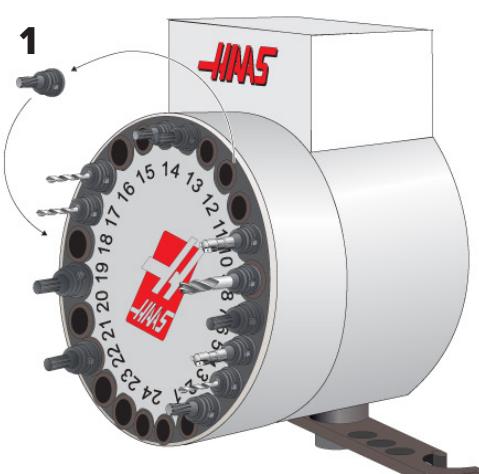
- 1) Selecteer de modus MDI. Druk op CURRENT COMMANDS (huidige opdrachten) en ga naar het display GEREEDSCHAPSTABEL. Controleer welk gereedschapsnummer in zak 12 zit.
- 2) Voer Tnn in de besturing in (waarbij nn het gereedschapsnummer van stap 1 is). Druk op ATC FWD. Met deze opdracht wordt het gereedschap van zak 12 in de spil geplaatst.
- 3) Typ P18 en druk dan op ATC FWD om het gereedschap in de spil in zak 18 te plaatsen.

4) Blader naar zak 12 in de GEREEDSCHAPSTABEL en druk op L en dan op ENTER om zak 12 als groot aan te duiden.

5) Voer het gereedschapsnummer in SPIL in de GEREEDSCHAPSTABEL in. Plaats het gereedschap in de spil.

**LET OP:** Extra grote gereedschappen kunnen ook worden geprogrammeerd. Een "Extra groot gereedschap" is een gereedschap dat drie zakken in beslag neemt; de diameter van het gereedschap bedekt de gereedschapszak aan elke kant van de zak waarin het is gemonteerd. Neem contact op met uw HFO voor een speciale configuratie wanneer een gereedschap van dit formaat nodig is. De gereedschapstabel moet worden bijgewerkt omdat er nu twee lege zakken tussen extra grote gereedschappen nodig zijn.

6) Voer P12 in de besturing in en druk op ATC FWD. Het gereedschap is in zak 12 geplaatst.



## 10.4 | FREES - GEREEDSCHAP VERPLAATSEN

---

### Gereedschap vooraf oproepen voor SMTC

#### Gereedschap vooraf oproepen

Om tijd te besparen, kijkt de besturing maximaal 80 regels vooruit in uw programma om de machinebewegingen en de gereedschapswisselingen te verwerken en voor te bereiden. Als tijdens het anticiperen een gereedschapswisseling wordt gevonden, drukt de besturing het volgende gereedschap in uw programma in zijn positie. Dit wordt "gereedschap vooraf oproepen" genoemd.

In sommige programma's is een opdracht opgenomen om vooruitkijken te stoppen. Wanneer uw programma deze opdrachten heeft voor de volgende gereedschapswisseling, roept de besturing het volgende gereedschap niet vooraf op. Hierdoor kan het zijn dat uw programma langzamer wordt uitgevoerd omdat de machine moet wachten totdat het volgende gereedschap in de juiste positie is voordat gereedschappen kunnen worden gewisseld.

Programma-opdrachten die vooruitkijken stoppen:

- Werkstukcoördinatenselecties (G54, G55, enz.)
- G103 Blokbufferen beperken, wanneer geprogrammeerd zonder een P-adres of met een niet-nul P-adres
- M01 Optionele stop
- M00 Programma stoppen
- Blok schuine strepen verwijderen (/)
- Een groot aantal programmablokken die op hetzelfde moment worden uitgevoerd

Om er zeker van te zijn dat de besturing het volgende gereedschap vooraf oproeft zonder anticiperen, kunt u de carrousel opdragen om direct na een gereedschapswisselingsopdracht naar de volgende gereedschapspositie te gaan, zoals aangegeven in deze code:

*T01 M06 (GEREEDSCHAPSWISSELING);*

*T02 (ROEP HET VOLGENDE GEREEDSCHAP VOORAF OP);*

## 10.5 | FREES - DEUR SCHAKELPANEEL

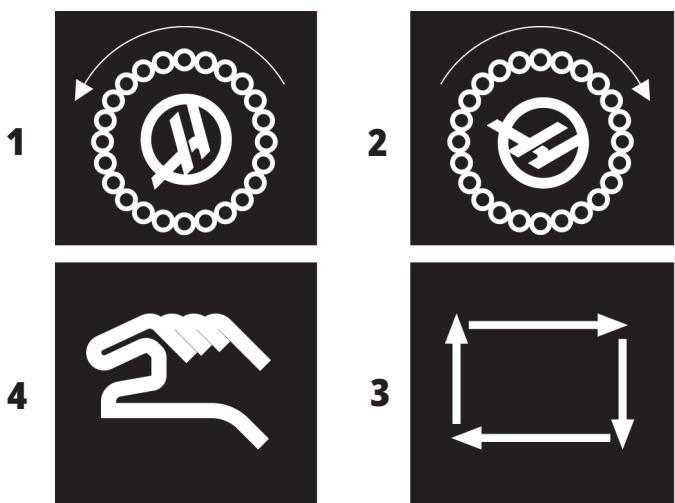
### SMTc Deur schakelpaneel

Freesmachines zoals de MDC, EC-300 en EC-400 zijn voorzien van een subpaneel om het gereedschapladen te vereenvoudigen. De schakelaar Manual/Automatic Tool Change (handmatig/automatisch gereedschap wisselen) moet op "Automatic Operation" (automatische bediening) worden gezet voor een automatische werking

Symbolen gereedschapswisselaardeur schakelpaneel:

- [1] Draai de gereedschapswisselaarscarrousel tegen de klok in,
- [2] Draai de gereedschapswisselaarscarrousel met de klok mee,
- [3] Gereedschapswisselschakelaar - Automatische werking,
- [4] Gereedschapswisselschakelaar - Handmatige bediening selecteren.

van de gereedschapswisselaar. Wanneer de schakelaar op "Manual" (handbediend) staat, zijn de twee andere toetsen CW en CCW (rechtsom en linksom) ingeschakeld en is de automatische gereedschapswisselaar uitgeschakeld. Op de deur zit een sensorschakelaar die waarneemt wanneer de deur open staat.



### SMTc Deur bedienen

Wanneer de deur van de kooi wordt geopend tijdens een gereedschapswisseling, dan stopt deze gereedschapswisseling en gaat pas verder als de kooideur is gesloten. Eventuele machinebewerkingen gaan wel door.

Als de schakelaar op handbediend wordt gezet terwijl een gereedschapscarrousel in beweging is, stopt de gereedschapscarrousel en de beweging wordt weer hervat wanneer de schakelaar weer op automatisch is gezet. De volgende gereedschapswisseling vindt pas plaats wanneer de schakelaar weer is teruggezet. Eventuele machinebewerkingen gaan wel door.

Als de schakelaar op Handbediend staat en de toets CW of CCW (rechtsom of linksom) een keer wordt ingedrukt, wordt de carrousel een positie verplaatst.

Als de kooideur open staat of de schakelaar Tool Change (gereedschap wisselen) in de handbediende stand staat en op RECOVER (herstellen) wordt gedrukt tijdens een herstel van de gereedschapswisselaar, wordt een melding weergegeven die aan de operator doorgeeft dat de deur open staat of dat de handbediende modus actief is. De operator moet de deur sluiten en de schakelaar op automatisch zetten om door te kunnen gaan.

## **10.6 | FREES - SMTA HERSTELLEN**

---

### **SMTA herstellen**

Wanneer tijdens het gereedschap wisselen zich een probleem voordeed, moet de gereedschapswisselaar worden hersteld. De modus Tool Changer Recovery (Gereedschapswisselaar herstellen) als volgt openen:

Druk op RECOVER (herstellen) en ga naar het tabblad GEREEDSCHAPSWISSELAAR HERSTELLEN.

Druk op ENTER. Als er geen alarm is, probeert de besturing eerst een automatisch herstel uit te voeren. Als er wel een alarm is, drukt u op RESET om de alarmen te wissen en herhaal u de stappen vanaf stap 1.

Op het scherm VMSTC-GEREEDSCHAP HERSTEL drukt u op A om het automatisch herstellen te starten, of op E om af te sluiten.

Als het automatisch herstellen is mislukt, drukt u op M om verder te gaan met een handmatig herstel.

In de handmatige modus volgt u de instructies op en beantwoordt u de vragen om de gereedschapswisselaar goed te herstellen.

Het hele proces moet doorlopen worden en mag niet voortijdig worden verlaten. Start het proces weer vanaf het begin wanneer u het proces voortijdig hebt afgebroken.

## 11.1 | FREES BEDIENING - INSCHAKELEN

---

### Machine inschakelen

In dit gedeelte wordt uitgelegd hoe u een nieuwe machine voor de eerste keer inschakelt.

- Druk op POWER ON (inschakelen) en druk deze in tot het logo van Haas op het scherm wordt weergegeven. Nadat een zelftest en een opstartvolgorde zijn uitgevoerd, wordt het opstartschermscherm weergegeven.

Het opstartschermscherm geeft standaardinstructies voor het opstarten van de machine. Druk op CANCEL (annuleren) om het scherm te verlaten.

- Draai de EMERGENCY STOP (noodstop) naar rechts om deze te resetten.
- Druk op RESET (resetten) om elk opstartalarm te wissen. Als een alarm niet kan worden gewist, kan het zijn dat uw machine onderhouden moet worden. Neem contact op met uw Haas Factory Outlet (HFO) voor assistentie.
- Als uw machine binnen een behuizing staat, sluit dan de deuren. **WAARSCHUWING:** Houd, voordat u de volgende stap uitvoert, er rekening mee dat de automatische beweging start zodra u op POWER UP (inschakelen) drukt. Controleer of het bewegingspad vrij is. Blijf uit de buurt van de spil, de machinetafel en de gereedschapsswisselaar.

- Druk op POWER UP (inschakelen). Nadat voor de eerste keer op POWER UP (inschakelen) is gedrukt, bewegen de assen richting hun uitgangsposities. Daarna vertragen de assen tot de machine de startpuntschakelaar voor elke as vindt. Op deze manier wordt de uitgangspositie van de machine vastgesteld.

Druk op een van de volgende:

- CANCEL (annuleren) om het scherm te verlaten.
- CYCLE START (cyclus starten) om het huidige programma uit te voeren.
- HANDLE JOG (tornhandwiel) voor handmatige bediening.

### Spil opwarmen

Als u de spil van uw machine langer dan (4) dagen niet hebt gebruikt, moet u een opwarmprogramma voor de spil draaien voordat u de machine gebruikt. Dit programma zorgt ervoor dat de spil langzaam op snelheid komt waardoor de smering gelijkmatig wordt verdeeld en de warmte van de spil wordt gestabiliseerd.

Een opwarmprogramma van 20 minuten (O09220) is in de programmalijst op uw machine inbegrepen. Als u de spil altijd op hoge snelheid laat draaien, moet u dit programma elke dag draaien.

## 11.2 | FREES BEDIENING - BEELDSCHERMOPNAME

### Beeldschermopname

De besturing kan een opname van het huidige scherm maken en deze opslaan op een aangesloten USB-apparaat of op een datageheugen van de gebruiker.

Voer desgewenst een bestandsnaam in. Als er geen bestandsnaam wordt ingevoerd, gebruikt het systeem de standaard bestandsnaam (zie opmerking).

Druk op SHIFT.

Druk op F1.

**OPMERKING:** De besturing gebruikt standaard de bestandsnaam snapshot#.png. Het # begint met 0 en neemt stapsgewijs toe bij het maken van een beeldschermopname. Deze teller wordt bij het uitschakelen

van de machine gereset. Beeldschermopnames die u maakt nadat de machine uit- en weer is ingeschakeld, overschrijven eerder gemaakte beeldschermopnames met dezelfde bestandsnaam op het en opgeslagen op het gebruikersdatageheugen.

#### Resultaat:

De besturing slaat de beeldschermopname op uw USB-apparaat of in het geheugen van de besturing op. De melding Beeldschermopname opgeslagen op USB of Beeldschermopname opgeslagen in Gebruikersgegevens wordt weergegeven wanneer het proces is voltooid.

### Foutrappart

De bediening kan een foutenrapport genereren dat de status van de machine opslaat die voor analyse wordt gebruikt. Dit is nuttig als u de HFO helpt bij het oplossen van een onregelmatig probleem.

1. Druk op SHIFT.
2. Druk op F3.

**OPMERKING:** Zorg ervoor dat u altijd het foutenrapport genereert met het alarm of dat de fout actief is.

#### Resultaat:

De besturing slaat het foutenrapport op uw USB-apparaat of in het geheugen van de besturing op. Het foutenrapport is een zip-bestand met een schermopname, het actieve programma en andere informatie voor diagnostische gegevens. Genereer dit foutrappart wanneer een fout of een alarm optreedt. E-mail het foutrappart naar uw lokale Haas Factory Outlet.

## 11.3 | FREES BEDIENING - PROGRAMMA ZOEKEN

### Standaard programma doorzoeken

U kunt deze functie gebruiken om snel een code in een programma op te zoeken.

**OPMERKING:** Dit is een snelzoekfunctie die de eerste match vindt in de opgegeven zoekrichting. U kunt met de editor uitgebreider zoeken. Raadpleeg hoofdstuk 6.5 voor meer informatie over de zoekfunctie in de editor.

**OPMERKING:** Dit is een snelzoekfunctie die de eerste match vindt in de opgegeven zoekrichting. U kunt met de editor uitgebreider zoeken. Raadpleeg het menu Zoeken voor meer informatie over de zoekfunctie van de editor.

Voer de tekst in die u in het actieve programma wilt opzoeken.

Druk op de cursorpijltoets UP (omhoog) of DOWN (omlaag).

#### Resultaat:

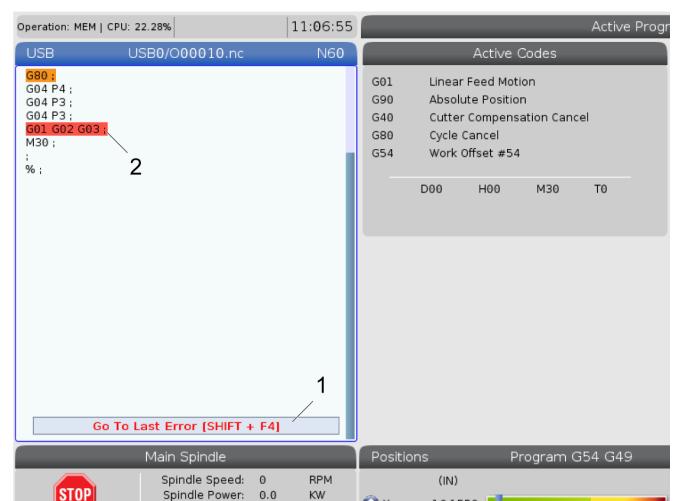
De cursorpijltoets UP (omhoog) zoekt vanaf de cursorpositie tot het begin van het programma. De cursorpijltoets DOWN (omlaag) zoekt in de richting van het einde van het programma. De besturing markeert de eerste match.

**OPMERKING:** Als u uw zoekterm tussen haakjes () plaatst, wordt alleen binnen de commentaarregels gezocht.

### Zoek de laatste programmafout

Vanaf softwareversie **100.19.000.1100** kan de besturing de laatste fout in een programma vinden.

Druk op **SHIFT + F4** om de laatste regel G-code weer te geven die de fout heeft gegenereerd.



## 11.4 | FREES BEDIENING - UITVOEREN IN VEILIGE MODUS

---

### Uitvoeren in veilige modus

Het doel van Veilige modus is het verminderen van schade aan de machine bij een crash. Het voorkomt crashes niet, maar het geeft eerder alarm en trekt zich terug van de crashlocatie.

**LET OP:** De Veilige modus-functie is beschikbaar vanaf softwareversie 100.19.000.1300.

#### Machines die de Veilige modus ondersteunen

- VF-1 tot VF-5
- VM-2/3
- UMC-500/750/1000
- Alle DM's
- Alle DT's
- Alle TM's
- ST-10 tot en met ST-35

#### Veelvoorkomende oorzaken van crashes zijn:

Onjuiste gereedschapscoördinaten.

Onjuiste werkstukcoördinaten.

Verkeerd gereedschap in de spil.

**OPMERKING:** De Veilige modus-functie detecteert alleen een crash in Joghondwiel en IJlgang (G00), de modus detecteert geen crash tijdens een doorvoerbeweging.

Veilige modus doet het volgende:

- Vertraagt de snelheid van de beweging.
- Verhoogt de positiefoutgevoeligheid.
- Wanneer er een crash wordt gedetecteerd, keert de besturing de as onmiddellijk een klein stukje om. Dit voorkomt dat de motor blijft rijden in het object waar hij tegenaan is gereden en verlicht de druk van de crash zelf. Nadat Veilige modus een crash heeft gedetecteerd, moet u gemakkelijk een stuk papier tussen de twee gecrashte oppervlakken kunnen plaatsen.

**LET OP:** Safe Run is bedoeld om een programma voor het eerst uit te voeren na het schrijven of wijzigen ervan. Het wordt niet aanbevolen om een betrouwbaar programma uit te voeren met Safe Run, omdat dit de cyclustijd aanzienlijk verlengt. Het gereedschap kan breken en het werkstuk kan nog steeds beschadigd raken bij een crash.

## 11.4 | FREES BEDIENING - UITVOEREN IN VEILIGE MODUS

Veilige modus is ook actief tijdens het joggen. Veilige modus kan tijdens het instellen van taken worden gebruikt om te beschermen tegen accidentele crashes als gevolg van een operatorfout.

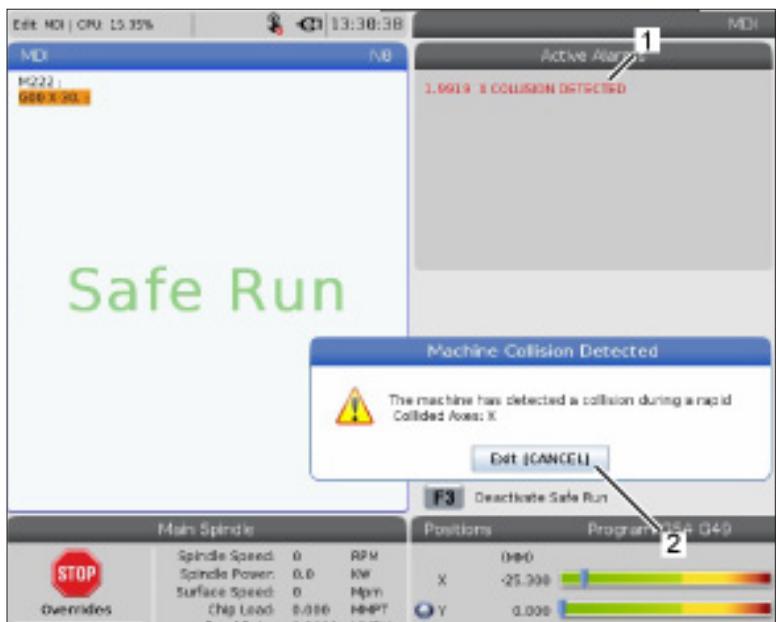
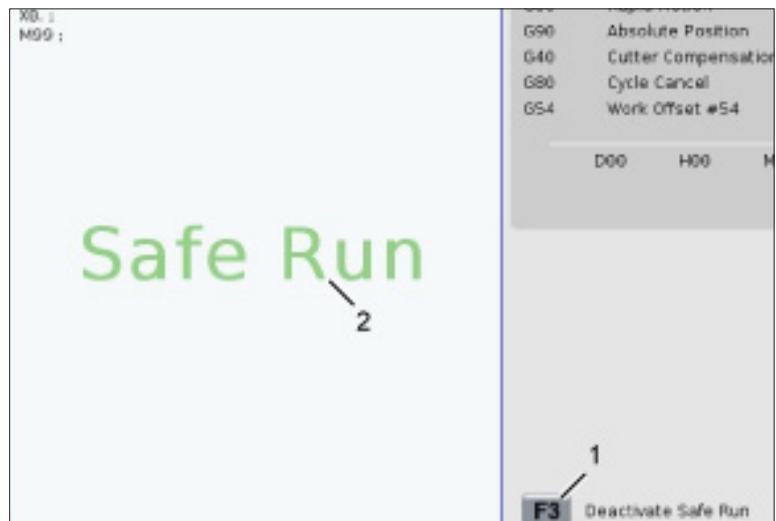
Als uw machine Veilige modus ondersteunt, ziet u een nieuw pictogram in MDI met de tekst F3 Veilige modus activeren [1]. Druk op F3 om Safe Run in/uit te schakelen. De status Veilige modus actief wordt aangegeven door een watermerk [2] in het programmapaneel.

Het is alleen actief tijdens ijlgangen. Ijlgangen omvatten G00, Home G28, het verplaatsen naar gereedschapswisselingen en de niet-machinale bewegingen van voorafprogrammeerde cycli. Bij elke bewerkingsbeweging zoals een aanvoer of kraan is de veilige modus niet actief.

Veilige modus is niet actief tijdens aanvoer vanwege de aard van crashdetectie. Snijkrachten zijn niet te onderscheiden van crashes.

Wanneer er een crash wordt gedetecteerd, wordt alle beweging gestopt, een alarm [1] geactiveerd en een pop-up [2] gegenereerd om de operator te laten weten dat er een crash is gedetecteerd en op welke as deze is gedetecteerd. Dit alarm kan worden opgeheven door te resetten.

In bepaalde gevallen is de druk tegen het onderdeel mogelijk niet opgeheven door de Safe Run-back-off. In het ergste geval kan er een extra crash ontstaan nadat u het alarm heeft gereset. Als dit gebeurt, schakel Veilige modus dan uit en jog de as weg van de crashlocatie.



## 11,5 | FREES BEDIENING - UITVOEREN-STOP-JOG-DOORGAAN

### Uitvoeren-Stop-Tornen-Doorgaan

Met deze functie kunt u een draaiend programma stoppen, uit de buurt van het stuk tornen en de uitvoering van het programma hervatten.

1. Druk op FEED HOLD (doorvoer stoppen). De asbeweging stopt. De spil gaat door met draaien.
2. Druk op X-, Y-, Z-, of een geïnstalleerde draaias (A voor de A-as, B voor de B-as, en C voor de C-as), en druk dan op HANDLE JOG (tornhandwiel). De besturing slaat de huidige positie van de X-, Y-, Z- en de draaiassen op.
3. De besturing toont het bericht Wegtornen en het pictogram Wegtornen. Beweeg met het tornhandwiel of de torntoetsen het gereedschap uit de buurt van het werkstuk. U kunt de spil starten of stoppen met FWD (voorwaarts), REV (achterwaarts), or STOP. U kunt optionele koelmiddel door spil aan en uit zetten met de toets AUX CLNT (u moet eerst de spil stoppen). Optionele opdracht Luchtstoot door gereedschap in- en uitschakelen met de toetsen SHIFT + AUX CLNT. Opdracht koelmiddel aan en uit met de toets COOLANT. Geef opdracht voor de opties Automatisch persluchtpistool / Minimale oliesmering met de toetsen SHIFT + COOLANT. U kunt ook het gereedschap vrijgeven om de inzetstukken te vervangen.
4. Torn naar een positie die dicht bij de opgeslagen positie ligt of naar een positie waar een ijlgangpad terug naar de opgeslagen positie zonder obstructies ligt.

5. Druk op MEMORY (geheugen) of MDI om terug te keren naar de uitvoermodus. De besturing toont het bericht Terugtornen en het pictogram Terugtornen. De besturing gaat alleen verder wanneer u terugkeert naar de modus die ingeschakeld was op het moment van stoppen.
6. Druk op CYCLE START (cyclus starten). De besturing versnelt de X-, Y- en de draaiassen met 5% naar de positie waarop u op FEED HOLD (doorvoer stoppen) hebt gedrukt. De besturing laat de Z-as dan teruglopen. Als FEED HOLD (doorvoer stoppen) tijdens deze beweging wordt ingedrukt, wordt de beweging van de assen onderbroken en wordt op de besturing de melding Jog Return Hold weergegeven. Druk op CYCLE START (cyclus starten) om de beweging Jog Return te hervatten. De besturing keert terug in een doorvoer stoppen status wanneer de beweging is voltooid.

**WAARSCHUWING:** De besturing volgt niet het pad dat u hebt gebruikt voor wegjoggen.

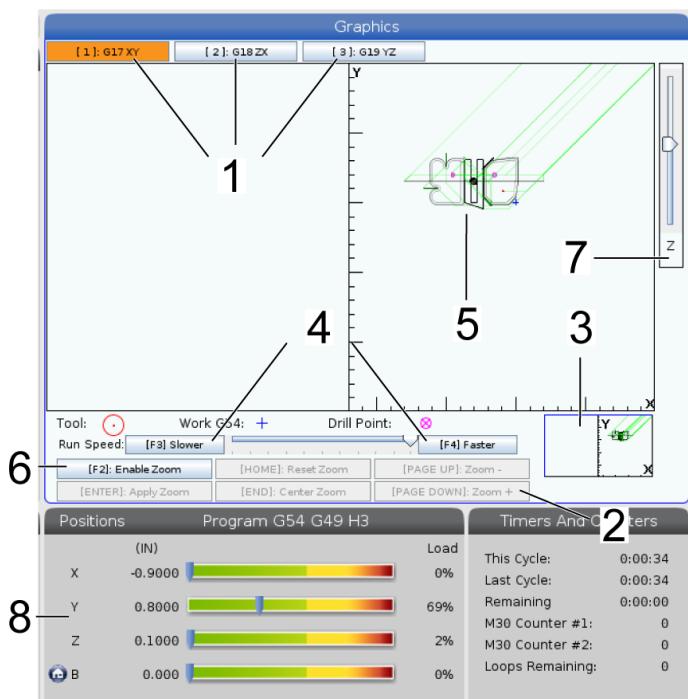
7. Druk weer op CYCLE START (cyclus starten) om het uitvoeren van het programma te hervatten.

**LET OP:** Als instelling 36 op ON (aan) staat, scant de besturing het programma om er zeker van te zijn dat de machine de juiste status heeft (gereedschappen, offsets, G- en M-codes, etc.) om veilig verder te gaan met het programma. Als instelling 36 op UIT staat, scant de besturing programma niet. Dit kan tijd besparen, maar er kan zich een botsing voordoen in een niet-gecontroleerd programma.

## 11.6 | FREES BEDIENING - GRAFISCHE MODUS

### Grafische modus

Wij raden u aan om een programma te controleren door het eerst in de GRAPHICS (grafische) modus te laten draaien. Er vindt geen beweging in de machine plaats, deze wordt weergegeven op het scherm.



**1) Asvlakken** Druk op 1 om de afbeeldingen in G17-vlak te bekijken, druk op 2 voor G18-vlak of druk op 3 om in G19-vlak te bekijken.

**2) Key Help Area** Het deelvenster linksonder op het Graphics-display is het Help-gedeelte van de functietoetsen. Dit gedeelte toont u de functietoetsen die u kunt gebruiken, en een beschrijving van de werking ervan.

**3) Locator Window** Het deelvenster rechtsonder toont het gesimuleerde gedeelte van de machinetafel, en geeft aan waar de gesimuleerde weergave is ingezoomd en gefocust.

**4) Grafische snelheid** Druk op F3 of F4 om de gewenste grafische snelheid uit te voeren.

**5) Tool Path Window** Het grote scherm in het midden van het display toont een gesimuleerde weergave van het werkgedeelte. Het geeft een pictogram van het freesgereedschap en gesimuleerde gereedschapspaden weer.

**LET OP:** De doorvoerbeweging verschijnt als zwarte lijn. IJlgangbewegingen verschijnen als groene lijn. Boorcycluslocaties verschijnen met een X.

**LET OP:** Als instelling 253 op AAN staat, wordt de gereedschapsdiameter weergegeven als een dunne lijn. Als deze op UIT staat, wordt de gereedschapsdiameter in de tabel Diametergeometrie Gereedschapscoördinaten gebruikt.

**6) Zoom** Druk op F2 om een rechthoek (zoomvenster) weer te geven dat het gedeelte aangeeft waarnaar het zoomen naar toe wordt verplaatst. Met de toets PAGE DOWN (pagina omlaag) verkleint u het zoomvenster (inzoomen) en met de toets PAGE UP (pagina omhoog) vergroot u het zoomvenster (uitzoomen). Met de cursorpijltoetsen verplaatst u het zoomvenster naar de gewenste locatie en dan drukt u op ENTER om het inzoomen te voltooien. De besturing schaalt het gereedschapspadvenster in verhouding tot het zoomvenster. Voer het programma opnieuw uit om het gereedschapspad weer te geven. Door op F2 en vervolgens op HOME (startpunt) te drukken, wordt het gereedschapspadvenster vergroot en omvat het hele werkgebied.

**7) Z-As** Werkstuk nulpuntlijn De horizontale lijn op de balk van de Z-as in de hoek rechtsboven van het grafische scherm geeft de positie weer van het huidige werkstukcoördinaat van de Z-as, plus de lengte van het huidige gereedschap. Wanneer er een programmasimulatie wordt uitgevoerd, geeft het grijze gedeelte van de balk de diepte van de gesimuleerde Z-asbeweging in verhouding tot de werkstuknulpositie van de Z-as weer.

**8) Position Pane** Het positiedeelvenster geeft de aslocaties aan net als bij het bewerken van een werkstuk.

### Standaard programmeren

Een standaard CNC-programma heeft (3) onderdelen:

**1) Voorbereiding:** Dit gedeelte van het programma selecteert de werkstuk- en gereedschapscoördinaten, selecteert het freesgereedschap, schakelt het koelmiddel in, stelt de spilsnelheid in en selecteert absoluut of differentieelpositionering voor de asbeweging.

**2) Frezen:** Dit gedeelte van het programma definieert het gereedschapspad en de doorvoersnelheid voor het frezen.

**3) Voltooiing:** Dit gedeelte van het programma zorgt dat de spil uit de weg beweegt, schakelt de spil uit, schakelt het koelmiddel uit en plaatst de tafel in een positie waarin het werkstuk kan worden verwijderd en worden geïnspecteerd.

Dit is een standaardprogramma dat een frees van 0.100" (2.54 mm) diep maakt met gereedschap 1 in een stuk materiaal en langs een rechte lijn van X = 0.0, Y = 0.0 tot X = - 4.0, Y = - 4.0.

**LET OP:** Een programmablok kan meerdere G-codes bevatten, zolang deze G-codes in verschillende groepen zijn. U kunt niet twee G-codes uit dezelfde groep in een programmablok plaatsen. Houd er ook rekening mee dat slechts een M-code per blok is toegestaan.

%  
O40001 (Standaardprogramma) ;  
(G54 X0 Y0 is de rechterbovenhoek van het stuk) ;  
(Z0 is op de bovenzijde van het stuk) ;  
(T1 is een 1/2" schaftfrees) ;  
(BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN) ;  
T1 M06 (Selecteer gereedschap 1) ;  
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Veilig opstarten) ;  
X0 Y0 (IJlgang naar 1ste positie) ;  
S1000 M03 (Spil aan rechtsom) ;  
G43 H01 Z0.1 (Gereedschapscoördinaat 1 aan) ;  
M08 (Koelmiddel aan) ;  
(BEGIN FREZENBLOKKEN) ;  
G01 F20. Z-0.1 (doorvoer tot snijdiepte) ;  
X-4. Y-4. (lineaire beweging) ;  
(BEGIN VOLTOOIINGSBLOKKEN) ;  
G00 Z0.1 M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit) ;  
G53 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit) ;  
G53 Y0 (Y startpunt) ;  
M30 (einde programma) ;  
%

## 12.1 | FREES - PROGRAMMEREN

### Voorbereiding

Dit zijn de voorbereidingscodeblokken in het voorbeeldprogramma O40001:

VOORBEREIDING CODEBLOK	Beschrijving
%	Geeft het begin van een programma geschreven in een tekstbewerker aan.
O40001 (Standaardprogramma) ;	O40001 is de naam van het programma. De conventie voor het benoemen van een programma volgt de indeling Onnnnn: De letter "O" of "o" wordt gevolgd door een getal van 5 cijfers.
(G54 X0 Y0 is de rechterbovenhoek van het stuk) ;	Opmerking
(Z0 is op de bovenzijde van het stuk) ;	Opmerking
(T1 is een 1/2" schachtfrees) ;	Opmerking
(BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN) ;	Opmerking
T1 M06 (Selecteer gereedschap 1) ;	Selecteert dat gereedschap T1 moet worden gebruikt. M06 wordt gebruikt om de gereedschapswisselaar op te dragen dat Gereedschap 1 (T1) in de spil moet worden geladen.
G00 G90 G17 G40 G49 G54 (Veilig opstarten) ;	Dit wordt een veilige opstartregel genoemd. Het is een goed gebruik om dit codeblok na elke gereedschapswisseling te plaatsen. G00 definieert de asbeweging en geeft de opdracht dat de asbeweging in ijlgang moet worden voltooid.  G90 definieert dat daarop volgende asbewegingen moeten worden voltooid in de absolute modus (raadpleeg Absoluut vs. stapsgewijs positioneren (G90, G91) voor meer informatie).  G90 definieert dat daarop volgende asbewegingen moeten worden voltooid in de absolute modus (raadpleeg Absoluut vs. differentieelpositionering (G90, G91) voor meer informatie).  G17 definieert het freesvlak als het XY-vlak. G40 heft de freescompensatie op. G49 annuleert de gereedschapslengtecompensatie. G54 definieert dat het coördinatensysteem moet worden gecentreerd op het werkstukcoördinaat opgeslagen in G54 in het scherm Offset.

## 12.1 | FREES - PROGRAMMEREN

### Voorbereiding (vervolg)

VOORBEREIDING CODEBLOK	Beschrijving
X0 Y0 (IJlgang naar 1ste positie) ;	X0 Y0 draagt de tafel op om naar positie X = 0.0 en Y = 0.0 te gaan in het G54-coördinatensysteem.
S1000 M03 (Spil aan rechtsom) ;	M03 schakelt de spil in de richting rechtsom in. Het neemt de adrescode Snnn waarbij nnnn het gewenste toerental van de spil is.  Op machines met een tandwielkast selecteert de besturing automatisch een hoge of een lage versnelling, gebaseerd op de opgedragen spilsnelheid. Om dit op te heffen kunt u een M41 of M42 gebruiken. Raadpleeg pagina M41 Lage / M42 Hoge versnelling opheffen voor meer informatie over M-codes die versnellingen opheffen.  Op machines met een tandwielkast selecteert de besturing automatisch een hoge of een lage versnelling, gebaseerd op de opgedragen spilsnelheid. Om dit op te heffen kunt u een M41 of M42 gebruiken. Raadpleeg M41 / M42 Lage / Hoge versnelling opheffen voor meer informatie over deze M-codes.
G43 H01 Z0.1 (Gereedschapscoördinaat 1 aan) ;	G43 H01 schakelt Gereedschapslengtecompensatie + in. De H01 specificeert het gebruik van de lengte opgeslagen voor Gereedschap 1 in het scherm Tool Offset (gereedschapcoördinaat). Z0.1 draagt de Z-as op over te gaan op: Z = 0.1.
M08 (Koelmiddel aan) ;	M08 draagt op dat het koelmiddel moet worden ingeschakeld.

### Frezen

Dit zijn de voorbereidingscodeblokken in het voorbeeldprogramma O40001:

CODEBLOK FREZEN	Beschrijving
G01 F20. Z-0.1 (doorvoer tot snijdiepte) ;	G01 F20. definieert asbewegingen die in een rechte lijn moeten worden voltooid. G01 gebruikt de adrescode Fn.nnnn. De adrescode F20. geeft aan dat de doorvoersnelheid voor de beweging 20" (508 mm)/min. is. Z-0.1 draagt de Z-as op om over te gaan op Z = - 0.1.
X-4. Y-4. (lineaire beweging) ;	X-4. Y-4. draagt de X-as op om te bewegen naar X = - 4.0 en draagt de Y-as op om te bewegen naar Y = - 4.0.

## 12.1 | FREES - PROGRAMMEREN

### Voltooiing

CODEBLOK VOLTOOIING	Beschrijving
G00 Z0.1 M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit) ;	G00 geeft de opdracht dat de asbeweging in ijlgang moet worden voltooid. Z0.1 draagt de Z-as op over te gaan op: Z = 0.1. M09 draagt op dat het koelmiddel moet worden uitgeschakeld.
G53 G49 Z0 M05 (Z home, spil uit) ;	G53 definieert de asbewegingen in overeenstemming met het coördinatensysteem van de machine. G49 annuleert de gereedschapslengtecompensatie. Z0 is een opdracht om te verplaatsen naar Z = 0.0. M05 schakelt de spil uit.
G53 Y0 (Y startpunt) ;	G53 definieert de asbewegingen in overeenstemming met het coördinatensysteem van de machine. Y0 is een opdracht om te verplaatsen naar Y = 0.0.
M30 (einde programma) ;	M30 beëindigt het programma en verplaatst de cursor op de besturing naar de bovenzijde van het programma.
%	Geeft het einde van een programma geschreven in een tekstbewerker aan.

## 12.2 | FREES-PROGRAMMERING - ABSOLUUT VS. DIFFERENTIEEL

### Absoluut vs. stapsgewijs positioneren (G90, G91)

Absoluut positioneren (G90) en stapsgewijs positioneren (G91) bepalen hoe de besturing de asbewegingsopdrachten interpreteert.

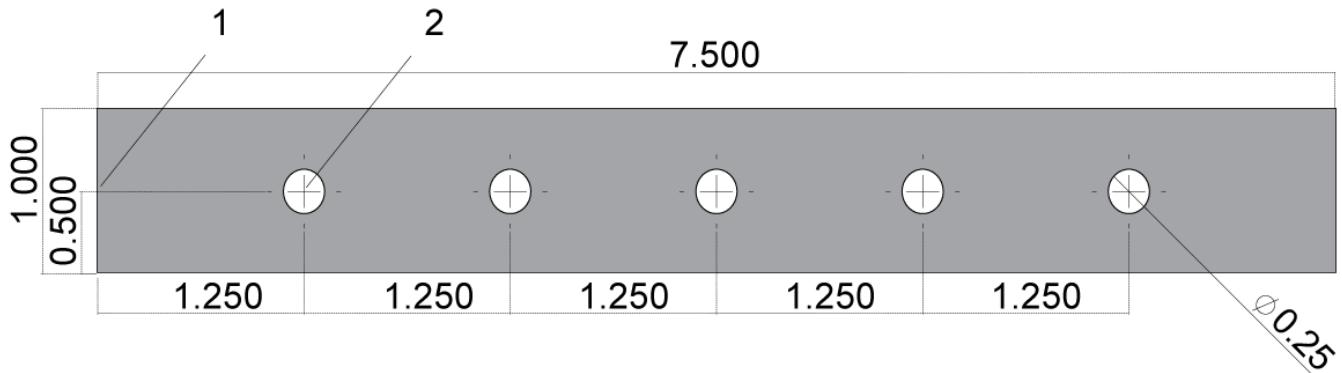
Wanneer u een asbeweging opdraagt na een G90-code, bewegen de assen naar die positie relatief tot de oorsprong van het coördinatensysteem dat op dat moment in gebruik is.

Wanneer u een asbeweging opdraagt na een G91-code, bewegen de assen naar die positie relatief tot de huidige positie.

Absoluut programmeren is in de meeste gevallen handig. Stapsgewijs programmeren is efficiënter voor herhaalde, frozen op gelijke afstand.

Afbeelding 1 toont een werkstuk met 5 gaten op gelijke afstand en met een diameter van 0.25" (13 mm). De gatdiepte is 1.00" (25.4 mm) en de afstand is 1.250" (31.75 mm).

Afbeelding 1 toont een werkstuk met 5 gaten op gelijke afstand en met een diameter van 0.25" (13 mm). De gatdiepte is 1.00" (25.4 mm) en de afstand is 1.250" (31.75 mm).



Voorbeeldprogramma absoluut/stapsgewijs. G54 X0. Y0.  
voor stapsgewijs [1], G54 voor absoluut [2]

## 12.2 | FREES-PROGRAMMERING - ABSOLUUT VS. DIFFERENTIEEL

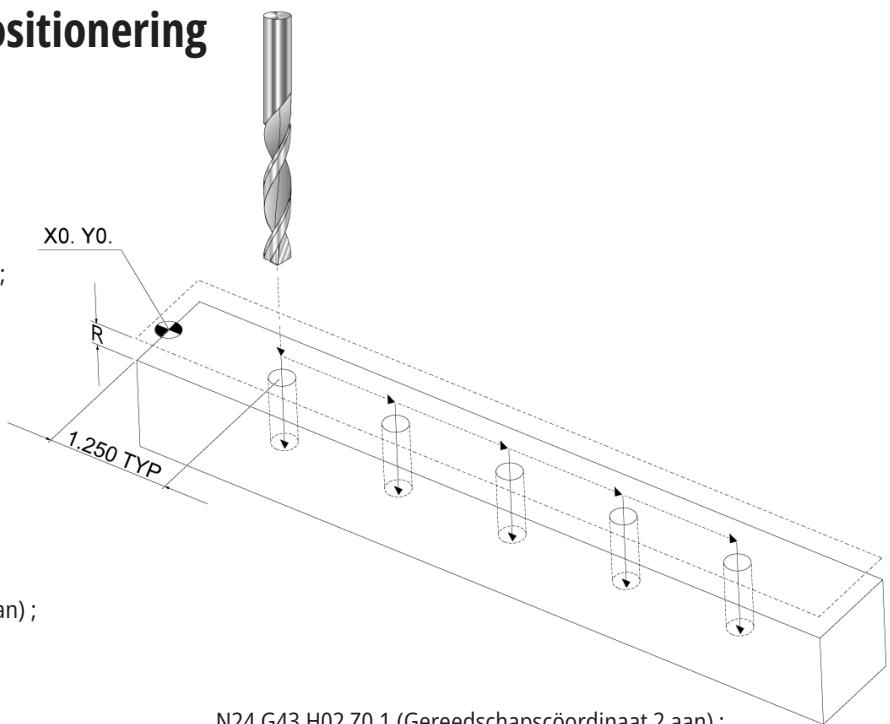
Hieronder en op de volgende pagina worden twee voorbeeldprogramma's gegeven voor het boren van de gaten zoals afgebeeld, waarbij de absolute en differentieelpositionering met elkaar worden vergeleken.

We beginnen met het voorboren van de gaten met een centerboor en voltooien het boren van de gaten met een boor van 0.250" (6.35 mm). We gebruiken een D.O.C. van 0.200" (5.08 mm) voor de centerboor en een diepte van 1.00" (25.4 mm) voor de 0.250" boor. G81, Boren voorgeprogrammeerde cyclus wordt gebruikt om de gaten te boren.

### Voorbeeld differentieelpositionering frees

%

O40002 (Differentieel ex-prog);  
N1 (G54 X0 Y0 is midden links van het werkstuk);  
N2 (Z0 is op de bovenzijde van het werkstuk);  
N3 (T1 is een centerboor);  
N4 (T2 is een boor);  
N5 (T1 BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
N6 T1 M06 (Selecteer gereedschap 1);  
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (Veilig opstarten);  
N8 X0 Y0 (Ijlgang naar 1ste positie);  
N9 S1000 M03 (Spil aan rechtsom);  
N10 G43 H01 Z0.1 (Gereedschapscoördinaat 1 aan);  
N11 M08 (Koelmiddel aan);  
N12 (T1 FREESBLOKKEN);  
N13 G99 G91 G81 F8.15 X1.25 Z-0.3 L5 ;  
N14 (Begin G81, 5 keer);  
N15 G80 (Annuleren G81);  
N16 (T1 VOLTOOIINGSBLOKKEN);  
N17 G00 G90 G53 Z0. M09 (in ijlgang intrekken, koelmiddel uit);  
N18 M01 (Optionele stop);  
N19 (T2 BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
N20 T2 M06 (Selecteer gereedschap 2);  
N21 G00 G90 G40 G49 (Veilig opstarten);  
N22 G54 X0 Y0 (Ijlgang naar 1ste positie);  
N23 S1000 M03 (Spil aan rechtsom);



N24 G43 H02 Z0.1 (Gereedschapscoördinaat 2 aan) ;  
N25 M08 (Koelmiddel aan) ;  
N26 (T2 FREESBLOKKEN) ;  
N27 G99 G91 G81 F21.4 X1.25 Z-1.1 L5 ;  
N28 G80 (Annuleren G81) ;  
N29 (T2 VOLTOOIINGSBLOKKEN) ;  
N30 G00 Z0.1 M09 (In ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit) ;  
N31 G53 G90 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit) ;  
N32 G53 Y0 (Y startpunt);  
N33 M30 (Einde programma) ;  
%

## 12.2 | FREES-PROGRAMMERING - ABSOLUUT VS. DIFFERENTIEEL

### Voorbeeld absoluut positioneren frees

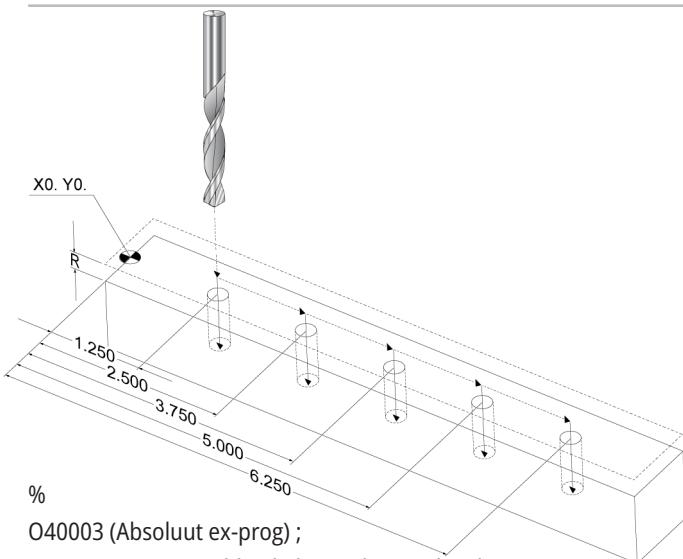
De methode absoluut programmeren heeft extra coderegels nodig in vergelijking met differentieel programmeren. De programma's hebben gelijke voorbereidings- en voltooiingsgedeeltes.

Bekijk regel N13 in het voorbeeld differentieel programmeren waar het boren met de centreerboor begint. G81 gebruikt de lusadrescode, Lnn, om op te geven hoe vaak de cyclus moet worden herhaald. De adrescode L5 herhaalt dit proces (5) keer. Elke keer wanneer de voorgeprogrammeerde cyclus wordt herhaald, verplaatst deze zich over de afstand dat de optionele waarden van X en Y opgeven. In dit programma beweegt het differentiële programma 1.25" in X vanaf de huidige positie met elkelus en voert dan de boortyclus uit.

Voor elke boorbewerking specificeert het programma een boordiepte die 0.1" dieper is dan de werkelijke diepte omdat de beweging 0.1" boven het werkstuk begint.

Bij absolute positionering specificeert G81 de boordiepte, maar gebruikt de lusadrescode niet. In plaats daarvan geeft het programma de positie van elk gat op een afzonderlijke regel. Totdat G80 de voorgeprogrammeerde cyclus annuleert, voert de besturing de boortyclus op elke positie uit.

Het programma absolute positionering specificeert de exacte gatdiepte omdat de diepte start bij het werkstukoppervlak (Z=0).



040003 (Absoluut ex-prog);  
N1 (G54 X0 Y0 is midden links van het werkstuk);  
N2 (Z0 is op de bovenzijde van het werkstuk);  
N3 (T1 is een centerboor);  
N4 (T2 is een boor);  
N5 (T1 BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
N6 T1 M06 (Selecteer gereedschap 1);  
N7 G00 G90 G40 G49 G54 (Veilig opstarten);  
N8 X1.25 Y0 (IJlgang naar 1ste positie);  
N9 S1000 M03 (Spil aan rechtsom);  
N10 G43 H01 Z0.1 (Gereedschapscoördinaat 1 aan);  
N11 M08 (Koelmiddel aan);  
N12 (T1 FREESBLOKKEN);  
N13 G99 G81 F8.15 X1.25 Z-0.2;  
N14 (Begin G81, 1ste gat);

N15 X2.5 (2e gat);  
N16 X3.75 (3e gat);  
N17 X5. (4e gat);  
N18 X6.25 (5e gat);  
N19 G80 (Annuleren G81);  
N20 (T1 VOLTOOIINGSBLOK);  
N21 G00 G90 G53 Z0. M09 (in ijlgang intrekken, koelmiddel uit);  
N22 M01 (Optionele stop);  
N23 (T2 BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
N24 T2 M06 (Selecteer gereedschap 2);  
N25 G00 G90 G40 G49 (Veilig opstarten);  
N26 G54 X1.25 Y0 (IJlgang naar 1ste positie);  
N27 S1000 M03 (Spil aan rechtsom);  
N28 G43 H02 Z0.1 (Gereedschapscoördinaat 2 aan);  
N29 M08 (Koelmiddel aan);  
N30 (T2 FREESBLOKKEN);  
N31 G99 G81 F21.4 X1.25 Z-1. (1e gat);  
N32 X2.5 (2E GAT);  
N33 X3.75 (3e gat);  
N34 X5. (4e gat);  
N35 X6.25 (5e gat);  
N36 G80 (Annuleren G81);  
N37 (T2 VOLTOOIINGSBLOKKEN);  
N38 G00 Z0.1 M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit);  
N39 G53 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit);  
N40 G53 Y0 (Y startpunt);  
N41 M30 (Einde programma);  
%

## 12.3 | FREES PROGRAMMERING - G43 GEREEDSCHAPSCÖORDINAAT

---

### G43 Gereedschapscoördinaten

De opdracht G43 Hnn Gereedschapslengtecompensatie moet na elke gereedschapswisseling worden gebruikt. Hiermee neemt de Z-aspositie de lengte van het gereedschap voor zijn rekening. Het argument Hnn specificeert welke gereedschapslengte gebruikt moet worden. Raadpleeg Gereedschapscoördinaten instellen in het gedeelte Bediening.

**WAARSCHUWING:** De gereedschapslengte nn moet overeenkomen met de waarde nn van de opdracht M06 Tnn gereedschap wisselen om een mogelijke botsing te

voorkomen.

Instelling 15 - H- & T-code Overeenkomst regelt of de waarde nn overeen moet komen in de argumenten Tnn en Hnn. Als instelling 15 op AAN staat en Tnn en Hnn komen niet overeen, wordt Alarm 332 - H en T komen niet overeen gegenereerd.

### G54 Werkstukcoördinaten

Werkstukcoördinaten definiëren waar een werkstuk zich op de tafel bevindt.

De beschikbare werkstukcoördinaten zijn G54-G59, G110-G129 en G154 P1-P99. G110-G129 en G154 P1-P20 verwijzen naar dezelfde werkstukcoördinaten.

Een handige functie is het opstellen van meerdere werkstukken op de tafel en meerdere werkstukken in een machinecyclus te bewerken. Dit wordt gedaan door elk werkstuk toe te wijzen aan een ander werkstukcoördinaat.

Raadpleeg het gedeelte over de G-code in deze handleiding voor meer informatie. Hieronder wordt een voorbeeld gegeven van het bewerken van meerdere werkstukken in een cyclus. Het programma gebruikt M97 Lokaal subprogramma oproepen voor het frezen.

%  
O40005 (Werkstukcoördinaten ex-prog);  
(G54 X0 Y0 is midden links van het werkstuk);  
(Z0 is op de bovenzijde van het stuk);  
(T1 is een boor);  
(BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
T1 M06 (Selecteer gereedschap 1);  
G00 G90 G40 G49 G54 (Veilig opstarten);  
X0 Y0;  
(Ga naar eerste werkcoördinaatpositie-G54);  
S1000 M03 (Spil aan rechtsom);  
G43 H01 Z0.1 (Gereedschapscoördinaat 1 aan);  
M08 (Koelmiddel aan);  
(BEGIN FREZENBLOKKEN);  
M97 P1000 (Roep lokaal subprogramma op);  
G00 Z3. (In ijlgang intrekken);  
G90 G154 P22 G17 G40 G80 X0. Y0.;

M97 P1000 (Roep lokaal subprogramma op);  
G00 Z3. (In ijlgang intrekken);  
G90 G154 P22 G17 G40 G80 X0. Y0.;  
(Ga naar derde werkcoördinaatpositie-G154 P22);  
M97 P1000 (Roep lokaal subprogramma op);  
(BEGIN VOLTOOIINGSBLOKKEN);  
G00 Z0.1 M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit);  
G53 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit);  
G53 Y0 (Y startpunt);  
M30 (einde programma);  
N1000 (Lokaal Subprogramma);  
G81 F41.6 X1. Y2. Z-1.25 R0.1 (G81 starten);  
(1e gat);  
X2. Y2. (2e gat);  
G80 (Annuleren G81);  
M99;  
%

## 12.4 | FREES PROGRAMMERING - SUBPROGRAMMA'S

# Subprogramma's

### Subprogramma's:

- Zijn gewoonlijk een reeks opdrachten die in een programma een paar keer worden herhaald.
- Worden vaak in een apart programma geschreven, in plaats van de opdrachten vaak in het hoofdprogramma te herhalen.
- Worden in het hoofdprogramma opgeroepen met een M97 of M98 en een P-code.
- Kunnen een L bevatten voor een herhaling. De subprogramma-oproep wordt L keer herhaald voordat het hoofdprogramma doorgaat met het volgende blok.

### Bij het gebruik van een M97:

- De P-code (nnnnn) is gelijk aan het bloknummer (Nnnnn) van het lokale subprogramma.
- Het subprogramma moet in het hoofdprogramma staan

### Bij het gebruik van een M98:

- De P-code (nnnnn) is gelijk aan het programmanummer (Onnnnn) van het subprogramma.
- Als het subprogramma niet in het geheugen staat, moet de bestandsnaam Onnnnn.nc zijn. De bestandsnaam moet de O bevatten, voorloopnullen en .nc voor de machine om het subprogramma te vinden.
- Het subprogramma moet zich in de actieve directory bevinden, of op een locatie opgegeven in instelling 251/252.
- Voorgeprogrammeerde cycli zijn de meest gebruikte subprogramma's. U kunt bijvoorbeeld de X- en Y-locaties van een aantal gaten in een apart programma plaatsen. U kunt dan dat programma oproepen als een subprogramma met een voorgeprogrammeerde cyclus. In plaats om de locaties een keer voor elk gereedschap te schrijven, worden de locaties slechts een keer voor een aantal gereedschappen geschreven.

# Zoeklocaties instellen

Wanneer een programma een subprogramma oproept, zoekt de besturing eerst naar het subprogramma in de actieve directory. Als de besturing het subprogramma niet kan vinden, gebruikt de besturing Instellingen 251 en 252 om te bepalen waar vervolgens gezocht moet worden. Raadpleeg deze instellingen voor meer informatie.

Een lijst met zoeklocaties in instelling 252 maken:

1. In Apparaatbeheer (LIST PROGRAM) selecteert u de map die u aan de lijst wilt toevoegen.
2. Druk op F3.
3. Markeer de optie INSTELLING 252 in het menu en druk dan op ENTER.

De besturing voegt de huidige directory toe aan de lijst met zoeklocaties in instelling 252.

### Resultaat:

Om de lijst met zoeklocaties te bekijken, bekijkt u de waarden van instelling 252 op de pagina Instellingen.

## 12.4 | FREES PROGRAMMERING - SUBPROGRAMMA'S

### Lokaal Subprogramma (M97)

Een lokaal subprogramma is een codeblok in het hoofdprogramma waarnaar door het hoofdprogramma een paar keer naar wordt verwezen. Lokale subprogramma's worden opgedragen (opgeroepen) met een M97 en een Pnnnn dat refereert aan het N-regelnummer van het lokale subprogramma.

De opmaak van de lokale subroutine is het beëindigen van het hoofdprogramma met een M30 en dan de lokale subroutines na die M30 in te voeren. Elke subroutine moet een N-regelnummer aan het begin en een M99 aan het einde bevatten die het programma naar de volgende regel in het hoofd programma stuurt.

```
%  
O40009 (Lokaal subprogramma ex-prog);  
(G54 X0 Y0 bevindt zich in de linkerbovenhoek van het werkstuk);  
(Z0 is op de bovenzijde van het stuk);  
(T1 is een puntboor);  
(T2 is een boor);  
(T3 is een tapmachine);  
(BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
T1 M06 (Selecteer gereedschap 1);  
G00 G90 G40 G49 G54 (Veilig opstarten);  
X1.5 Y-0.5 (Ijlgang naar 1ste positie);  
S1406 M03 (Spil aan rechtsom);  
G43 H01 Z1. (Gereedschapscoördinaat 1 aan);  
M08 (Koelmiddel aan);  
(BEGIN FREZENBLOKKEN);  
G81 G99 Z-0.26 R0.1 F7. (Begin G81);  
M97 P1000 (Roep lokaal subprogramma op);  
(BEGIN VOLTOOIINGSBLOKKEN);  
G00 Z0.1 M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit);  
G53 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit);  
M01 (Optionele stop);  
(BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
T2 M06 (Selecteer gereedschap 2);  
G00 G90 G40 G49 (Veilig opstarten);  
G54 X1.5 Y-0.5 (Ijlgang naar 1ste positie);  
S2082 M03 (Spil aan rechtsom);  
G43 H02 Z1. (Gereedschapscoördinaat 2 aan);  
M08 (Koelmiddel aan);  
(BEGIN FREZENBLOKKEN);  
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (G83 starten);  
M97 P1000 (Roep lokaal subprogramma op);  
(BEGIN VOLTOOIINGSBLOKKEN);  
G00 Z0.1 M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit);  
G53 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit);  
M01 (Optionele stop);  
(BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
T3 M06 (Selecteer gereedschap 3);  
G00 G90 G40 G49 (Veilig opstarten);  
G54 X1.5 Y-0.5;  
(Ijlgang TERUG naar 1ste positie);  
S750 M03 (Spil aan rechtsom);  
G43 H03 Z1. (Gereedschapscoördinaat 3 aan);  
M08 (Koelmiddel aan);  
(BEGIN FREZENBLOKKEN);  
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (G84 starten);  
M97 P1000 (Roep lokaal subprogramma op);  
(BEGIN VOLTOOIINGSBLOKKEN);  
G00 Z0.1 M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit);  
G53 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit);  
G53 Y0 (Y startpunt);  
M30 (einde programma);  
(LOKAAL Subprogramma);  
N1000 (Lokaal subprogramma starten);  
X0.5 Y-0.75 (2e positie);  
Y-2.25 (3e positie);  
G98 X1.5 Y-2.5 (4e positie);  
(Eerste punt retour);  
G99 X3.5 (5e positie);  
(R-vlak retour);  
X4.5 Y-2.25 (6e positie);  
Y-0.75 (7e positie);  
X3.5 Y-0.5 (8e positie);  
M99;  
%
```

## 12.4 | FREES PROGRAMMERING - SUBPROGRAMMA'S

### Extern subprogramma (M98)

Een extern subprogramma is een afzonderlijk programma waar door het hoofdprogramma naar wordt verwezen. Gebruik een M98 om een extern subprogramma op te dragen (op te roepen), met Pnnnn om naar het programmanummer te verwijzen dat u wilt oproepen.

Wanneer uw programma een M98-subprogramma oproept, zoekt de besturing naar het subprogramma in de directory van het hoofdprogramma. Als de besturing het subprogramma niet in de map van het hoofdprogramma kan vinden, zoekt de besturing in de locatie opgegeven door instelling 251. Er vindt een alarm plaats als de besturing het subprogramma niet kan vinden.

In dit voorbeeld specificert het subprogramma (programma O40008) (8) posities. Deze bevat ook een G98-opdracht bij de beweging tussen positie 4 en 5. Hierdoor keert de Z-as terug naar het eerste startpunt in

plaats van naar het R-vlak, zodat het gereedschap over de werkstukopspanning beweegt.

Het hoofdprogramma (Programma O40007) specificeert (3) verschillende voorgeprogrammeerde cycli:

1. G81 Puntboren bij elke positie
2. G83 Klopboren bij elke positie
3. G84 Tappen bij elke positie

Elke voorgeprogrammeerde cyclus roept het subprogramma op en voert de bewerking uit op elke positie.

```
%  
O40007 (Extern subprogramma ex-prog);  
(G54 X0 Y0 is midden links van het werkstuk);  
(Z0 is op de bovenzijde van het stuk);  
(T1 is een puntboor);  
(T2 is een boor);  
(T3 is een tapmachine);  
(BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
T1 M06 (Selecteer gereedschap 1);  
G00 G90 G40 G49 G54 (Veilig opstarten);  
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (IJlgang naar 1ste positie);  
S1000 M03 (Spil aan rechtsom);  
G43 H01 Z1. (Gereedschapscoördinaat 1 aan);  
M08 (Koelmiddel aan);  
(BEGIN FREZENBLOKKEN);  
G81 G99 Z-0.14 R0.1 F7. (Begin G81);  
M98 P40008 (Extern subprogramma oproepen);  
(BEGIN VOLTOOIINGSBLOKKEN);  
G00 Z1. M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit);  
G53 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit);  
M01 (Optionele stop);  
(BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
T2 M06 (Selecteer gereedschap 2);  
G00 G90 G40 G49 G54 (Veilig opstarten);  
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (IJlgang naar 1ste positie);
```

```
S2082 M03 (Spil aan rechtsom);  
G43 H02 Z1. (Gereedschapscoördinaat 1 aan);  
M08 (Koelmiddel aan);  
(BEGIN FREZENBLOKKEN);  
G83 G99 Z-0.75 Q0.2 R0.1 F12.5 (G83 starten);  
M98 P40008 (Extern subprogramma oproepen);  
(BEGIN VOLTOOIINGSBLOKKEN);  
G00 Z1. M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit);  
G53 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit);  
M01 (Optionele stop);  
(BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN);  
T3 M06 (Selecteer gereedschap 3);  
G00 G90 G40 G49 G54 (Veilig opstarten);  
G00 G54 X1.5 Y-0.5 (IJlgang naar 1ste positie);  
S750 M03 (Spil aan rechtsom);  
G43 H03 Z1. (Gereedschapscoördinaat 3 aan);  
M08 (Koelmiddel aan);  
(BEGIN FREZENBLOKKEN);  
G84 G99 Z-0.6 R0.1 F37.5 (G84 starten);  
M98 P40008 (Extern subprogramma oproepen);  
(BEGIN VOLTOOIINGSBLOKKEN);  
G00 Z1. M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit);  
G53 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit);  
G53 Y0 (Y startpunt);  
M30 (einde programma);  
%
```

## 12.4 | FREES PROGRAMMERING - SUBPROGRAMMA'S

### Extern subprogramma (M98)

#### Subprogramma

%  
O40008 (Subprogramma) ;

X0.5 Y-0.75 (2e positie) ;

Y-2.25 (3e positie);

G98 X1.5 Y-2.5 (4e positie);

(Eerste punt retour) ;

G99 X3.5 (5e positie) ;

(R-vlak retour) ;

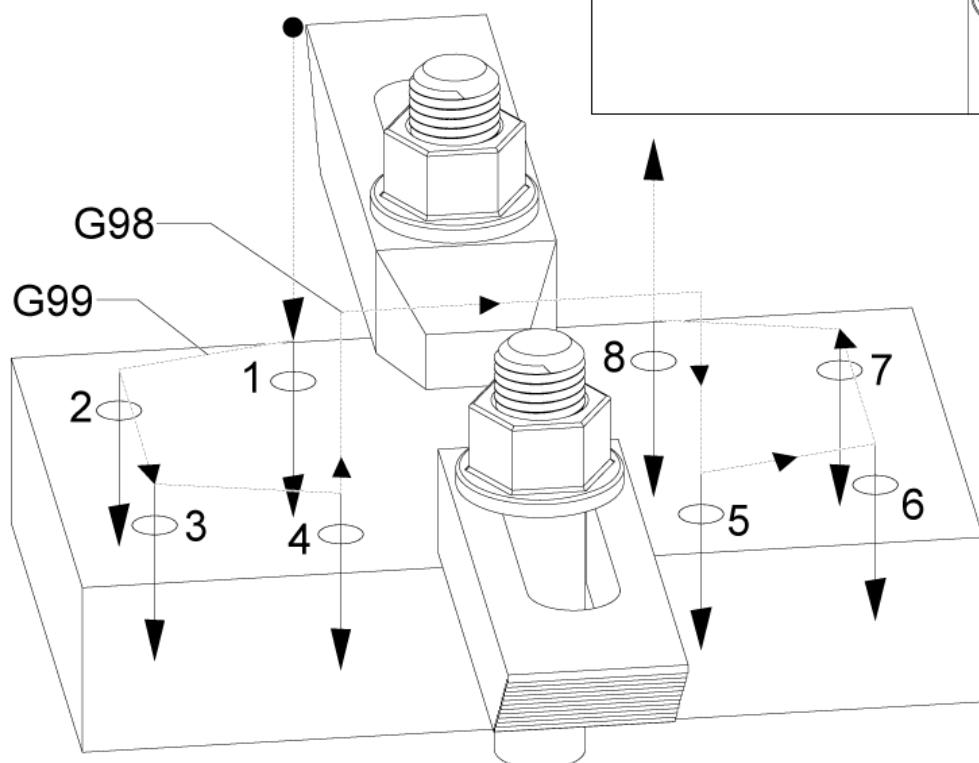
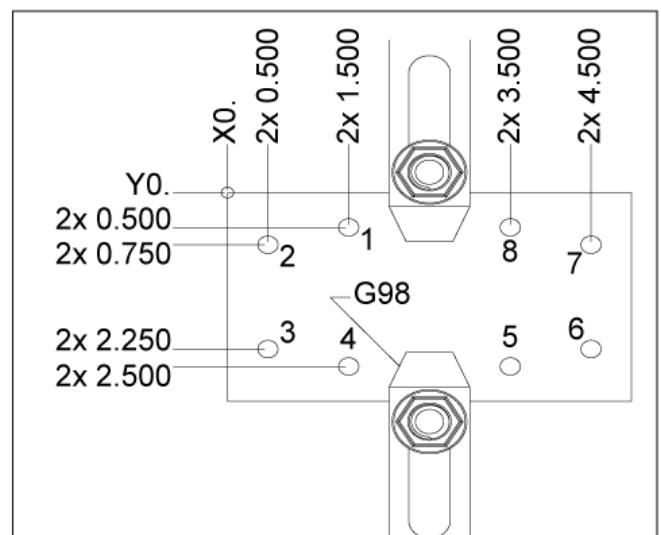
X4.5 Y-2.25 (6e positie) ;

Y-0.75 (7e positie) ;

X3.5 Y-0.5 (8e positie) ;

M99 (Subprogramma terug of lus) ;

%



## 13.1 | FREES INLEIDING TOT MACRO'S

### Inleiding tot macro's

**OPMERKING:** Deze besturingsfunctie is optioneel; neem contact op met uw HFO voor meer informatie over het aanschaffen hiervan.

Macro's zorgen ervoor dat de besturing mogelijkheden heeft die niet aanwezig zijn met de standaard G-code. Mogelijkheden zijn onder andere: groepen werkstukken, op maat gemaakte voorgeprogrammeerde cycli, complexe bewegingen en het aandrijven van optische apparatuur. De mogelijkheden zijn bijna grenzeloos.

Een Macro is een routine/subprogramma die meerdere keren kan worden gedraaid. Een macrostatement kan een waarde toekennen aan een variabele, de waarde lezen van een variabele, een uitdrukking evalueren, voorwaardelijk of onvoorwaardelijk aansluiten met een ander punt binnen een programma of voorwaardelijk gedeeltes van het programma herhalen.

Hier volgen een paar voorbeelden van toepassingen van Macro's. Dit zijn voorbeelden en geen complete macro programma's.

**Gereedschappen die direct op de tafel kunnen worden opgespannen** - Veel instelprocedures kunnen gedeeltelijk worden geautomatiseerd, dit is handig voor degene die de machine bedient. U kunt gereedschappen reserveren voor direct gebruik, voor situaties die tijdens het instellen van het gereedschap niet waren voorzien. Een bedrijf gebruikt bijvoorbeeld een standaard klem met een standaard boutgatpatroon. Als u na het instellen vaststelt dat een opspanning een extra klem nodig heeft, en als u bijvoorbeeld macro-subprogramma 2000 heeft geprogrammeerd om het boutpatroon van de klem te boren, kunt u met de volgende procedure van slechts twee stappen de klem toevoegen aan de opspanning:

a) Torn de machine naar de X-, Y- en Z-coördinaten en hoek waar u de klem wilt plaatsen. Lees de positiecoördinaten af van het machine scherm.

b) Voer deze opdracht uit in de MDI-modus:

G65 P2000 Xnnn Ynnn Znnn Annn ;

waarbij nnn de coördinaten zijn die in stap a) zijn vastgesteld. Hier zorgt macro 2000 (P2000) voor al het werk, omdat het is ontworpen om het opspanboutgatpatroon op de specifieke hoek van A te boren. Eigenlijk is dit een aangepaste voorgeprogrammeerde cyclus.

**Eenvoudige patronen die in de werkplaats continu worden herhaald** - U kunt patronen die vaak worden herhaald met macro's definiëren en opslaan. Bijvoorbeeld:

- a) Boutgatenpatronen
- b) Sleuven frezen
- c) Hoekpatronen, willekeurig aantal gaten in elke hoek op willekeurige afstand
- d) Speciaal frezen zoals met zachte klauwen
- e) Matrixpatronen (bijv. 12 tegenover en 15 omlaag)
- f) Snel een oppervlak frezen (bijv. 12 inch bij 5 inch met een 3 inch snelfrees)

**Automatische offsetinstelling gebaseerd op het programma** - Met macro's kunnen coördinaatoffsets in elk programma worden ingesteld zodat het instellen eenvoudig verloopt en er minder vergissingen kunnen worden gemaakt (macrovariabelen #2001-2800).

**Tasten** - De mogelijkheden van de machine worden vergroot wanneer er met een taster wordt gewerkt, bijvoorbeeld:

- a) Een dwarsdoorsnede van een stuk maken, zodat u onbekende afmetingen kunt bepalen voor bewerkingen.
- b) Gereedschapskalibrering voor offset- en slijtagewaarden.
- c) Inspectie vóór het bewerken om materiaaltoeslag te bepalen op gietstukken.
- d) Inspecteren na het bewerken om de evenwijdigheid en vlakheid en de locatie te bepalen.

## 13.1 | FREES INLEIDING TOT MACRO'S

---

### Handige G- en M-codes

M00, M01, M30 - Stop Programma

G04 - Pauze

G65 Pxx - Macro subprogramma oproep. Variabelen kunnen overgeslagen worden.

M29 - Outputrelais met M-FIN instellen

M129 - Outputrelais met M-FIN instellen

M59 - Outputrelais instellen

M69 - Outputrelais Wissen

M96 Pxx Qxx - Voorwaardelijke Plaatselijke Aftakking wanneer het Discrete Ingaande Signaal 0 is

M97 Pxx - Lokale Subroutine Oproep

M98 Pxx - Subprogramma Oproep

M99 - Subprogramma Terug of Lus

G103 - Blokanticipatie Beperking. Freescompensatie niet toegestaan.

M109 - Interactieve Gebruiker Input

### Afronden

De besturing slaat decimaalgetallen op als binaire waarden. Daarom kunnen de getallen die zijn opgeslagen in variabelen 1 belangrijk getal afwijken. Bijvoorbeeld: het getal 7 dat is opgeslagen in macrovariabele #10000, kan later worden gelezen als 7.000001, 7.000000 of 6.999999.

Als uw statement was

ALS [#10000 EQ 7]... ; het kan een verkeerde meting geven. Een betere manier om dit te programmeren zou zijn

IF [ROUND [#10000] EQ 7]... ;

Dit is gewoonlijk alleen een probleem wanneer integere getallen in macrovariabelen worden opgeslagen waarvan u niet verwacht dat er een gedeelte achter de komma verschijnt.

### Anticiperen

Anticiperen is een belangrijk onderdeel bij het programmeren van macro's. De besturing verwerkt vooraf zo veel mogelijk regels om sneller te kunnen werken. Hieronder valt ook het interpreteren van macrovariabelen. Bijvoorbeeld,

```
#12012 = 1 ;
```

```
G04 P1.;
```

```
#12012 = 0 ;
```

De bedoeling is dat een output op ON wordt gezet, 1 seconde wachten en deze dan weer uit te schakelen. De anticipatiefunctie zorgt er echter voor dat de output meteen wordt ingeschakeld en uitgeschakeld terwijl de pauze wordt verwerkt. G103 P1 wordt gebruikt om de anticipatiefunctie tot 1 blok te beperken. Om in dit voorbeeld de machine goed te laten werken, moeten de volgende aanpassingen worden gemaakt:

```
G103 P1 ; (zie het gedeelte over de G-code in de handleiding voor meer uitleg over G103) ;
```

```
;
```

```
#12012=1 ;
```

```
G04 P1.;
```

```
;
```

```
;
```

```
;
```

```
#12012=0 ;
```

## 13.1 | FREES INLEIDING TOT MACRO'S

---

### Blok anticiperen en blok verwijderen

De Haas besturing gebruikt Blok look-ahead om blokken te lezen en zich voor te bereiden op codeblokken die na het huidige codeblok komen. Op deze manier kan de besturing de ene beweging soepel laten over gaan in de volgende. G103 beperkt hoe ver vooruit de besturing kijkt naar codeblokken. De adrescode Pnn in G103 specificeert hoe ver vooruit de besturing mag kijken. Voor aanvullende informatie, raadpleeg G103 Blok look-ahead beperken (Groep 00)

Met de modus Block Delete (blok wissen) kunt u selectief codeblokken overslaan. Gebruik het teken / aan het begin van de programmablokken die u wilt overslaan. Druk op BLOCK DELETE om de modus Block Delete te openen. Als de modus Block Delete actief is, voert de besturing de blokken gemarkerd met een / teken niet uit. Bijvoorbeeld:

Het gebruik van een

/M99 (Subprogramma Terug);

voor een blok met

M30 (Programma Einde en Terugspoelen);

maakt van het subprogramma een hoofdprogramma wanneer BLOCK DELETE is ingeschakeld. Het programma wordt als een subprogramma gebruikt wanneer Blok Delete is uitgeschakeld.

Wanneer een blok-verwijder-token "/" wordt gebruikt, blokkeert de regel vooruit kijken, zelfs als de modus Blok wissen niet actief is. Dit is handig voor het debuggen van macroverwerking binnen NC-programma's.

## 13.2 | FREES MACRO - WEERGAVE

# De pagina Macro Variabelen Display

U kunt macrovariabelen opslaan of laden via Net Share of een USB-poort, net zoals instellingen en offsets.

De macrovariabelen #1 - #33 en #10000 - #10999 worden weergegeven en kunnen worden gewijzigd op het scherm Current Commands (huidige opdrachten).

**LET OP:** Intern naar de machine wordt 10000 toegevoegd aan macrovariabelen met drie cijfers. Bijvoorbeeld: Macro 100 wordt weergegeven als 10100.

### 1

Druk CURRENT COMMANDS (huidige opdrachten) en ga met de navigatietoetsen naar de pagina Macrovariabelen.

Zodra de besturing een programma interpreteert, wijzigen de variabelen en worden de resultaten weergegeven op de pagina Macrovariabelen.

Voer een waarde in (maximaal 999999.000000) en druk dan op ENTER om de macrovariabele in te stellen. Druk op ORIGIN om macrovariabelen te wissen. Hierdoor wordt een pop-up weergegeven met ORIGIN-invoer wissen. Druk op nummer 1 - 3 om een selectie te maken of druk op CANCEL om af te sluiten.

Current Commands								
Devices	Timers	Macro Vars	Active Codes	Tools	Plane	Calculator		
Macro Variables								
(Local) 1 - 33			(Global) 10000 - 10199			(Global) 10200 - 10399		
Var	Value	Var	Value	Var	Value	Var	Value	
1		10000	0.000000	10200	0.000000	10200	0.000000	
2		10001	0.000000	10201	0.000000	10201	0.000000	
3		10002	0.000000	10202	0.000000	10202	0.000000	
4		10003	0.000000	10203	0.000000	10203	0.000000	
5		10004	0.000000	10204	0.000000	10204	0.000000	
6		10005	0.000000	10205	0.000000	10205	0.000000	
7		10006	0.000000	10206	0.000000	10206	0.000000	
8		10007	0.000000	10207	0.000000	10207	0.000000	
9		10008	0.000000	10208	0.000000	10208	0.000000	
10		10009	0.000000	10209	0.000000	10209	0.000000	
11		10010	0.000000	10210	0.000000	10210	0.000000	
12		10011	0.000000	10211	0.000000	10211	0.000000	
13		10012	0.000000	10212	0.000000	10212	0.000000	
14		10013	0.000000	10213	0.000000	10213	0.000000	
15		10014	0.000000	10214	0.000000	10214	0.000000	
16		10015	0.000000	10215	0.000000	10215	0.000000	
17		10016	0.000000	10216	0.000000	10216	0.000000	
18		10017	0.000000	10217	0.000000	10217	0.000000	
19		10018	0.000000	10218	0.000000	10218	0.000000	
20		10019	0.000000	10219	0.000000	10219	0.000000	
21		10020	0.000000	10220	0.000000	10220	0.000000	
22		10021	0.000000	10221	0.000000	10221	0.000000	
23		10022	0.000000	10222	0.000000	10222	0.000000	
24		10023	0.000000	10223	0.000000	10223	0.000000	
25		10024	0.000000	10224	0.000000	10224	0.000000	
26		10025	0.000000	10225	0.000000	10225	0.000000	
27		10026	0.000000	10226	0.000000	10226	0.000000	
28		10027	0.000000	10227	0.000000	10227	0.000000	
29		10028	0.000000	10228	0.000000	10228	0.000000	
30		10029	0.000000	10229	0.000000	10229	0.000000	
31		10030	0.000000	10230	0.000000	10230	0.000000	
32		10031	0.000000	10231	0.000000	10231	0.000000	
33		10032	0.000000	10232	0.000000	10232	0.000000	
*Legacy 3 digit macros begin at 10000 Range. i.e. Macro 100 and 10100 are equivalent								
Positions			Program G54 G49			Timers And Counters		
(IN)			Load			This Cycle: 0:00:00		
						Last Cycle: 0:00:00		
						Remaining: 0:00:00		
						M30 Counter #1: 0		
						M30 Counter #2: 0		
						Loops Remaining: 0		

### 2

Als u naar een variabele wilt zoeken, voert u het variablenummer van de macro in en drukt u op de pijl omhoog of omlaag.

De variabelen die worden weergegeven, vertegenwoordigen de waarden van de variabelen tijdens het draaien van het programma. Het kan soms 15 blokken duren voordat deze bewerkingen worden uitgevoerd. Het is gemakkelijker om programma's te zuiveren door aan het begin van het programma een G103 P1 in te voegen om blokbufferen te beperken. Een G103 zonder de P-waarde kan worden toegevoegd nadat de macrovariabele blokkeert in het programma. Om een macroprogramma goed te laten werken, is het raadzaam om G103 P1 in het programma te laten tijdens het laden van variabelen. Raadpleeg het gedeelte over de G-code in deze handleiding voor meer informatie over G103.

## 13.2 | FREES MACRO - WEERGAVE

### Geef macrovariabelen weer in het venster Timers en tellers

1

In het venster timers en tellers, kunt u de waarden van elke twee macrovariabelen weergeven en deze toewijzen aan een displaynaam.

Om in te stellen welk twee macrovariabelen in het venster Timers en tellers wordt weergegeven:

2

Druk op CURRENT COMMANDS.

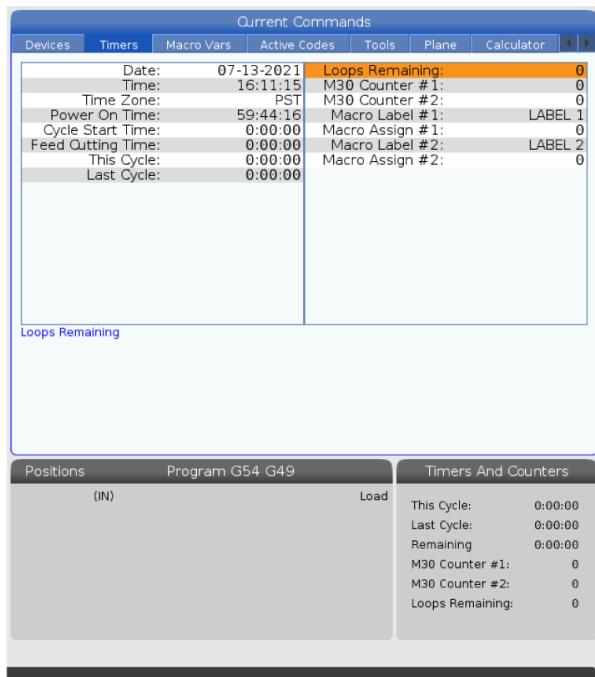
Gebruik de navigatietoetsen om de pagina TIMERS weer te geven.

Markeer de naam van Macro Label #1 of Macro Label #2.

Toets een nieuwe naam in en druk op ENTER.

Gebruik de pijltjestoetsen om het invoerveld Macro Assign #1 of Macro Assign #2 te kiezen (corresponderend met de door u gekozen Macro Label-naam).

Voer het variablenummer in (zonder #) en druk op ENTER.



#### RESULTATEN:

In het venster geeft het veld aan de rechterkant van de ingevoerde Macro Label (#1 of #2) naam de toegewezen variabelewaarde weer.

## 13.3 | FREES MACRO ARGUMENTEN

---

### Macro-argumenten

De argumenten in een G65-statement zijn een manier om waarden naar een macro subprogramma te verzenden en stellen de lokale variabelen van een macro subprogramma in.

De volgende (2) tabellen geven de toekenning van de alfabetische adresvariabelen aan de numerieke variabelen die in een macro subprogramma worden gebruikt, weer.

### Alfabetisch Adresseren

**TABEL 1: Alfabetische Adrestabel**

ADRES	VARIABELE		ADRES	VARIABELE
Een	1		N	-
B	2		O	-
C	3		P	-
D	7		Q	17
E	8		R	18
F	9		S	19
G	-		T	20
H	11		U	21
I	4		V	22
J	5		W	23
K	6		X	24
L	-		Y	25
M	13		Z	26

### 13.3 | FREES MACRO - ARGUMENTEN

TABEL 2: Afwisselend Alfabetisch Adresseren

ADRES	VARIABELE		ADRES	VARIABELE		ADRES	VARIABELE
Een	1		K	12		J	23
B	2		I	13		K	24
C	3		J	14		I	25
I	4		K	15		J	26
J	5		I	16		K	27
K	6		J	17		I	28
I	7		K	18		J	29
J	8		I	19		K	30
K	9		J	20		I	31
I	10		K	21		J	32
J	11		I	22		K	33

### 13.3 | FREES MACRO - ARGUMENTEN

Argumenten accepteren elk drijvende-kommawaarde tot vier decimale plaatsen. Wanneer de besturing in de modus metrisch staat, neemt het aan dat het duizendsten (.000) zijn. In het onderstaande voorbeeld, ontvangt lokale variabele #1 .0001. Als een decimaal niet in de argumentatiewaarde is opgenomen, zoals:

G65 P9910 A1 B2 C3 ;

De waarden worden overgezet naar de macro subprogramma's aan de hand van deze tabel:

### Integer Argument Overzetten (geen decimaalpunt)

ADRES	VARIABELE		ADRES	VARIABELE		ADRES	VARIABELE
Een	0,0001		J	0,0001		S	1.
B	0,0002		K	0,0001		T	1.
C	0,0003		L	1.		U	0,0001
D	1.		M	1.		V	0,0001
E	1.		N	-		W	0,0001
F	1.		O	-		X	0,0001
G	-		P	-		Y	0,0001
H	1.		Q	0,0001		Z	0,0001
I	0,0001		R	0,0001		-	-

Aan alle 33 lokale macrovariabelen kunt u waarden met argumenten toewijzen door de afwisselende adresseringsmethode te gebruiken. Het volgende voorbeeld toont hoe u twee stellen coördinatenlocaties naar een macrosubprogramma kunt sturen. Lokale variabelen #4 tot en met #9 worden respectievelijk ingesteld als 0,0001 tot en met 0,0006.

Voorbeeld:

G65 P2000 I1 J2 K3 I4 J5 K6;

De volgende letters kunnen niet worden gebruikt om parameters naar een macrosubprogramma over te zetten: G, L, N, O of P.

## 13.4 | FREES MACRO - VARIABELEN

### Macrovariabelen

Er zijn (3) categorieën macrovariabelen: lokaal, globaal en systeem.

Macro-constanten zijn drijvende-kommawaarden die in een macro-uitdrukking worden geplaatst. U kunt deze

combineren met adressen A-Z, of ze kunnen alleen staan als deze in een uitdrukking worden gebruikt. Voorbeelden van constanten zijn 0,0001, 5,3 of -10.

### Lokale Variabelen

Lokale variabelenbereik tussen #1 en #33. Er is altijd een set lokale variabelen beschikbaar. Zodra een subprogramma met een G65-opdracht wordt opgeroepen, worden de lokale variabelen opgeslagen en komt een nieuwe set ter beschikking voor gebruik. Dit heet ook wel het nesten van de lokale variabelen. Tijdens een G65-oproep worden alle

ongedefinieerde waarden uit de nieuwe lokale variabelen verwijderd. Alle lokale variabelen die een overeenkomstige adresvariabele hebben in de G65-regel worden op de waarden van de G65-regel ingesteld. Hieronder vindt u een tabel van de lokale variabelen met de argumenten van de adresvariabele die deze veranderen:

Variabele:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Adres:	Een	B	C	I	J	K	D	E	F	-	H
Afwisselend:	-	-	-	-	-	-	I	J	K	I	J
Variabele:	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
Adres:	-	M	-	-	-	Q	R	S	T	U	V
Afwisselend:	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K	I
Variabele:	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
Adres:	W	X	Y	Z	-	-	-	-	-	-	-
Afwisselend:	J	K	I	J	K	I	J	K	I	J	K

## 13.4 | FREES MACRO - VARIABELEN

---

Variabelen 10, 12, 14-16 en 27-33 hebben geen overeenkomstige adresargumenten. Deze kunnen ingesteld worden als een groot genoeg aantal van I, J en K-argumenten worden gebruikt, zoals hierboven in het gedeelte over argumenten wordt beschreven. Zodra u in de macrosubroutine bent, kunt u de lokale variabelen lezen en aanpassen door variablenummers 1-33 te raadplegen.

Als u het L-argument gebruikt om bij een macrosubprogramma meerdere herhalingen uit te voeren, stelt u de argumenten alleen op de eerste herhaling in.

Dit houdt in dat als lokale variabelen 1-33 in de eerste herhaling zijn aangepast, de volgende herhaling alleen tot de gemodificeerde waarden toegang heeft. Lokale waarden worden van herhaling tot herhaling behouden zodra het L-adres groter is dan 1.

Lokale variabelen nesten niet als een subprogramma via een M97 of M98 wordt opgeroepen. Alle lokale variabelen die in een door M98 opgeroepen subprogramma worden gerefereerd, zijn dezelfde variabelen en waarden die voor de M97 of M98 oproep.

---

## Globale Variabelen

De globale variabelen worden behouden, ook als de voeding wordt uitgeschakeld. Er is slechts een kopie van elke globale variabele. Globale variabelen zijn genummerd #10000-#10999. Drie oude reeksen: (#100-#199, #500-#699, and #800-#999) zijn inbegrepen. De oude 3-cijferige macrovariabelen beginnen bij het #10000 bereik; dat wil zeggen dat macrovariabele #100 wordt weergegeven als #10100.

**OPMERKING:** Door variabele #100 of #10100 in een programma te gebruiken, heeft de besturing toegang tot dezelfde gegevens. Het gebruik van ieder variabel aantal is acceptabel.

Soms gebruiken in de fabriek ingebouwde opties globale variabelen, zoals tasten en palletwisselaars, enz. Raadpleeg de tabel met macrot variabelen voor algemene variabelen en hun gebruik.

**WAARSCHUWING:** Let er bij het gebruik van globale variabelen op dat deze niet door een ander programma op de machine worden gebruikt.

---

## Systeemvariabelen

Met systeemvariabelen kunt u met verschillende besturingsfuncties werken. De waarden van systeemvariabelen wijzigen de functie van de besturing. Door een systeemvariabele te lezen, kan een programma, gebaseerd op de waarde van de variabele, het gedrag aanpassen. Sommige systeemvariabelen hebben de status Read Only (alleen lezen); dit betekent dat u deze niet kunt aanpassen. Raadpleeg de tabel met macrovariabelen voor algemene variabelen en hun gebruik.

## 13.5 | FREES MACRO - TABEL MET VARIABELEN

### Macrovariabelen

De macro variabelen tabel of lokale, globale en systeemvariabelen en hun gebruik volgt. De lijst met nieuwe generatie systeemvariabelen omvat de oude variabelen.

NGC-VARIABELE	OUDE VARIABELE	GEBRUIK
#0	#0	Geen nummer (alleen lezen)
#1- #33	#1- #33	Macro-oproepargumenten
#10000- #10149	#100- #149	Algemene variabelen opgeslagen bij uitschakeling
#10150- #10199	#150- #199	Sensorwaarden (indien geïnstalleerd)
#10200- #10399	N.v.t.	Algemene variabelen opgeslagen bij uitschakeling
#10400- #10499	N.v.t.	Algemene variabelen opgeslagen bij uitschakeling
#10500- #10549	#500-#549	Algemene variabelen opgeslagen bij uitschakeling
#10550- #10599	#550-#599	IJkggegevens taster (indien geïnstalleerd)
#10600- #10699	#600- #699	Algemene variabelen opgeslagen bij uitschakeling
#10700- #10799	N.v.t.	Algemene variabelen opgeslagen bij uitschakeling
#700- #749	#700- #749	Verborgen variabelen alleen voor intern gebruik
#709	#709	Gebruikt voor de opspanning klem input. Niet gebruiken voor algemeen gebruik.
#10800- #10999	#800- #999	Algemene variabelen opgeslagen bij uitschakeling
#11000- #11063	N.v.t.	64 discrete inputs (alleen lezen)
#1064- #1068	#1064- #1068	Maximale asbelastingen voor X-, Y-, Z-, A-, en B-assen respectievelijk
#1080- #1087	#1080- #1087	Onbewerkte analoge naar digitale inputs (alleen lezen)
#1090- #1098	#1090- #1098	Gefilterde analoge naar digitale inputs (alleen lezen)
#1098	#1098	Spilbelasting met Haas-vectoraandrijving (alleen lezen)
#1264- #1268	#1264- #1268	Maximale asbelastingen voor C-, U-, V-, W-, en T-assen respectievelijk
#1601- #1800	#1601- #1800	Aantal Spaangroeven van gereedschap #1 tot en met 200
#1801- #2000	#1801- #2000	Maximaal aantal opgenomen trillingen van gereedschap 1 tot en met 200
#2001- #2200	#2001- #2200	Gereedschapslengtecoördinaten
#2201- #2400	#2201- #2400	Slijtage beitellengte

## 13.5 | FREES MACRO - TABEL MET VARIABELEN

### Macro Tabel met variabelen (vervolg)

NGC-VARIAEBLE	OUDE VARIAEBLE	GEBRUIK
#2401- #2600	#2401- #2600	Gereedschapsdiameter/radiusoffsets
#2601- #2800	#2601- #2800	Gereedschapsdiameter/radiusslijtage
#3000	#3000	Programmeerbaar alarm
#3001	#3001	Milliseconde timer
#3002	#3002	Uurtimer
#3003	#3003	Enkelvoudige blokonderdrukking
#3004	#3004	Override FEED HOLD-besturing
#3006	#3006	Programmeerbare stop met bericht
#3011	#3011	Jaar, maand, dag
#3012	#3012	Uur, minuut, seconde
#3020	#3020	Inschakeltimer (alleen lezen)
#3021	#3021	Timer Cycle start
#3022	#3022	Doorvoertimer
#3023	#3023	Timer huidig werkstuk (alleen lezen)
#3024	#3024	Timer laatste volledige werkstuk (alleen lezen)
#3025	#3025	Timer vorig werkstuk (alleen lezen)
#3026	#3026	Gereedschap in spil (alleen lezen)
#3027	#3027	Spilloerental (alleen lezen)
#3028	#3028	Nummer van pallets geladen op ontvanger
#3030	#3030	Enkelvoudig blok
#3032	#3032	Blok verwijderen
#3033	#3033	Opt stop
#3034	N.v.t.	Uitvoeren in veilige modus (alleen-lezen)

## 13.5 | FREES MACRO - TABEL MET VARIABELEN

### Macro Tabel met variabelen (vervolg)

NGC-VARIABELE	OUDE VARIABELE	GEBRUIK
#3196	#3196	Cel veilig timer
#3201- #3400	#3201- #3400	Huidige diameter van gereedschap 1 tot en met 200
#3401- #3600	#3401- #3600	Programmeerbaar koelmiddelstand voor gereedschap 1 tot en met 200
#3901	#3901	M30 telling 1
#3902	#3902	M30 telling 2
#4001- #4021	#4001- #4021	Vorig blok G-code groepcodes
#4101- #4126	#4101- #4126	Vorig blok adrescodes.
#4101- #4126	#4101- #4126	Vorig blok adrescodes. OPMERKING: (1) Het toewijzen van 4101 aan 4126 is hetzelfde als het alfabetisch adresseren in de paragraaf Macro-argumenten; bijv. statement X1.3 stelt variabele #4124 in op 1.3.
#5001- #5006	#5001- #5006	Vorig blok eindpositie
#5021- #5026	#5021- #5026	Huidige machinecoördinaatpositie
#5041- #5046	#5041- #5046	Huidige werkstukcoördinaatpositie
#5061- #5069	#5061- #5069	Huidige positie oversla-signaal - X, Y, Z, A, B, C, U, V, W
#5081- #5086	#5081- #5086	Huidige gereedschapscoördinaten
#5201- #5206	#5201- #5206	G52 werkstukcoördinaten
#5221- #5226	#5221- #5226	G54 werkstukcoördinaten
#5241- #5246	#5241- #5246	G55 werkstukcoördinaten
#5261- #5266	#5261- #5266	G56 werkstukcoördinaten
#5281- #5286	#5281- #5286	G57 werkstukcoördinaten
#5301- #5306	#5301- #5306	G58 werkstukcoördinaten
#5321- #5326	#5321- #5326	G59 werkstukcoördinaten
#5401- #5500	#5401- #5500	Gereedschapvoer timers (seconden)
#5501- #5600	#5501- #5600	Totale gereedschapstimers (seconden)
#5601- #5699	#5601- #5699	Controle limiet levensduur gereedschap
#5701- #5800	#5701- #5800	Controle teller levensduur gereedschap
#5801- #5900	#5801- #5900	Controle gereedschapsbelasting maximale tot nu toe waargenomen belasting

## 13.5 | FREES MACRO - TABEL MET VARIABELEN

### Macro Tabel met variabelen (vervolg)

NGC-VARIABELE	OUDE VARIABELE	GEBRUIK
#5901- #6000	#5901- #6000	Controle limiet gereedschapsbelasting
#6001- #6999	#6001- #6999	Gereserveerd. Gebruik geen.
#6198		NGC/CF vlag
#7001- #7006	#7001- #7006	G110 (G154 P1) extra werkstukcoördinaten
#7021- #7026	#7021- #7026	G111 (G154 P2) extra werkstukcoördinaten
#7041- #7386	#7041- #7386	G112 - G129 (G154 P3 - P20) extra werkstukcoördinaten
#7501- #7506	#7501- #7506	Pallet prioriteit
#7601- #7606	#7601- #7606	Palletstatus
#7701- #7706	#7701- #7706	Werkstukprogrammanummers toegewezen aan pallets
#7801- #7806	#7801- #7806	Palletgebruik teller
#8500	#8500	Advanced Tool Management (ATM) groep-ID
#8501	#8501	ATM percentage van de beschikbare levensduur van de gereedschappen in de groep.
#8502	#8502	ATM totaal beschikbaar gebruikerstelling van gereedschappen in de groep
#8503	#8503	ATM totaal beschikbaar gattelling van gereedschappen in de groep
#8504	#8504	ATM totaal beschikbare invoertijd (in seconden) van gereedschappen in de groep
#8505	#8505	ATM totaal beschikbare tijd (in seconden) van gereedschappen in de groep
#8510	#8510	ATM volgend gereedschapsnummer dat gebruikt moet worden
#8511	#8511	ATM percentage van de beschikbare levensduur van het volgende gereedschap
#8512	#8512	ATM beschikbare gebruikerstelling van het volgende gereedschap
#8513	#8513	ATM beschikbare gattelling van het volgende gereedschap
#8514	#8514	ATM beschikbare invoertijd (in seconden) van het volgende gereedschap
#8515	#8515	ATM beschikbare totaaltijd (in seconden) van het volgende gereedschap
#8550	#8550	ID-nummer afzonderlijk gereedschap
#8551	#8551	Aantal spaangroeven van gereedschappen
#8552	#8552	Maximaal aantal opgenomen trillingen

## 13.5 | FREES MACRO - TABEL MET VARIABELEN

### Macro Tabel met variabelen (vervolg)

NGC-VARIABELE	OUDE VARIABELE	GEBRUIK
#8553	#8553	Gereedschapslengtecoördinaten
#8554	#8554	Slijtage beitel lengte
#8555	#8555	Gereedschapsdiameter offsets
#8556	#8556	Gereedschapsdiameter slijtage
#8557	#8557	Actuele diameter
#8558	#8558	Positie programmeerbaar koelmiddel
#8559	#8559	Gereedschap invoer timer (seconden)
#8560	#8560	Totale gereedschapstimers (seconden)
#8561	#8561	Controle limiet levensduur gereedschap
#8562	#8562	Controle teller levensduur gereedschap
#8563	#8563	Controle gereedschapsbelasting maximale tot nu toe waargenomen belasting
#8564	#8564	Controle limiet gereedschapsbelasting
#9000	#9000	Thermische comp accumulator
#9000- #9015	#9000- #9015	Gereserveerd (duplicaat van als thermische accumulator)
#9016	#9016	Thermische spil comp accumulator
#9016- #9031	#9016- #9031	Gereserveerd (duplicaat van als thermische accumulator van spil)
#10000- #10999	N.v.t.	Variabelen algemeen gebruik
#11000- #11255	N.v.t.	Discrete inputs (alleen lezen)
#12000- #12255	N.v.t.	Discrete outputs
#13000- #13063	N.v.t.	Gefilterde analoge naar digitale inputs (alleen lezen)
#13013	N.v.t.	Koelmiddelpel
#14001- #14006	N.v.t.	G110(G154 P1) extra werkstukcoördinaten
#14021- #14026	N.v.t.	G110(G154 P2) extra werkstukcoördinaten
#14041- #14386	N.v.t.	G110(G154 P3 - G154 P20) extra werkstukcoördinaten
#14401- #14406	N.v.t.	G110(G154 P21) extra werkstukcoördinaten

## 13.5 | FREES MACRO - TABEL MET VARIABELEN

### Macro Tabel met variabelen (vervolg)

NGC-VARIABELE	OUDE VARIABELE	GEBRUIK
#14421- #15966	N.v.t.	G110(G154 P22 - G154 P99) extra werkstukcoördinaten
#20000- #29999	N.v.t.	Instellingen
#30000- #39999	N.v.t.	Parameters
#32014	N.v.t.	Serienummer van de machine
#50001- #50200	N.v.t.	Type gereedschap
#50201- #50400	N.v.t.	Gereedschapsmateriaal
#50401- #50600	N.v.t.	Gereedschapscoördinaten punt
#50601- #50800	N.v.t.	Geschat toerental
#50801- #51000	N.v.t.	Geschatte voedingssnelheid
#51001- #51200	N.v.t.	Offset steek
#51201- #51400	N.v.t.	Daadwerkelijke VPS geschat toerental
#51401- #51600	N.v.t.	Werkmateriaal
#51601- #51800	N.v.t.	VPS voedingssnelheid
#51801- #52000	N.v.t.	Geschatte lengte
#52001- #52200	N.v.t.	Geschatte diameter
#52201- #52400	N.v.t.	Randmaat hoogte
#52401- #52600	N.v.t.	Tolerantie gereedschap
#52601- #52800	N.v.t.	Type taster

## 13.6 | FREES MACRO - VARIABELEN

### Uitgebreide informatie over Systeemvariabelen

Systeemvariabelen horen bij bepaalde functies. Een meer gedetailleerde beschrijving van deze functies volgt.

#### #550-#699 #10550- #10699 Algemene en tasterkalibratiegegevens

Deze variabelen voor algemeen gebruik worden opgeslagen bij uitschakeling. Een aantal van deze hogere #5xx variabelen slaan de ijkgegevens van de taster op. Voorbeeld: #592 stelt in aan welke kant van de tafel de gereedschapstaster wordt geplaatst. Als deze variabelen worden overschreven, moet u

de taster opnieuw ijken.

**LET OP:** Als er geen taster op de machine is geïnstalleerd, kunt u deze variabelen gebruiken als variabelen voor algemeen gebruik die worden opgeslagen bij het uitschakelen van de machine.

#### #1080-#1097 #11000-#11255 #13000-#13063 1-Bit Discrete Invoer

U kunt toegewezen ingangen van externe apparaten verbinden met deze macro's:

NGC-VARIABELE	OUDE VARIABELE	GEBRUIK
#11000-#11255	-	256 discrete inputs (alleen lezen)
#13000-#13063	#1080- #1087	Onbewerkte en gefilterde analoge naar digitale inputs (alleen lezen)

Binnen een programma kunnen specifieke inputwaarden worden gelezen. De opmaak is #11nnn waarbij nnn het inputnummer is. Druk op DIAGNOSTIC (diagnose) en selecteer het tabblad I/O om de inputnummers en outputnummers voor verschillende apparaten te bekijken.

#### Voorbeeld:

#10000-#11018

In dit voorbeeld wordt de status van #11018, die verwijst naar Input 18 (M-Fin\_Input), opgenomen in variabele #10000.

Raadpleeg voor beschikbare gebruikersinvoer op de I/O-PCB het referentiedocument Robot Integration Aid op de Haas servicewebsite.

#### #12000-#12255 1-Bit Discrete Outputs

De Haas besturing kan tot 256 discrete outputs regelen. Een aantal van deze outputs zijn echter al gereserveerd voor gebruik door de Haas besturing.

NGC-VARIABELE	OUDE VARIABELE	GEBRUIK
#12000-#12255	-	256 discrete outputs

## 13.6 | FREES MACRO - VARIABELEN

Binnen een programma kunnen specifieke outputwaarden worden gelezen, of er kan naar worden geschreven. De opmaak is #12nnn waarbij nnn het outputnummer is.

### Voorbeeld:

#10000=#12018 ;

In dit voorbeeld wordt de status van #12018, die verwijst naar Input 18 (Motor koelmiddelpomp), opgenomen in variabele #10000.

### Maximale asbelastingen

Deze variabelen bevatten de maximale belasting een as heeft bereikt sinds de machine voor de laatste keer werd ingeschakeld, of sinds wanneer die macrovariabele is gewist. De maximale asbelasting is de zwaarste belasting (100.0 = 100%) een as heeft ondergaan, niet de asbelasting toen de variabele door de besturing werd gelezen.

#1064 = X-as	#1264 = C-as
#1065 = Y-as	#1265 = U-as
#1066 = Z-as	#1266 = V-as
#1067 = A-as	#1267 = W-as
#1068 = B-as	#1268 = T-as

### Gereedschapscoördinaten

Elke gereedschapscoördinaat heeft een lengte (H) en een diameter (D) met de bijbehorende slijtagewaarden.

#2001- #2200	H geometrie-offsets (1-200) voor lengte.
#2201- #2400	H geometrieslijtage (1-200) voor lengte.
#2401- #2600	D geometrie-offsets (1-200) voor diameter.
#2601- #2800	D geometrieslijtage (1-200) voor diameter.

# Uitgebreide informatie over Systeemvariabelen (vervolg)

### #3000 Programmeerbaar Alarmberichten

#3000 Alarmen kunnen worden geprogrammeerd. Een programmeerbaar alarm werkt net als de ingebouwde alarmen. Een alarm wordt gegeven zodra de macrovariabele #3000 op een waarde tussen 1 en 999 wordt ingesteld.

#3000= 15 (BERICHT GEPLAATST IN ALARMLIJST) ;

Wanneer deze wordt ingesteld, knippert het bericht Alarm onderin het scherm en de tekst in het volgende commentaar wordt in de alarmlijst geplaatst.

Het alarmnummer (in dit voorbeeld 15) wordt toegevoegd aan 1000 en wordt gebruikt als een alarmnummer. Wanneer op deze manier een alarm wordt gegenereerd, stopt alle beweging en moet het programma worden gereset om verder te kunnen gaan. Programmeerbare alarmen zijn altijd genummerd tussen 1000 en 1999.

### #3001-#3002 Timers

Twee timers kunt u op een waarde instellen door aan de respectievelijke variabele een getal toe te wijzen. Een programma kan dan de variabele lezen en de tijd die sinds de instelling van de timer voorbij is gegaan, vaststellen. U kunt timers gebruiken voor pauzes, om de tijd van onderdeel tot onderdeel te bepalen of om welke gewenste tijd die gedragsafhankelijk is te bepalen.

- #3001 Millisecond Timer - De milliseconde timer vertegenwoordigt de systeemtijd in miliseconden na inschakeling. Het hele nummer dat na toegang tot #3001 terugkeert, vertegenwoordigt het aantal milliseconden.
- #3002 Hour Timer - De uurtimer lijkt op de milliseconde timer, behalve dat het terugkerende nummer na toegang tot #3002 in uren wordt weergegeven. De uur- en milliseconde-timers zijn werken onafhankelijk van elkaar en kunnen afzonderlijk worden ingesteld.

### Systeem opheffuncties

Variabele #3003 heft de modus Enkel blok op in G-code.

Als #3003 een waarde van 1 heeft, voert de besturing elke G-codeopdracht continu uit, zelfs als de functie Enkel blok op AAN staat.

Wanneer #3003 wordt ingesteld op nul, dan werkt Enkel blok als normaal. U moet op CYCLE START (cyclus starten) drukken om elke coderegel in de modus Enkel blok uit te voeren.

#3003=1 ;  
G54 G00 G90 X0 Y0 ;  
S2000 M03 ;  
G43 H01 Z.1 ;  
G81 R.1 Z-0.1 F20. ;  
#3003=0 ;  
T02 M06 ;  
G43 H02 Z.1 ;  
S1800 M03 ;  
G83 R.1 Z-1. Q.25 F10. ;  
X0. Y0.;  
%

## 13.6 | FREES MACRO - VARIABELEN

### Variabele #3004

Variabele #3004 heft de werking van specifieke besturingseigenschappen op.

De eerste bit schakelt FEED HOLD (doorvoer stoppen) uit. Als variabele #3004 op 1 is ingesteld, wordt FEED HOLD (doorvoer stoppen) uitgeschakeld voor de volgende programmablokken. Stel #3004 in op 0 om FEED HOLD weer in te schakelen. Bijvoorbeeld:

..

(Naderingscode - FEED HOLD toegestaan);

#3004=1 (schakelt FEED HOLD uit);

(Niet-stopbare code - FEED HOLD niet toegestaan);

#3004=0 (activeert FEED HOLD);

(Vertrekcode - FEED HOLD toegestaan);

...

Variabele #3004 reset naar 0 bij M30.

Dit is een overzicht van variabele #3004 bits en de betreffende opheffingen.

E = Enabled (ingeschakeld) D = Disabled (uitgeschakeld)

#3004	INVOER STOPPEN	DOORVOERSNELHEID OPHEFFEN	CONTROLE EXACTE STOP
0	E	E	E
1	D	E	E
2	E	D	E
3	D	D	E
4	E	E	D
5	D	E	D
6	E	D	D
7	D	D	D

### #3006 Programmeerbare Stop

U kunt stops toevoegen aan het programma die reageren als een M00 - De besturing stopt en wacht tot u op CYCLE START (cyclus starten) drukt, en dan gaat het programma verder met het blok na de #3006. In

in dit voorbeeld geeft de besturing de opmerking midden onder op het scherm weer.

#3006=1 (opmerking hier)

# Uitgebreide informatie over Systeemvariabelen (vervolg)

### #3030 Enkel blok

Macro's enkelvoudige blokIn Next Generation-besturing wanneer de systeemvariabele #3030 is ingesteld op een 1; gaat de besturing in de enkelvoudige blokmodus. Het is niet nodig om de anticipatie te beperken met een G103 P1, de Next Generation-besturing zal deze code correct verwerken.

**LET OP:** Voor de klassieke Haas besturing om systeemvariabele #3030=1 correct te verwerken, is het noodzakelijk om de anticipatie te beperken tot 1 blok met behulp van een G103 P1 voor de code #3030=1.

### #4001-#4021 Vorig Blok (Modaal) GroepsCodes

Met de G-codegroepen verwerkt de machinebesturing de codes efficiënter. G-codes met gelijksortige functies vallen meestal onder dezelfde groep. G90 en G91 vallen bijvoorbeeld onder groep 3. Macrovariabelen #4001 tot en met #4021 slaan de laatste of standaard G-code voor elk van de 21 groepen op.

Het nummer van de G-codegroep wordt vermeld naast de betreffende beschrijving in het gedeelte met G-codes.

#### Voorbeeld:

G81 Boren Voorgeprogrammeerde Cyclus (Groep 09)

Door een groepscode te lezen, kan een macroprogramma het gedrag van de G-code wijzigen. Wanneer #4003 91 bevat, kan een macroprogramma vaststellen dat alle bewegingen incrementeel in plaats van absoluut moeten

zijn. Er is geen bijbehorende variabele voor groep nul; groep nul G-codes zijn Niet modaal.

### #4101-#4126 Laatste Blok (Modaal) Adresgegevens

Adrescodes A-Z (met uitzondering van G) worden behouden als modale waarden. De informatie vertegenwoordigt door de laatste coderegel geïnterpreteerd door het anticiperingsproces is inbegrepen in variabelen #4101 tot en met #4126.

Het numeriek uitzetten van variabelenummers naar alfabetische adressen komt overeen met het uitzetten onder alfabetische adressen. De waarde bijvoorbeeld van het eerder geïnterpreteerde D-adres wordt gevonden in #4101 en de laatst geïnterpreteerde I-waarde is #4104. Bij het toekennen van een pseudoniem van een macro naar een M-code mag u geen variabelen aan de macro doorgeven met behulp van variabelen #1 - #33. Gebruik in plaats daarvan de waarden van #4101 - #4126 in de macro.

### #5001-#5006 Laatste Doelpositie

Het laatste geprogrammeerde punt, doelpositie, van het laatste bewegingsblok is respectievelijk via de variabelen #5001 - #5006, X, Z, Y, A, B en C toegankelijk. In het huidige werkstukcoördinatenstelsel worden waarden gegeven die u kunt gebruiken terwijl de machine in beweging is.

## 13.6 | FREES MACRO - VARIABELEN

### #5021-#5026 Huidige Machinecoördinaatstand

Om de huidige machine-asposities te verkrijgen, roept u macrovariabelen #5021-#5026 op die overeenkomen met respectievelijk as X, Y, Z, A, B, en C.

#5021 X-as	#5022 Y-as	#5023 Z-as
#5024 A-as	#5025 B-as	#5026 C-as

**OPMERKING:** Als de machine in beweging is, kunt u de waarden NIET lezen.

### #5041-#5046 Huidige Werkstukcoördinaatstand

Om de huidige werkstukcoördinatenposities te verkrijgen, roept u macrovariabelen #5041-#5046 op die overeenkomen met respectievelijk as X, Y, Z, A, B, en C.

**OPMERKING:** Als de machine in beweging is, kunt u de waarden NIET lezen. Op de waarde van #504X is gereedschapslengtecompensatie toegepast.

### #5061-#5069 Huidige Oversla-signaalstand

Macrovariabelen #5061-#5069 die respectievelijk overeenkomen met X, Y, Z, A, B, C, U, V en W, geven de asposities waar het laatste oversla-signaal heeft plaatsgevonden. In het huidige werkstukcoördinatenstelsel worden waarden gegeven die u kunt gebruiken terwijl de machine in beweging is.

Op de waarde van #5063 (Z) is gereedschapslengtecompensatie toegepast.

### #5081-#5086 Gereedschapslengtecompensatie

Macrovariabelen #5081 - #5086 geven de totale gereedschapslengtecompensatie in respectievelijk as X, Y, Z, A, B, of C. Dit bevat de gereedschapslengteoffset, gerefereerd door de huidige waarde ingesteld in H (#4008) plus de slijtagewaarde.

### #5201-#5326, #7001-#7386, #14001-#14386 Werkstukcoördinaten

Macro-uitdrukkingen kunnen alle werkstukcoördinaten lezen en instellen. Hiermee kunt u vooraf de coördinaten op de exacte locaties instellen, of de coördinaten op de waarden instellen die gebaseerd zijn op de resultaten van de locaties en berekeningen van het sprongsignaal (met taster).

Als één van de offsets wordt gelezen, stopt de interpretatie anticipatiewachtrij totdat dat blok wordt uitgevoerd.

### #6001-#6250 Instellingen toegang met macrovariabelen

De instellingen zijn toegankelijk via variabelen #20000 - #20999 of #6001 - #6250, beginnend vanaf instelling 1. Raadpleeg hoofdstuk 19 voor de gedetailleerde beschrijvingen van de voor de besturing beschikbare instellingen.

**LET OP:** De nummers #20000 - 20999 komen direct overeen met de instellingsnummers. Gebruik #6001 - #6250 alleen voor toegang tot de instellingen als u ervoor moet zorgen dat uw programma compatibel is met oudere machines van Haas

# Uitgebreide informatie over Systeemvariabelen (vervolg)

### #6198 Identificatie volgende generatie besturing

De macrovariabele #6198 heeft een alleen-lezen waarde van 1000000.

U kunt #6198 in een programma testen om de versie van de besturing te achterhalen en dan, conditioneel, de programmacode voor die versie van de besturing uitvoeren. Bijvoorbeeld:

```
%  
IF[#6198 EQ 1000000] GOTO5 ;  
(Niet-NGC-code) ;  
GOTO6 ;  
N5 (NGC-code) ;  
N6 M30 ;  
%
```

In dit programma, als de waarde opgeslagen in #6198 gelijk is aan 1000000, ga naar de compatibele code voor de volgende generatie besturing en beëindig dan het programma. Als de waarde opgeslagen in #6198 niet gelijk is aan 1000000, voer het niet-NGC programma uit en beëindig dan het programma.

### #6996-#6999 Parametertoegang via macrovariabelen

Deze macrovariabelen hebben als volgt toegang tot alle parameters en parameterbits:

- #6996: Parameternummer
- #6997: Bitnummer (optioneel)
- #6998: Bevat de waarde van het parameternummer in variabele #6996
- #6999: Bevat de bitwaarde (0 of 1) van de parameterbit opgegeven in variabele #6997.

**LET OP:** Variabelen #6998 en #6999 zijn alleen-lezen.

U kunt ook macrovariabelen #30000 - #39999, beginnend bij parameter 1. Neem contact op met uw HFO voor meer informatie over parameternummers.

### GEBRUIK:

Om toegang tot de waarde van een parameter te krijgen, moet het nummer van die parameter in variabele #6996 worden gekopieerd. De waarde van die parameter is beschikbaar in de macrovariabele #6998, zoals afgebeeld:

```
%  
#6996=601 (specificeer parameter 601) ;  
#10000=#6998 (Kopieer de waarde van parameter 601 in variabele #10000) ;  
%
```

Om toegang te krijgen tot een specifieke parameterbit wordt het nummer van die parameter gekopieerd in variabele 6996 en wordt het bitnummer gekopieerd in macrovariabele 6997. De waarde van die parameterbit is beschikbaar in de macrovariabele 6999, zoals afgebeeld:

```
%  
#6996=57 (Geef parameter 57 op) ;  
#6997=0 (Geef bit nul op) ;  
#10000=#6999 (Kopieer parameter 57 bit 0 naar variabele #10000) ;  
%
```

## 13.6 | FREES MACRO - VARIABELEN

### Variabelen palletwisselaar

De status van de pallets van de automatische palletwisselaar wordt met deze variabelen gecontroleerd:

#7501-#7506	Pallet prioriteit
#7601-#7606	Palletstatus
#7701-#7706	Werkstukprogrammanummers toegewezen aan pallets
#7801-#7806	Palletgebruik teller
#3028	Nummer van pallet geladen op ontvanger

### #8500-#8515 Geavanceerd gereedschapsbeheer

Deze variabelen geven informatie over Advanced Tool Management (ATM). Stel variabele #8500 in op het gereedschapsgroepnummer

en haal dan de informatie voor het geselecteerde gereedschap op met de alleen-lezen macro's #8501-#8515.

#8500	Advanced Tool Management (ATM) Groep-ID
#8501	ATM. Percentage van de beschikbare levensduur van de gereedschappen in de groep.
#8502	ATM. Totaal beschikbaar gebruikerstelling van gereedschappen in de groep.
#8503	ATM. Totaal beschikbaar gattelling van gereedschappen in de groep.
#8504	ATM. Totaal beschikbare invoertijd (in seconden) van gereedschappen in de groep.
#8505	ATM. Totaal beschikbare tijd (in seconden) van gereedschappen in de groep.
#8510	ATM. Volgend gereedschapsnummer dat gebruikt moet worden.
#8511	ATM. Percentage van de beschikbare levensduur van het volgende gereedschap.
#8512	ATM. Beschikbare gebruikerstelling van het volgende gereedschap.
#8513	ATM. Beschikbare gattelling van het volgende gereedschap.
#8514	ATM. Beschikbare invoertijd (in seconden) van het volgende gereedschap.
#8515	ATM. Beschikbare totaaltijd (in seconden) van het volgende gereedschap.

## 13.6 | FREES MACRO - VARIABELEN

# Uitgebreide informatie over Systeemvariabelen (vervolg)

### #8550-#8567 Gereedschap voor Advanced Tool Management

Deze variabelen geven informatie over de gereedschappen. Stel variabele #8550 in op het gereedschapsgroepnummer en haal dan de informatie voor het geselecteerde gereedschap op met de alleen-lezen macro's #8551-#8567.

**LET OP:** Macrovariabelen #1601-#2800 geven toegang tot dezelfde data voor afzonderlijke gereedschappen als #8550-#8567 geven voor gereedschappen in een gereedschapsgroep.

### #50001 - #50200 Gereedschapstype

Gebruik macrovariabelen #50001 - #50200, om het gereedschapstype dat op de gereedschapscorrectiepagina is ingesteld te lezen of te schrijven.

### Beschikbare gereedschapstypen voor frozen

TYPE GEREEDSCHAP	TYPE GEREEDSCHAP NR.
Boor	1
Tappen	2
Freesdoorn	3
Schachtfrees	4
Puntboor	5
Kogelneus	6
Taster	7
Gereserveerd voor toekomstig gebruik	8-20

## 13.7 | FREES MACRO - OPTIE SUBPROGRAMMA OPROEPEN

### G65 Optie Macro-subprogramma oproep

G65 is de opdracht waarmee u een subprogramma oproeft die de mogelijkheid biedt om argumenten er naar toe te sturen. De opmaak is:

G65 Pnnnn [Lnnnn] [arguments];

Argumenten die cursief tussen vierkante haakjes staan zijn optioneel. Zie het gedeelte Programmeren voor meer informatie over macroargumenten.

De G65-opdracht heeft een P-adres nodig dat overeenkomt met een programmanummer in de drive van de bediening. Wanneer u het L-adres gebruikt, wordt de macro-oproep voor het aangegeven aantal keren herhaald.

Wanneer een subprogramma wordt opgeroepen, zoekt de besturing naar het subprogramma in de actieve drive of het pad tot het programma. Als het subprogramma niet op de actieve drive wordt gevonden, zoekt de besturing in de drive toegewezen door instelling 251. Raadpleeg het gedeelte Zoeklocaties instellen voor meer informatie over het zoeken naar subprogramma's. Er vindt een alarm plaats als de besturing het subprogramma niet kan vinden.

In voorbeeld 1, wordt subprogramma 1000 een keer opgeroepen zonder dat er voorwaarden worden doorgegeven aan het subprogramma. G65-oproepen lijken op M98-oproepen, maar zijn wel verschillend. G65-oproepen kunnen maximaal 9 keer worden genest, dit betekent dat programma 1 programma 2 kan oproepen, programma 2 programma 3 en programma 3 programma 4.

#### Voorbeeld 1:

G65 P1000 (subprogramma 001000 als macro oproepen);

M30 (Programma Stoppen);

001000 (Macro-subprogramma);

...

M99 (Terugkeren van Macro Subprogramma);

In Voorbeeld 2 wordt het programma LightHousing.nc opgeroepen met behulp van het pad waarin het zich bevindt.

#### Voorbeeld 2:

G65 P15 A1. B1.;

G65 (/Memory/LightHousing.nc) A1. B1.;

**OPMERKING:** Paden zijn hoofdlettergevoelig.

In voorbeeld 3 is subprogramma 9010 ontworpen om een reeks gaten te boren langs een lijn waarvan de helling wordt bepaald door de X- en Y-argumenten die worden doorgegeven door de G65-opdrachtregel. De Z-boorddiepte wordt doorgegeven als Z, de voedingssnelheid wordt doorgegeven als F en het aantal te boren gaten wordt doorgegeven als T. De gatenlijn wordt geboord vanaf de huidige gereedschapspositie wanneer het macro-subprogramma wordt opgeroepen.

#### Voorbeeld 3:

**OPMERKING:** Het subprogramma-programma 009010 moet op de actieve drive staan, of op een drive toegewezen door instelling 252.

G00 G90 X1.0 Y1.0 Z.05 S1000 M03 (Positietool);

G65 P9010 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 (bel 009010);

M30

009010 (Diagonaal gatenpatroon);

F#9 (F=Voedingssnelheid);

WHILE [#20 GT 0] D01 (Herhaal T keer);

G91 G81 Z#26 (Boor tot Z diepte);

#20=#20-1 (Afnameteller);

IF [#20 EQ 0] GOTO5 (Alle gaten geboord);

G00 X#24 Y#25 (bewegen langs helling);

N5 EINDE1;

M99 (Terug naar beller);

## 13.8 | PSEUDONIEM TOEKENNEN

---

### Pseudoniem toekennen

Codes met een pseudoniem zijn aangepaste G- en M-codes die verwijzen naar een macroprogramma. Er zijn 10 G-codes en 10 M-codes met een pseudoniem beschikbaar voor gebruikers. Programmanummers 9010 t/m 9019 zijn gereserveerd voor G-code aliasing en 9000 t/m 9009 zijn gereserveerd voor M-code aliasing.

Een pseudoniem (aliasing) houdt in dat u een G-code of M-code aan een G65 P#####-reeks toewijst. In het vorige voorbeeld 2 zou het bijvoorbeeld eenvoudiger zijn om te schrijven:

G06 X.5 Y.25 Z.05 F10. T10 ;

Bij het toekennen van een pseudoniem kan een variabele worden doorgegeven met een G-code, maar niet met een M-code.

Hier hebben we een ongebruikte G-code, G06, vervangen door G65 P9010. Om het hierboven aangegeven blok te laten werken, moet de waarde, die met subprogramma 9010 is verbonden, worden ingesteld op 06. Raadpleeg het gedeelte Pseudoniemen instellen voor informatie over het instellen van deze pseudoniemen.

**OPMERKING:** G00, G65, G66 en G67 kunnen geen pseudoniem krijgen. Alle andere codes tussen 1 en 255 kunnen worden gebruikt voor aliasing.

Als een subprogramma voor het oproepen van een macro is ingesteld op een G-code en het subprogramma niet in het geheugen staat, wordt er een alarm gegeven. Raadpleeg het gedeelte G65 Macro subprogramma oproepen op pagina 139 voor informatie over hoe u het subprogramma kunt vinden. Er vindt een alarm plaats wanneer het subprogramma niet wordt gevonden.

Als een subprogramma voor het oproepen van een macro is ingesteld op een G-code en het subprogramma niet in het geheugen staat, wordt er een alarm gegeven. Raadpleeg het gedeelte subprogramma macro oproepen voor informatie over hoe u het subprogramma kunt vinden. Er vindt een alarm plaats wanneer het subprogramma niet wordt gevonden.

## 14.1 | FREES - GIDS VOOR BESTURINGSPICTOGRAMMEN

### Pictogrammengids

<b>Instellen</b>	De instelmodus is vergrendeld; de besturing staat in de modus "Run" (uitvoeren). De meeste machinefuncties zijn uitgeschakeld of beperkt als de deuren van de machine open staan.	<b>Jog</b>	Een as jogt op de huidige jogsnelheid.
<b>Instellen</b>	De instelmodus is ontgrendeld; de besturing staat in de modus "Setup" (instellen). De meeste machinefuncties zijn beschikbaar, maar kunnen beperkt zijn als de deuren van de machine open staan.	<b>APL-mode</b>	Dit pictogram verschijnt wanneer de machine zich in de APL-modus bevindt.
<b>Cyclus deur</b>	De deur moet minstens één keer worden getest om er zeker van te zijn dat de deursensor werkt. Dit pictogram verschijnt na [POWER UP] (inschakelen) als de gebruiker de deur nog niet heeft getest.	<b>Energiebespar-ing</b>	De energiebesparende functie Servo's uit is actief. Instelling 216, SERVO EN HYDRAULICA UITSCHAKELEN, geeft de tijd aan voordat deze functie wordt ingeschakeld. Druk op een toets om de servo's in te schakelen.
<b>Deur open</b>	Waarschuwing, de deur staat open.	<b>Jog</b>	Dit pictogram wordt weergegeven als de besturing terugkeert naar het werkstuk tijdens het uitvoeren-stoppen-joggen-doorgaan.
<b>Laaddeur voor pallets open</b>	Het laadstation voor pallets staat open.	<b>Jog</b>	U hebt op <b>[FEED HOLD]</b> (doorvoer stoppen) gedrukt tijdens het retouregedeelte van uitvoeren-stoppen-joggen-bediening voortzetten.
<b>Lichtgordijn breuk</b>	Dit pictogram verschijnt wanneer de machine inactief is en het lichtgordijn wordt geactiveerd. Het verschijnt ook wanneer een programma loopt en het licht gordijn loopt. Dit pictogram verdwijnt wanneer het obstakel uit het gezichtsveld van het lichtgordijn wordt verwijderd.	<b>Jog</b>	Dit pictogram geeft aan dat u weg moet joggen tijdens het uitvoeren-stoppen-joggen-doorgaan.
<b>Lichtgordijn stoppen</b>	Dit pictogram verschijnt wanneer een programma wordt uitgevoerd en het lichtgordijn wordt geactiveerd. Dit pictogram verdwijnt de volgende keer dat [CYCLE START] (cyclus starten) wordt ingedrukt.	<b>Doorvoer stoppen</b>	De machine staat in doorvoer stoppen. De asbeweging is gestopt, maar de spil draait verder.
<b>In werking</b>	De machine draait een programma.	<b>Doorvoer</b>	De machine voert een freesbeweging uit.

## 14.1 | FREES - GIDS VOOR BESTURINGSPICTOGRAMMEN

### Pictogrammengids

<b>IJlgang</b> 	De machine voert een niet frezende asbeweging (G00) uit op de hoogst mogelijke snelheid. Opheffingen kunnen de daadwerkelijke snelheid beïnvloeden.	<b>Lage oliestroom tandwielkast</b>  Dit pictogram verschijnt wanneer de lage oliestroom van de tandwielkast 1 minuut aanhoudt.
<b>Pauze</b> 	De machine voert een pauzeopdracht (G04) uit.	<b>Laag oliepeil tandwielkast</b>  De besturing detecteerde een laag oliepeil in de tandwielkast.  <b>Opmerking:</b> In softwareversie 100.19.000.1100 en hoger bewaakt de besturing het oliepeil van de tandwielkast wanneer de spilventilator <b>OFF (uit)</b> staat. Nadat de spilventilator is uitgeschakeld, duurt het even voordat de oliepeilbewaking van de tandwielkast begint. Druk op <b>[RESET]</b> om het pictogram voor laag oliepeil van tandwielkast te wissen.
<b>Opnieuw starten</b> 	De besturing scant het programma voor het opnieuw starten als instelling 36 op <b>ON</b> (aan) staat.	<b>Draaitafelsmering</b> 
<b>Enkel blok stoppen</b> 	<b>ENKELVOUDIG BLOK</b> -modus is actief en de besturing heeft een opdracht nodig om verder te gaan.	Controleer het smeeroliereservoir van de draaitafel en vul het bij.
<b>Deur stoppen</b> 	De machinebeweging is gestopt vanwege deurvoorschriften.	<b>Vuil TSC/HPFC-filter</b> 
<b>Jogvergrendeling</b> 	De jog vergrendeling is actief. Als u op een astoets drukt, beweegt die as met de huidige jogsnelheid totdat u weer op <b>JOG LOCK</b> (jog vergrendeling) drukt of wanneer de as zijn limiet bereikt.	<b>Laag koelmiddelconcentraat</b> 
<b>Joggend op afstand</b> 	Het optionele joghandwiel met afstandsbediening is actief.	<b>Oliepeil PulseJet laag</b> 
<b>Vector joggen</b> 	Bij machines met vijf assen, zal het gereedschap langs de door de draaiposities gedefinieerde vector joggen.	<b>Laag smeerpel</b> 

## 14.1 | FREES - GIDS VOOR BESTURINGSPICTOGRAMMEN

### Pictogrammengids

<b>Laag oliepeil</b> 	Het oliepeil van de draaimachinerem is laag.
<b>Restdruk</b> 	Vóór een smeercyclus heeft het systeem de restdruk van de vetdruksensor gedetecteerd. Dit kan worden veroorzaakt door een obstructie in het vetsmeersysteem van de assen.
<b>Mistfilter</b> 	Reinig het filter van de nevelextractor.
<b>Gereedschap-klem</b> 	Dit pictogram verschijnt wanneer de gereedschapsklem de opdracht krijgt om te klemmen.
<b>Laag koelmiddel (waarschuwing)</b> 	Koelmiddelpeil is laag.
<b>Laag oliepeil PulseJet</b> 	Het PulseJet-oliepeil is laag.
<b>Nevelcondensator</b> 	Dit pictogram verschijnt wanneer de nevelcondensor is ingeschakeld.
<b>Lage luchtstroom</b> 	Inch-modus - Luchtstroom is niet voldoende voor een correcte werking van de machine.
<b>Lage luchtstroom</b> 	Metrische modus - Luchtstroom is niet voldoende voor een correcte werking van de machine.
<b>Spil</b> 	Wanneer u drukt op <b>[HANDLE SPINDLE]</b> (spil bediening met jog handwiel), regelt het jog handwiel het ophefpercentage van de spil.
<b>Doorvoer</b> 	Wanneer u drukt op <b>[HANDLE FEED]</b> (doorvoer bediening met jog handwiel), regelt het joghandwiel het ophefpercentage van de doorvoersnelheid.
<b>Handwiel scrollen</b> 	Wanneer u drukt op <b>[HANDLE SCROLL]</b> (scroll bediening met jog handwiel), bladert het jog handwiel door de tekst.
<b>Spiegelen</b> 	De spiegelmodus is actief. Ofwel G101 is geprogrammeerd of instelling 45, 46, 47, 48, 80 of 250 (spiegelbeeld van as X, Y, Z, A, B of C) is ingesteld op <b>ON (aan)</b>
<b>Rem</b> 	Een draai-asrem, of een combinatie van draai-asremmen, is ontspannen.
<b>Rem</b> 	Een draai-asrem, of een combinatie van draai-asremmen, is geklemd

## 14.1 | FREES - GIDS VOOR BESTURINGSPICTOGRAMMEN

### Pictogrammengids

<b>Laag oliepeil HPU</b> 	Het oliepeil van de HPU is laag. Controleer het oliepeil en voeg de aanbevolen olie voor de machine toe.	<b>Oververhitting transformator (alarm)</b> 	Dit pictogram verschijnt als de transformator te lang in de oververhittingstoestand blijft. De machine gaat pas verder met bewerken wanneer dit is verholpen.
<b>HPU olie temperatuur (waarschuwing)</b> 	De olietemperatuur is te hoog voor een betrouwbare werking van de HPU.	<b>Lage spanning (waarschuwing)</b> 	De PFDM detecteert een lage inkomende spanning. Als de spanning laag blijft, kan de machine niet verder gaan met bewerken.
<b>Storing spilventilator</b> 	Dit pictogram verschijnt wanneer de spilventilator stopt met werken.	<b>Lage spanning (alarm)</b> 	De Power Fault Detect Module (PFDM) detecteert een lage ingaande spanning die te laag is voor de werking. De machine gaat pas verder met bewerken wanneer dit is verholpen.
<b>Oververhitting elektronica (waarschuwing)</b> 	Dit pictogram verschijnt wanneer de besturing heeft gedetecteerd dat de kasttemperatuur een niveau nadert dat mogelijk gevaarlijk is voor de elektronica. Als de temperatuur dit aanbevolen niveau bereikt of overschrijdt, wordt alarm <b>253 ELECTRONICS OVERHEAT</b> (oververhitting elektronica) gegenereerd. Inspecteer de kast op verstopte luchtfilters en correct werkende ventilatoren.	<b>Hoge spanning (waarschuwing)</b> 	De PFDM detecteert een ingaande spanning boven een ingestelde limiet, maar deze valt nog steeds binnen de parameters voor de werking. Verhelp de oorzaak van dit probleem om schade aan machineonderdelen te voorkomen.
<b>Oververhitting elektronica (Alarm)</b> 	Dit pictogram verschijnt als de elektronica te lang in de oververhittingstoestand blijft. De machine gaat pas verder met bewerken wanneer dit is verholpen. Inspecteer de kast op verstopte luchtfilters en correct werkende ventilatoren.	<b>Hoge spanning (alarm)</b> 	De PFDM detecteert inkomende spanning die te hoog is voor de werking en kan schade aan de machine veroorzaken. De machine gaat pas verder met bewerken wanneer dit is verholpen.
<b>Oververhitting transformator (waarschuwing)</b> 	Dit pictogram verschijnt wanneer de transformator meer dan 1 seconde oververhit is.	<b>Storing overspanningsbeveiliging gedetecteerd</b> 	Geeft aan dat een overspanningsbeveiligingsfout is gedetecteerd. Dit pictogram is actief totdat de storing is verholpen.
		<b>Waarschuwing</b> Als u de machine in deze toestand blijft gebruiken. De elektronica kan worden beschadigd als gevolg van een elektrische overspanning.	
		<b>Robotbatterij is bijna leeg</b> 	Robotbatterij is bijna leeg. Vervang de batterijen van de pulscoder zo snel mogelijk. Schakel de robot <b>NIET</b> uit, anders moet deze mogelijk opnieuw worden gemasterd. Raadpleeg 9156.062 ROBOTOPDRACHT MISLUKT SRVO-062 BZAL alarm in de servicedocumentatie voor meer informatie.

## 14.1 | FREES - GIDS VOOR BESTURINGSPICTOGRAMMEN

### Pictogrammengids

<b>Lage luchtdruk (waarschuwing)</b> 	De luchtdruk naar de machine is te laag om de pneumatische systemen goed te laten werken. Verhelp de oorzaak hiervan om schade of onjuiste werking van de pneumatische systemen te voorkomen.
<b>Lage lucht (alarm)</b> 	De luchtdruk naar de machine is te laag om de pneumatische systemen te laten werken. De machine gaat pas verder met bewerken wanneer dit is verholpen. U heeft wellicht een luchtcompressor met een grotere capaciteit nodig.
<b>Hoge luchtdruk (waarschuwing)</b> 	De luchtdruk naar de machine is te hoog om de pneumatische systemen goed te laten werken. Verhelp de oorzaak hiervan om schade of onjuiste werking van de pneumatische systemen te voorkomen. Wellicht moet een regelaar bij de luchtingang van de machine worden geïnstalleerd.
<b>Hoge lucht (alarm)</b> 	De luchtdruk naar de machine is te hoog om de pneumatische systemen te laten werken. De machine gaat pas verder met bewerken wanneer dit is verholpen. Wellicht moet een regelaar bij de luchtingang van de machine worden geïnstalleerd.
<b>Noodstop-paneel</b> 	Er is op <b>[EMERGENCY STOP]</b> (noodstop) op het bedieningspaneel gedrukt. Dit pictogram verdwijnt als <b>[EMERGENCY STOP]</b> (noodstop) wordt losgelaten.
<b>APC Noodstop</b> 	Er is op <b>[EMERGENCY STOP]</b> (noodstop) op de palletwisselaar gedrukt. Dit pictogram verdwijnt als <b>[EMERGENCY STOP]</b> (noodstop) wordt losgelaten.
<b>Noodstop gereedschapswisselaar</b> 	Er is op <b>[EMERGENCY STOP]</b> (noodstop) op de kooi van de gereedschapswisselaar gedrukt. Dit pictogram verdwijnt als <b>[EMERGENCY STOP]</b> (noodstop) wordt losgelaten.
<b>Extra noodstop</b> 	Er is op <b>[EMERGENCY STOP]</b> (noodstop) op een hulpapparaat gedrukt. Dit pictogram verdwijnt als <b>[EMERGENCY STOP]</b> (noodstop) wordt losgelaten.
<b>Joghand wiel met afstandsbediening-XL (RJH-XL) Noodstop</b> 	Er is op <b>[EMERGENCY STOP]</b> (noodstop) op de RJH-XL gedrukt. Dit pictogram verdwijnt als <b>[EMERGENCY STOP]</b> (noodstop) wordt losgelaten.
<b>Enkelvoudig blok</b> 	<b>ENKELVOUDIG BLOK</b> -modus is actief. De besturing voert dan (1) programmablok per keer uit. Druk op <b>[CYCLE START]</b> (cyclus starten) om het volgende blok uit te voeren.
<b>Levensduur van het gereedschap (waarschuwing)</b> 	De resterende levensduur van het gereedschap is minder dan instelling 240, of het huidige gereedschap is het laatste gereedschap in de gereedschapsgroep.
<b>Levensduur gereedschap (alarm)</b> 	Het gereedschap of de gereedschapsgroep is verlopen, en er zijn geen vervangende gereedschappen beschikbaar.
<b>Optionele Stop</b> 	<b>OPTIONELE STOP</b> is actief. De besturing stopt het programma bij elke M01-opdracht.
<b>Blok verwijderen</b> 	<b>BLOK VERWIJDEREN</b> is actief. Wanneer Blok verwijderen is ingeschakeld, negeert de besturing de code (voert deze niet uit) na een Forward Slash (/) op dezelfde regel.

## 14.1 | FREES - GIDS VOOR BESTURINGSPICTOGRAMMEN

### Pictogrammengids

<b>Deur van TC staat open</b> 	De deur van de aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar staat open.	<b>Afvoerband achterwaarts</b> 	De afvoerband is actief en beweegt naar achteren.
<b>Handmatige modus TC</b> 	Dit pictogram verschijnt wanneer de gereedschapscarrousel in de handmatige modus staat via de automatische/handmatige schakelaar. Deze schakelaar zit alleen op machines met gereedschapskooien.	<b>TSC</b> 	Het koeling door de spil (TSC)-systeem is actief.
<b>TL linksom</b> 	De carrousel van de aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar draait linksom.	<b>TAB</b> 	Het luchtstootgereedschap (TAB)-systeem is actief.
<b>TL rechtsom</b> 	De carrousel van de aan de zijkant bevestigde gereedschapswisselaar draait rechtsom.	<b>Luchtstoot</b> 	Het automatische persluchtpistool (AAG) is actief.
<b>Gereedschapswisseling</b> 	Er is een gereedschapswisseling aan de gang.	<b>Intense verlichting</b> 	Geeft aan dat de optionele Intense verlichting (HIL) AAN staat en dat de deuren open zijn. De tijdsduur wordt bepaald door instelling 238.
<b>Gereedschap ontspannen</b> 	Het gereedschap in de spil is ontspannen.	<b>koelmiddel</b> 	Het hoofdkoelmiddelsysteem is actief.
<b>Taster</b> 	Het meettastersysteem is actief.		
<b>Afvoerband voorwaarts</b> 	De afvoerband is actief en beweegt naar voren.		

## 15.1 | FREES RJH-TOUCH XL OVERZICHT

### Overzicht RJH-Touch XL

Het joghandwiel met afstandsbediening (RJH) is een optioneel toebehoren waarmee u hand-held toegang heeft tot de besturing om sneller en eenvoudiger instellingen in te voeren.

Uw machine moet beschikken over Next Generation-besturingssoftware 100.21.000.1000 of hoger om alle RJH-Touch XL-functies te kunnen gebruiken. In de volgende secties wordt uitgelegd hoe u de RJH-Touch bedient.

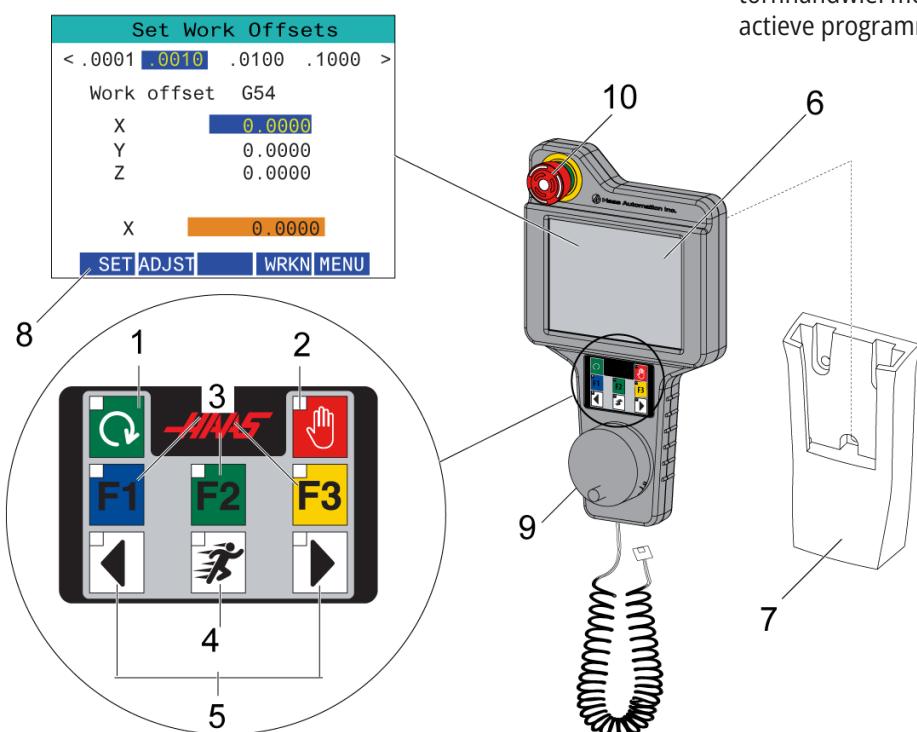
#### In deze afbeelding worden de volgende onderdelen weergegeven:

1. Cyclus starten. Heeft dezelfde functie als **[CYCLE START]** (cyclus starten) op het bedieningspaneel.
2. Doorvoer stoppen. Heeft dezelfde functie als **[FEED HOLD]** (doorvoer stoppen) op het bedieningspaneel.
3. Functietoetsen Deze sleutels zijn voor toekomstig gebruik.
4. Snelle JOG-knop. Deze toets verdubbelt de jognelheid wanneer hij tegelijkertijd wordt ingedrukt met een van de jog-richtingstoetsen.
5. JOG-richtingstoetsen. Deze toetsen werken hetzelfde als het toetsenbord JOG pijltjestoetsen. U op en vasthouden om de as te joggen.

6. LCD-aanraakscherm weergeven.
7. Holster. Om de RJH-XL te activeren, haalt u het uit het holster. Om de RJH-XL uit te schakelen, plaatst u het terug in het holster.
8. Functietabs. Deze toetsen hebben verschillende functies afhankelijk van de modus. Druk op de toets die hoort bij de functie die u wilt gebruiken.
9. E-handwiel tornen Deze knop werkt als het tornhandwiel op het bedieningspaneel. Elke klik van de knop beweegt de geselecteerde as een eenheid van de geselecteerde tornsnelheid.
10. Noodstop. Heeft dezelfde functie als **[EMERGENCY STOP]** (noodstop) op het paneel.

De meeste functie van het tornhandwiel met afstandsbediening zijn beschikbaar in de modus Tornhandwiel. In andere modi, geeft het scherm van het tornhandwiel met afstandsbediening informatie over het actieve programma of het MDI-programma.

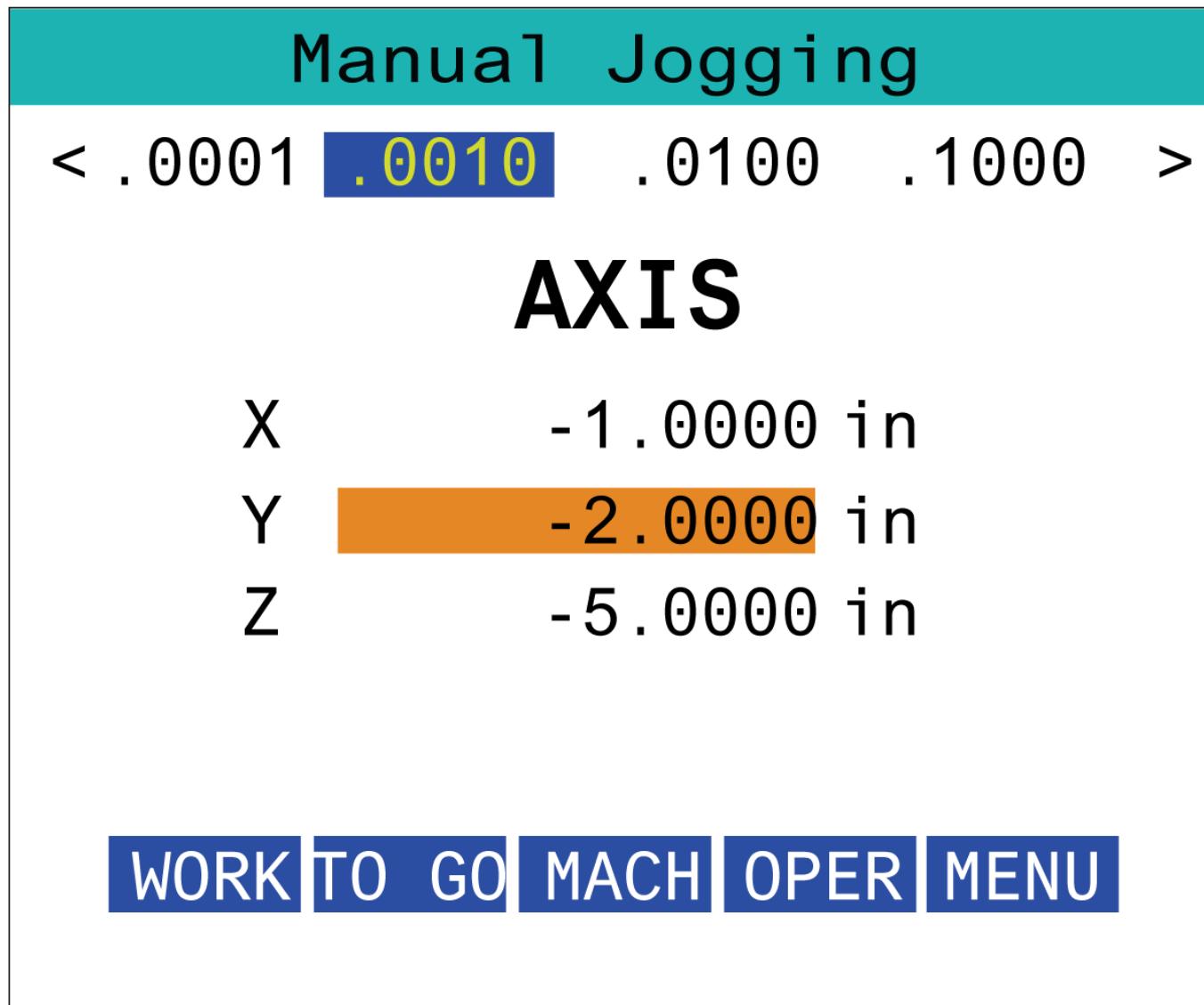
**OPMERKING:** De RJH-XL kan niet worden verwijderd als de machine is ingeschakeld.



## 15.2 | FREES RJH-TOUCH XL HANDMATIG JOGGEN

### RJH-Touch XL Handmatig joggen

1. Druk op **[MENU]** op het scherm.
2. Druk op **Handbediend joggen** op het scherm.
3. Druk op de **0,0001, 0,0010, 0,0100, of 0,1000** op het scherm om het jogtempo te wijzigen.
4. Druk op de aspositie op het scherm of druk op **[F1]/[F3]** op de RJH-XL om de as te wijzigen.



## 15.3 | FREES RJH-XL GEREEDSCHAPSCÖORDINATEN

### RJH-XL - Gereedschapscöordinaten

Om deze functie te openen op de RJH-XL, drukt u **[OFFSET]** op het bedieningspaneel en selecteert u de pagina Gereedschapscöordinaten, of u selecteert **GEREEDSCHAPSCOÖRDINATEN** uit het RJH-XL bedieningsmodusmenu.

Druk op de **0,001, 0,0010, 0,0100, of 0,1000** op het scherm om het jogtempo te wijzigen.

Druk op de aspositie op het scherm of druk op **[F1]/[F3]** op de RJH-XL om de as te wijzigen.

Druk op de functietoets **[NEXT]** (volgende) om naar het volgende gereedschap te gaan.

Om het gereedschapscöordinaat te wijzigen, markeert u het veld **GEREEDSCHAPSCOÖRDINAAT** en gebruikt u de puls tornknop om de waarde te wijzigen.

Gebruik het joghandwiel om het gereedschap naar de gewenste positie te joggen. Druk op de functietoets **[SETL]** (L instellen) om de gereedschapslengte op te slaan.

Om de gereedschapslengte te wijzigen, bijvoorbeeld wanneer u de gereedschapslengte wilt aftrekken van de dikte van het papier dat u heeft gebruikt om het gereedschap bij te werken:

1. Druk op de knop **[ADJUST]** (aanpassen) op het scherm.
2. Gebruik het tornhandwiel om de waarde (positief of negatief) te wijzigen en deze toe te voegen aan de gereedschapslengte.
3. Druk op de knop **[ENTER]** op het scherm.

**OPMERKING:** Wanneer uw machine is voorzien van de optie Programmeerbaar koelmiddel, kunt u de positionering van de tapkraan voor het gereedschap aanpassen:

1. Markeer het **KOELMIDDEL POS** veld.
2. Druk op de knop **[ADJUST]** (aanpassen) op het scherm en gebruik de hendel jog om de waarde te veranderen.
3. Druk op de knop **[ENTER]** op het scherm om de verandering van de koelmiddelpositie te accepteren.

Druk op de knop **[M08]** op het scherm om het koelmiddel in te schakelen om de positionering van de tapkraan te controleren. Druk nogmaals op de knop op het scherm om het koelmiddel uit te schakelen.

Set Tool Offsets				
<	.0001	<b>.0010</b>	.0100	.1000 >
Tool In Spindle	0			
Tool Offset	0			
<sup>^v</sup> Length	0.0000			
Coolant Pos	2			
SET	ADJST	NEXT	M08	MENU

Press Enter To Accept				
<	.0001	<b>.0010</b>	.0100	.1000 >
Tool In Spindle	0			
Tool Offset	0			
<sup>^v</sup> Length	0.0000			
Coolant Pos	2			
SET	ENTER	NEXT	M08	MENU

## 15.4 | FREES - RJH-TOUCH XL WERKSTUKCOÖRDINATEN

### RJH-XL - Werkstukcoördinaten

Om deze functie te openen op de RJH-XL, drukt u op **[OFFSET]** op het bedieningspaneel en selecteert u de pagina Werkstukcoördinaten, of u selecteert WERKSTUKCOÖRDINATEN uit het RJH-XL bedieningsmodusmenu.

Druk op de **0,0001, 0,0010, 0,0100, of 0,1000** op het scherm om het jogtempo te wijzigen.

Druk op de aspositie op het scherm of druk op **[F1]/[F3]** op de RJH-XL om de as te wijzigen.

Om het nummer van de werkstukcoördinaat te wijzigen, drukt u op de knop **[WORKN]** op het scherm en gebruikt u de jogknop-hendel om een nieuw offsetnummer te selecteren.

Druk op de knop **[ENTER]** op het scherm om de nieuwe offset in te stellen. Gebruik het joghandwiel om de assen te bewegen.

Wanneer u de offset-positie in een as bereikt, drukt u op de knop **[SET]** op het scherm om de offset-positie op te slaan.

Een offsetwaarde wijzigen:

1. Druk op de functietoets **[ADJUST]** (wijzigen).
2. Gebruik de pulsknop om de waarde (positief of negatief) te wijzigen en deze toe te voegen aan de offset.
3. Druk op de functietoets **[ENTER]**.

Set Work Offsets			
<	.0001	.0010	.0100 .1000 >
Work offset			G54
X		0 .0000	
Y		0 .0000	
Z		0 .0000	
X		0 .0000	
SET	ADJST		WRKN MENU

## 15.5 | FREES RJH-TOUCH XL TERUGLOOP NAAR NULPUNT

### RJH-XL - Werkstukcoördinaten

Om deze functie te openen op de RJH-XL, drukt u op **[OFFSET]** op het bedieningspaneel en selecteert u de pagina Werkstukcoördinaten, of u selecteert WERKSTUKCOÖRDINATEN uit het RJH-XL bedieningsmodusmenu.

Druk op de **0,0001, 0,0010, 0,0100, of 0,1000** op het scherm om het jogtempo te wijzigen.

Druk op de aspositie op het scherm of druk op **[F1]/[F3]** op de RJH-XL om de as te wijzigen.

Om het nummer van de werkstukcoördinaat te wijzigen, drukt u op de knop **[WRKN]** op het scherm en gebruikt u de jogknop-hendel om een nieuw offsetnummer te selecteren.

Druk op de knop **[ENTER]** op het scherm om de nieuwe offset in te stellen. Gebruik het joghandwiel om de assen te bewegen.

Wanneer u de offset-positie in een as bereikt, drukt u op de knop **[SET]** op het scherm om de offset-positie op te slaan.

Een offsetwaarde wijzigen:

1. Druk op de functietoets **[ADJUST]** (wijzigen).
2. Gebruik de pulsknop om de waarde (positief of negatief) te wijzigen en deze toe te voegen aan de offset.
3. Druk op de functietoets **[ENTER]**.

Set Work Offsets			
<	.0001	.0010	.0100 .1000 >
Work offset G54			
X		0 .0000	
Y		0 .0000	
Z		0 .0000	
X		0 .0000	
SET	ADJST		WRKN MENU

## 15.6 | FREES RJH-XL HULPMENU

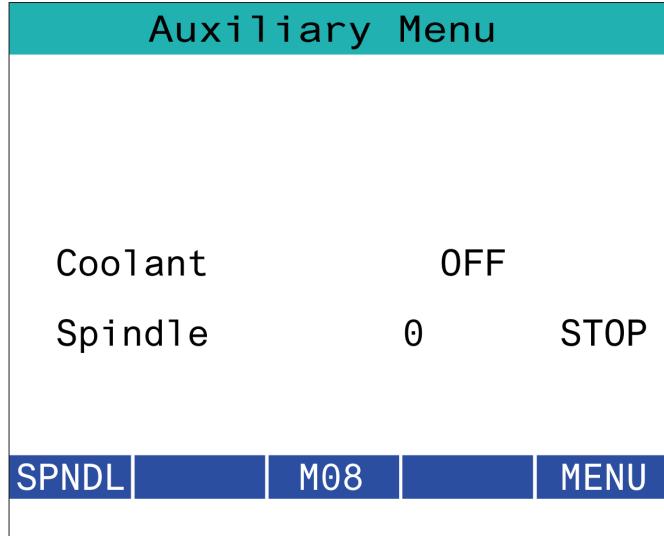
---

### RJH-XL - Hulpmenu

Selecteer **AUXILIARY MENU** (hulpmenu) in het RJH-XL-bedieningsmenu om deze functie op de RJH-XL te openen.

De **[SPNDL]** knop op het scherm zal de spil met de klok mee en tegen de klok in draaien.

De **[M08]** knop op het scherm kan het koelmiddel regelen.

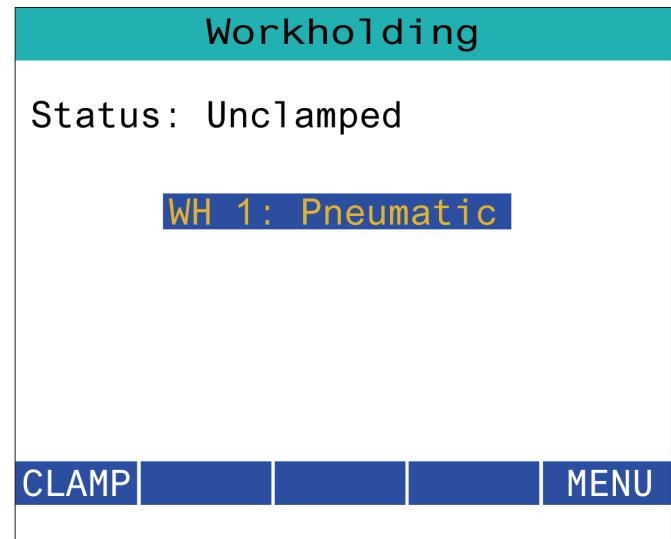


## 15.7 | FREES RJH-XL WERKSTUKOPSPANNING

### RJH-XL - Werkopspanning

Om toegang te krijgen tot deze functie op de RJH-XL, drukt u op de knop **[CURRENT COMMANDS]** (huidige opdrachten) op het bedieningspaneel en ga vervolgens onder het tabblad apparaten naar het werktabblad of selecteer **WORKHOLDING** (werkstukopspanning) in het RJH-XL-bedieningsmenu.

Druk op de **[CLAMP]/[UNCLA]** knoppen op het scherm om de geselecteerde gereedschapsklem vast te klemmen/los te maken.



## 15.8 | FREES - RJH-TOUCH XL PROGRAMMAMODUS

### RJH-XL - Programmamodus

**LET OP:** Hoewel de afbeeldingen alleen MDI tonen, zijn de volgende instructies van toepassing op zowel MDI als MEM.

Wanneer de MDI of MEM op het paneel wordt ingedrukt, zijn er 4 hoofdtabbladen [1] op de RJH: **WORK**, **TO GO**, **MACH**, en **OPER**.

Wanneer **[WORK]** is gemarkerd, toont het scherm de asposities ten opzichte van het werkstuknulpunt.

Wanneer **[TO GO]** is gemarkerd, toont het scherm de resterende afstand voordat de assen hun opgedragen positie bereiken.

Wanneer **[MACH]** is gemarkerd, geeft het scherm de asposities weer ten opzichte van het machinenulpunt.

Wanneer **[OPER]** is gemarkerd, geeft het scherm de afstand weer die de assen door het joggen hebben afgelegd.

Onderaan het scherm bevinden zich 5 knoppen [2]: **SINGL**, **OPSTP**, **BLK D**, **M08**, **MENU**.

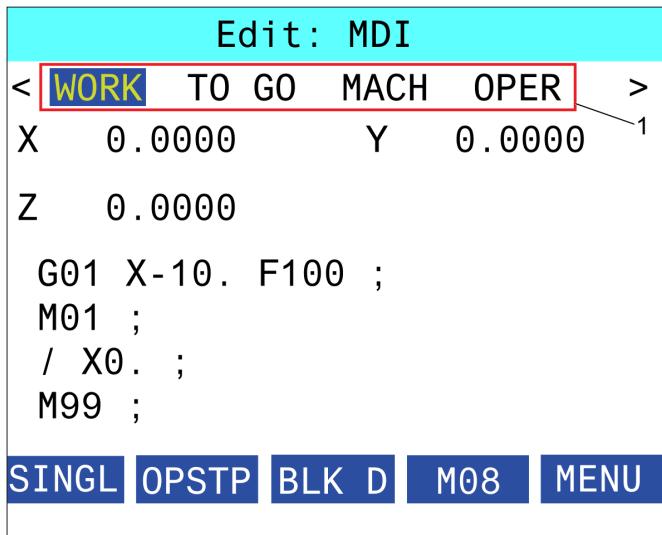
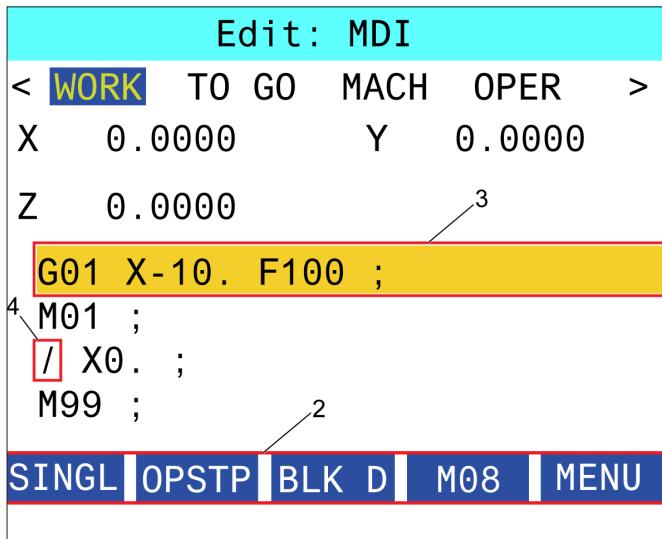
Wanneer **SINGL** wordt ingedrukt, voert het programma de gemarkeerde regel [3] uit en stopt vervolgens en wanneer **[CYCLE START]** wordt ingedrukt, voert het programma de volgende regel uit en stopt vervolgens, enzovoort.

**OPSTP** is optionele stop, wanneer hierop wordt gedrukt, stopt het programma bij elke gevonden M01.

**LET OP:** Op machines met een automatische deur zorgt **OPSTP** ervoor dat het programma bij elke M01 stopt en de deur(en) opent.

**BLK D** staat voor "block delete," wanneer hierop wordt gedrukt, wordt als het programma wordt uitgevoerd elke regel die begint met een schuine streep [4] overgeslagen.

Wanneer **M08** wordt ingedrukt, wordt de koelvloeistof ingeschakeld en wordt op de knop **M09** weergegeven - wanneer daarop wordt gedrukt, wordt de koelvloeistof uitgeschakeld.



## 16.1 | FREES - PROGRAMMERING VAN OPTIES / FUNCTIELIJST

### Inleiding

Naast de standaardfuncties op uw machine, kunt u ook optionele apparatuur gebruiken waarvoor programmeren nodig is. In dit gedeelte vindt informatie over het programmeren van deze opties.

U kunt contact opnemen met uw HFO om de meeste van deze opties aan te schaffen als uw machine niet van deze opties is voorzien.

### Functielijst

De functielijst bevat standaardopties en opties die kunnen worden aangeschaft.

De lijst openen:

Druk op **[DIAGNOSTIC]** (diagnose).

Ga naar het tabblad Parameters en dan naar Functies. (De aangeschafte opties zijn groen gemarkeerd en hun status is ingesteld op GEKOCHT.)

Parameters, Diagnostics And Maintenance		
Diagnostics		Maintenance
Features		Compensation
Search (TEXT) [F1], or [F1] to clear.		
Feature	Status	Date
Machine	Feature Disabled	Remaining 5 Days 1 hr
Macros	Purchased	Acquired 05-20-16
Rotation And Scaling	Purchased	Acquired 05-20-16
Rigid Tapping	Purchased	Acquired 05-20-16
TCP/C and DWO	Tryout Available	
M1.9 Spindle Orient	Purchased	Acquired 05-20-16
High Speed Machining	Tryout Available	
VPS Editing	Purchased	Acquired 05-20-16
Fourth Axis	Purchased	Acquired 05-20-16
Fifth Axis	Feature Disabled	Purchase Required
Max Memory: 1GB	Purchased	Acquired 05-20-16
Wireless Networking	Purchased	Acquired 05-20-16
Compensation Tables	Purchased	Acquired 05-20-16
Through Spindle Coolant	Feature Disabled	Purchase Required
Max Spindle Speed: 8100 RPM	Purchased	Acquired 05-20-16

\*Tryout time is only updated while Feature is enabled.

**ENTER** Turn On/Off Feature      **F4** Purchase Feature With Entered Activation Code.

### Gekochte opties inschakelen/uitschakelen

Een aangeschafte optie inschakelen of uitschakelen:

Markeer de optie op het tabblad **FUNCTIES**.

Druk op **[ENTER]** om de optie op ON/OFF (aan/uit) te zetten.

**LET OP:** Als de optie op OFF (uit) wordt gezet, is deze niet beschikbaar.

### Proefperiode optie

Voor sommige opties is een proefperiode van 200 uur beschikbaar. De statuskolom op het tabblad **FUNCTIES** toont de opties waarvoor een proefperiode beschikbaar is.

**LET OP:** Als er geen proefperiode voor een optie geldt, toont de statuskolom **FUNCTIE UITGESCHAKELD**, en dient u de optie aan te schaffen om deze te kunnen gebruiken.

Proefperiode starten:

Markeer de functie.

Druk op **[ENTER]**. Druk opnieuw op **[ENTER]** om de optie uit te schakelen en de timer te stoppen.

De status van de functie wijzigt in **PROEFPERIODE INGESCHAKELD** en de datumkolom toont de resterende duur van de proefperiode. Als de proefperiode is afgelopen, wijzigt de status in **VERLOPEN**. De proefperiode van opties kan niet worden verlengd. U dient de opties aan te schaffen om deze te kunnen gebruiken.

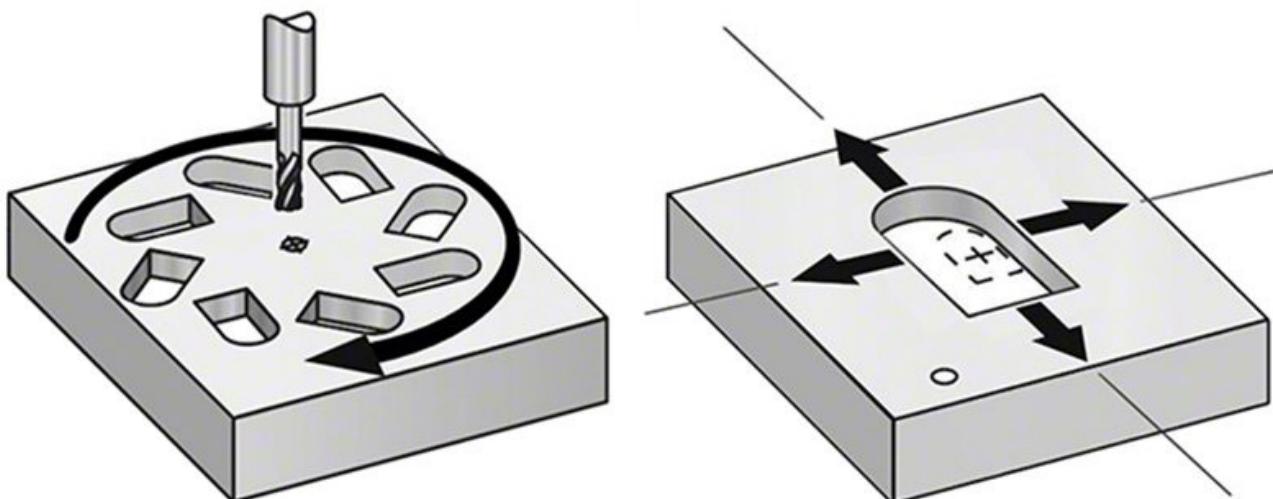
**LET OP:** De duur van de proefperiode wordt alleen bijgewerkt wanneer de optie is ingeschakeld.

## 16.2 | FREES - DRAAIEN EN SCHAALVERDELING

---

### Draaien en Verschalen

Met draaien draait u een patroon naar een andere locatie of rondom een omtrek. Met verschalen verkleint of vergroot u een gereedschapspad of patroon.



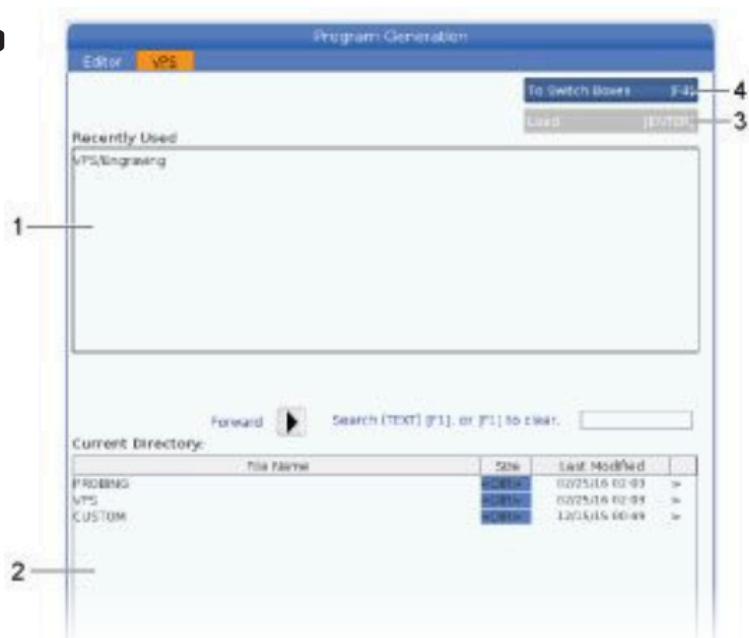
## 16.3 | FREES - VISUEEL PROGRAMMERINGSSYSTEEM (VPS)

### Visueel Programmeer Systeem (VPS)

Met VPS kunt u snel programma's met programmasjablonen bouwen. Druk op EDIT (bewerken) en selecteer dan het tabblad VPS om VPS te openen.

Beginscherm VPS

- [1] Recent gebruikte sjablonen,
- [2] Sjabloon directory-venster,
- [3] ENTER om een sjabloon te laden,
- [4] F4 om te schakelen tussen recent gebruikt en sjabloon directory.



### Voorbeeld van VPS



#### Voorbeeld venster VPS graveerprogramma genereren

- [1] Variabele illustratie,
- [2] Variabelentabel,
- [3] Beschrijvingstekst variabele,
- [4] Sjabloonillustratie,
- [5] Genereer G-code F4,
- [6] Draaien in MDI CYCLE START,
- [7] ORIGIN wissen,
- [8] Indicator standaardwaarde gewijzigd.

Wanneer u VPS gebruikt, kiest u een sjabloon voor de functie die u wilt programmeren, en voert u variabelen in om het programma te maken. De standaardsjablonen bevatten de functies tasten en werkstuk. U kunt ook aangepaste sjablonen maken. Neem contact op met de afdeling Toepassingen van uw HFO voor assistentie bij aangepaste sjablonen.

1. Druk op EDIT (bewerken), en selecteer dan het tabblad VPS.
2. Gebruik de cursorpijltoetsen om de menuoptie VPS te markeren. Druk op de rechter cursorpijltoets RIGHT (rechts) om de optie te selecteren.
3. Markeer en selecteer de optie Graveren in het volgende menu.
4. In het venster om het programma te genereren, gebruikt u de cursorpijltoetsen UP (omhoog) en DOWN (omlaag) om de rijen met variabelen te markeren.
5. Voer een waarde voor de gemarkeerde variabele in en druk op ENTER. De bediening geeft een asterisk (\*) naast de variabele weer als de standaardwaarde is gewijzigd. Om de variabele weer in te stellen op standaard, drukt u op de knop . Druk op de cursorpijltoets DOWN (omlaag) om naar de volgende variabele te gaan.

## 16.3 | FREES - VISUEEL PROGRAMMERINGSSYSTEEM (VPS)

Wij gebruiken deze variabelenwaarden om het voorbeeld van de graveercyclus te genereren. Alle positiewaarden worden gegeven in werkstukcoördinaten.

NAAM	Beschrijving	WAARDE
WERKSTUK_OFFSETS	Nummer werkstukoffset	54
T	Gereedschapsnummer	1
S	Spilsnelheid	1000
F	Aanvoersnelheid	15
M8	Koelmiddel (1 - JA / 0 - NEE)	1
X	Start X-positie	2
Y	Start Y-positie	2
R	Hoogte R-vlak	0.05
Z	Z-diepte	-0.005
P	Schakelen tussen tekst of serienummer (0 - Tekst, 1 - Serienummer)	0
J	Teksthoege	0.5
I	Teksthoeck (graden vanaf horizontaal)	45
TEKST	Te graveren tekst	TE GRAVEREN TEKST

6. Wanneer alle variabelen zijn ingevoerd, kunt u op **[CYCLE START]** (cyclus starten) drukken om het programma meteen uit te voeren in MDI, of kunt u op F4 drukken om de code naar het klembord of naar de MDI uit te voeren zonder het programma uit te voeren.

```
% (TEKST GRAVEREN: TE GRAVEREN
O11111 ; TEKST);
(Graveren); G47 E7.5000 F15. I45. J5 P0 R0.05
(GEREEDSCHAP 1); Z-0.005 (TEKST OM TE GRAVEREN);
(SPIL 1000 TPM/DOORVOER 15.); G0 Z0.05 M09 ;
(DIEPTE -0,005); M05 ;
T1 M06 ; G91 G28 Z0. ;
G00 G90 G54 X2. Y2. S1000 M03 ;
G43 Z0.05 H1 ; M01 ( EINDE GRAVEREN );
M08; %
G00 G90 G54 X2. Y2. ;
```

## **16.4 | FREES - GESYNCHRONISEERD TAPPEN**

---

### **Vast tappen**

Deze optie synchroniseert het toerental van de spil met de voedingssnelheid tijdens een tapbewerking.

## **16.6 | FREES - HOGESNELHEIDSFREZEN**

---

### **Bewerken met hoge snelheid**

De optie hogesnelheidsfrezen van Haas maakt snellere voedingssnelheden en meer complexe gereedschapspaden mogelijk. HSM gebruikt een bewegingsalgoritme die acceleratie vóór interpolatie wordt genoemd in combinatie met een volledige look-ahead voor contourfreessnelheden tot 1200 ipm (30.5 m/min) zonder het risico op vervorming van het geprogrammeerde pad. Hierdoor wordt de cyclusduur korter, wordt de nauwkeurigheid beter en wordt de beweging soepeler uitgevoerd.

## **16.5 | FREES - M19 SPILORIËNTATIE**

---

### **M19 Spil oriënteren**

Met spiloriënteren kunt u de spil in een geprogrammeerde hoek positioneren. Deze optie biedt een goedkope en nauwkeurige positionering.

## **16.7 | FREES - EXTRA GEHEUGENOPTIE**

---

### **Extra geheugenopties**

Met spiloriënteren kunt u de spil in een geprogrammeerde hoek positioneren. Deze optie biedt een goedkope en nauwkeurige positionering.

## 16.8 | FREES - TASTEN

### Tasten

U kunt een optioneel meettastersysteem gebruiken om offsets in te stellen, werkstukken te controleren, gereedschappen te meten en gereedschappen te controleren. In dit gedeelte wordt het standaard gebruik van de taster beschreven en hoe u problemen kunt oplossen.

### Gereedschapstaster controleren

Voer deze stappen uit om er zeker van te zijn dat de gereedschapstaster goed werkt:

#### 1. Voer in de modus MDI het

volgende uit:

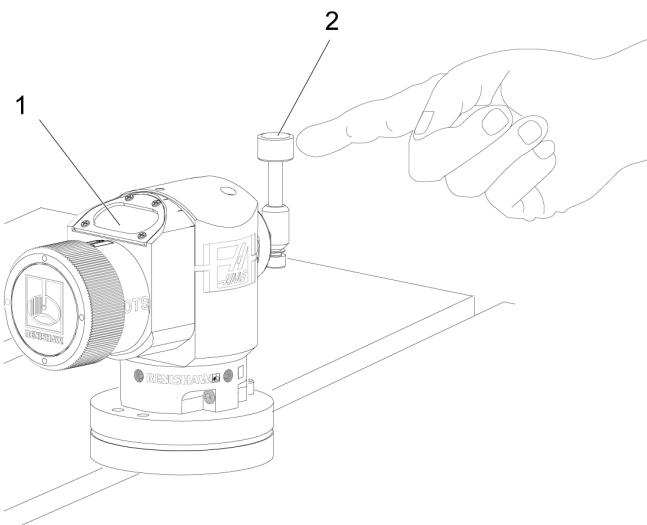
M59 P2 ;  
G04 P 1.0;  
M59 P3 ;  
Hierdoor wordt de communicatie  
met de gereedschapstaster  
ingeschakeld, en na een seconde  
wordt de gereedschapstaster  
ingeschakeld. De LED [1] op de  
gereedschapstaster knippert groen.

#### 2. Raak de stylus [2] aan.

De machine geeft een "piepsignaal"  
en de LED gaat rood [1]  
branden. Hierdoor weet u dat de  
gereedschapstaster is gestart.

#### 3. Druk op RESET om de taster uit te schakelen.

De led [1] van de taster gaat uit.



### Werkstuktaster controleren

Voer deze stappen uit om er zeker van te zijn dat de werkstuktaster goed werkt:

1 Selecteer de werkstuktaster met  
een gereedschapswisseling, of  
steek de werkstuktaster met de  
hand in de spil.

2 Voer M69 P2 ; in de modus MDI  
uit  
Hierdoor wordt de communicatie  
met de werkstuktaster gestart.

3 in de modus MDI: voer M59 P3 ;  
uit

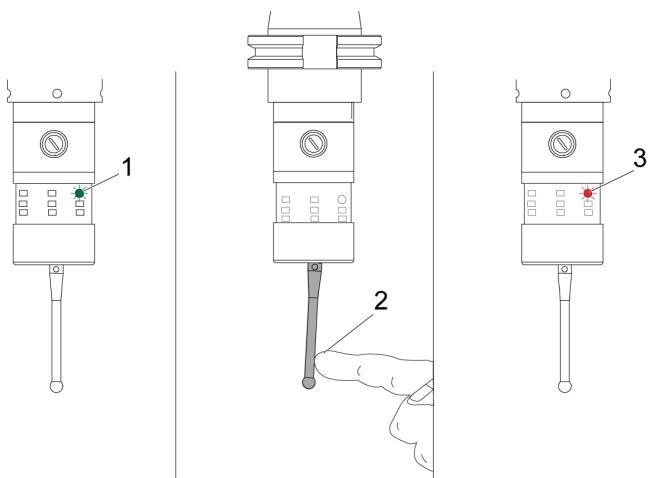
De led van de taster knippert  
groen [1].

#### 4 Raak de stylus [2] aan.

De machine geeft een  
"piepsignaal" en de led wordt  
rood [3]. Hierdoor weet u dat de  
werkstuktaster is gestart.

#### 5 Druk RESET om de gereedschapstaster uit te schakelen.

De led van de werkstuktaster  
gaat uit [1].

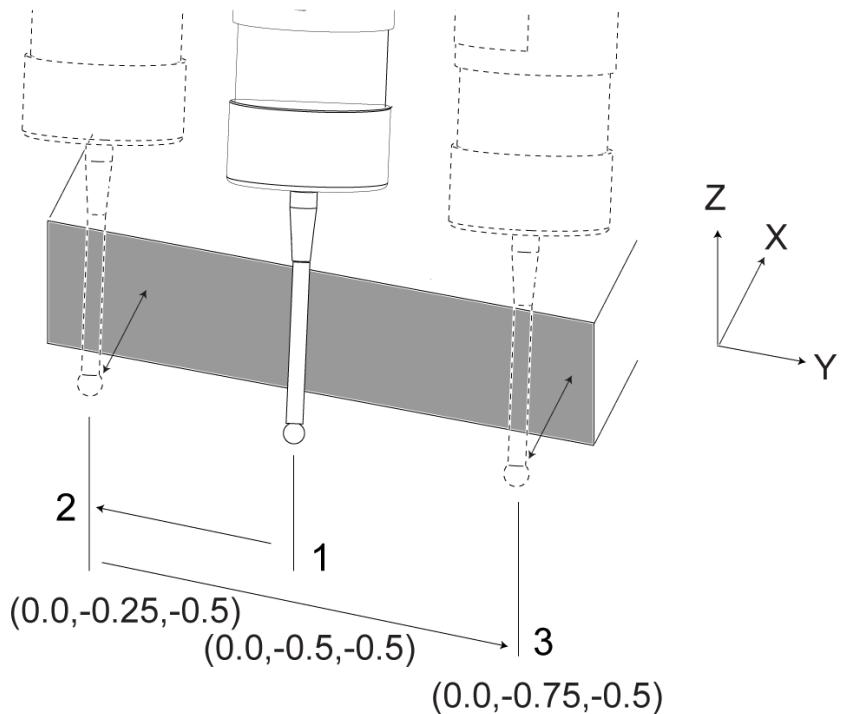


### Tastervoorbeeld

Tijdens het bewerken kunt u een taster gebruiken om uw werkstuk te controleren op de juiste afmetingen. Dit programma gebruikt bijvoorbeeld de werkstuktaster om het stuk op rechtheid te controleren. Het programma gebruikt G65 om 9XXXXX macroprogramma's op te roepen die speciaal voor tasten zijn gemaakt. U kunt meer informatie

lezen over deze programma's in de Renishaw-handleidingen op internet via [www.haascnc.com](http://www.haascnc.com), klik vervolgens op het Service-tabblad.

Het programma doet het volgende:



- 1 Na een gereedschapswisseling, startpunt en het toevoegen van gereedschapslentecompensatie, schakelt het systeem de werkstuktaster in en beweegt naar een veilige startpositie.
- 2 De tasterstylus beweegt naast het oppervlak naar het vereiste Z-as punt voor een centrale startpositie [1].
- 3 De cyclus voert twee metingen uit, symmetrisch ten opzichte van de startpositie, om de oppervlakhoek vast te stellen [2], [3].
- 4 Als laatste beweegt de tasterstylus naar een veilige uitgaande positie, schakelt de taster uit en keert terug naar het beginpunt.

#### Voorbeeld:

```
%  
000010 (CONTROLEER OP RECHTHEID);  
T20 M06 (TASTER);  
G00 G90 G54 X0. Y0.;  
G43 H20 Z6. ;  
G65 P9832 (WERKSONDE AAN);  
G65 P9810 Z-0.5 F100. (VEILIGE BEWEGING);  
G65 P9843 Y-0.5 D0.5 A15. (HOEK METEN);  
G65 P9810 Z6. F100. (VEILIG UIT);  
G65 P9833 (WERKSONDE UIT);  
G00 G90 G53 Z0. ;  
; M01 %  
;  
;  
( WERKSTUK PROGRAMMA );  
G00 G90 G54 X0. Y0.;  
T2 M06 (1/2" SCHACHTFREES);  
G00 G90 G43 H02 Z1.5 ;  
G68 R#189 ;  
G01 X-2. F50. ;  
M30
```

%

## 16.8 | FREES - TASTEN

### Taster gebruiken met macro's

Macrostatements selecteren de taster en schakelen deze op dezelfde manier in en uit als M-codes.

M-code	SYSTEEMVARIABELE	MACROWAARDE	TASTER
M59 P2;	#12002	1	Geselecteerde gereedschapstaster
M69 P2 ;	w#12002	0	Geselecteerde werkstuktaster
M59 P3;	#12003	1	Taster inschakelen
M69 P3 ;	#12003	0	Taster uitschakelen

Wanneer u de systeemvariabele toewijst aan een globale variabele die bekijken kan worden, kunt u de wijziging van de macrowaarde bekijken in het tabblad Macrovariabelen onder CURRENT COMMANDS (huidige opdrachten).

Bijvoorbeeld,

M59 P3 ;

#10003=#12003 ;

De globale variabele #10003 toont de output van M59 P3 ; als 1.000000. Dit betekent dat de gereedschapstaster of de werkstuktaster is ingeschakeld.

## 16.9 | FREES - MAXIMALE SPILSNELHEID

### Maximale spilsnelheid

Met deze optie wordt de maximale snelheid waarmee u de machinespil kunt laten draaien verhoogd.

## 16.10 | FREES - COMPENSATIETABELLEN

### Compensatietabellen

Met deze optie slaat de besturing een compensatietabel op om kleine fouten in het draaiwormtandwiel, en kleine fouten in X, Y en Z te corrigeren.

## 17.1 | FREES G-CODES INLEIDING

### Mill G-codes Inleiding

Deze pagina geeft gedetailleerde informatie over de G-codes die u gebruikt om uw machine te programmeren.

**WAARSCHUWING:** De voorbeeldprogramma's in deze handleiding zijn op nauwkeurigheid getest, maar dienen alleen ter illustratie. De programma's definiëren geen gereedschappen, offsets of materialen. De programma's geven geen beschrijving van werkstukopspanning of andere opspanningen. Gebruik de Grafische modus wanneer u een voorbeeldprogramma op uw machine wilt uitvoeren. Neem altijd alle veiligheidsmaatregelen in acht wanneer u een onbekend programma uitvoert.

**OPMERKING:** De voorbeeldprogramma's in deze handleiding zijn voorbeelden van zeer conservatief programmeren. De voorbeelden zijn bedoeld ter illustratie van veilige en betrouwbare programma's, en zijn niet noodzakelijk de snelste of de meest efficiënte manier om een machine te bedienen. In de voorbeeldprogramma's worden G-codes gebruikt die u wellicht niet in meer efficiënte programma's zult gebruiken.



SCAN QR-CODE VOOR  
WAT ZIJN G-CODES?

CODE	Beschrijving	GROEP
G00	Positioneren met ijlgang	01
G01	Lineaire interpolatiebeweging	01
G02	Circulaire interpolatiebeweging rechtsom	01
G03	Circulaire interpolatiebeweging linksom	01
G04	Pauze	00
G09	Exakte stop	00
G10	Offsets instellen	00
G12	Circulair kamer frezen rechtsom	00
G13	Circulair kamer frezen linksom	00
G17	XY-vlak selecteren	02
G18	XZ-vlak selecteren	02
G19	YZ-vlak selecteren	02
G20	Inch selecteren	06
G21	Metrisch selecteren	06
G28	Terugkeren naar machinelpunt	00

CODE	Beschrijving	GROEP
G29	Terug vanaf referentiepunt	00
G31	Doorvoer tot overslaan	00
G35	Automatische gereedschapsdiameter meting	00
G36	Automatische meting werkstukcoördinaat	00
G37	Automatische meting gereedschapscoördinaat	00
G40	Freescompensatie annuleren	07
G41	2D-freescompensatie links	07
G42	2D-freescompensatie rechts	07
G43	Gereedschapslengtecompensatie + (optellen)	08
G44	Gereedschapslengtecompensatie - (aftrekken)	08
G47	Tekst graveren	00
G49	G43/G44/G143 annuleren	08
G50	Verschalen annuleren	11
G51	Verschalen	11
G52	Werkstukcoördinaten instellen	00 of 12

## 17.1 | FREES G-CODES INLEIDING

CODE	Beschrijving	GROEP
G53	Niet-modale machinecoördinaten selecteren	00
G54	Werkstukcoördinatensysteem #1 selecteren	12
G55	Werkstukcoördinatensysteem #2 selecteren	12
G56	Werkstukcoördinatensysteem #3 selecteren	12
G57	Werkstukcoördinatensysteem #4 selecteren	12
G58	Werkstukcoördinatensysteem #5 selecteren	12
G59	Werkstukcoördinatensysteem #6 selecteren	12
G60	Een richting positioneren	00
G61	Modus Exacte stop	15
G64	G61 annuleren	15
G65	Optie Macro-subprogramma oproep	00
G68	Draaiing	16
G69	G68 draaiing annuleren	16
G70	Boutgatcirkel	00
G71).	Boutgatboog	00
G72	Boutgaten langs een hoek	00
G73	Hoge snelheid stotterboren voorgeprogrammeerde cyclus	09
G74	Achteruit tappen voorgeprogrammeerde cyclus	09
G76	Voorgeprogrammeerde cyclus fijn boren	09
G77	Voorgeprogrammeerde cyclus terug boren	09
G80	Voorgeprogrammeerde cyclus annuleren	09
G81	Voorgeprogrammeerde cyclus boren	09

CODE	Beschrijving	GROEP
G82	Voorgeprogrammeerde cyclus puntboren	09
G83	Voorgeprogrammeerde cyclus normaal klopboren	09
G84	Voorgeprogrammeerde cyclus tappen	09
G85	Voorgeprogrammeerde cyclus boring	09
G86	Voorgeprogrammeerde cyclus boren en stoppen	09
G89	Voorgeprogrammeerde cyclus inboren, pauze en uitboren	09
G90	Absolute positioneringsopdracht	03
G91	Differentieelpositioneringsopdracht	03
G92	Schakelwaarde werkstukcoördinatenstelsels instellen	00
G93	Modus Omkeer tijd invoer	05
G94	Modus Doorvoer per minuut	05
G95	Doorvoer per omwenteling	05
G98	Terugkeren naar beginpunt voorgeprogrammeerde cyclus	10
G99	Voorgeprogrammeerde cyclus Terugkeren naar R-vlak	10
G100	Spiegelbeeld annuleren	00
G101	Spiegelbeeld inschakelen	00
G103	Blokbufferen beperken	00
G107	Cilindrisch toewijzen	00
G110	#7 Coördinatensysteem	12
G111	#8 Coördinatensysteem	12
G112	#9 Coördinatensysteem	12
G113	#10 Coördinatensysteem	12

## 17.1 | FREES G-CODES INLEIDING

CODE	Beschrijving	GROEP
G114	#11 Coördinatensysteem	12
G115	#12 Coördinatensysteem	12
G116	#13 Coördinatensysteem	12
G117	#14 Coördinatensysteem	12
G118	#15 Coördinatensysteem	12
G119	#16 Coördinatensysteem	12
G120	#17 Coördinatensysteem	12
G121	#18 Coördinatensysteem	12
G122	#19 Coördinatensysteem	12
G123	#20 Coördinatensysteem	12
G124	#21 Coördinatensysteem	12
G125	#22 Coördinatensysteem	12
G126	#23 Coördinatensysteem	12
G127	#24 Coördinatensysteem	12
G128	#25 Coördinatensysteem	12
G129	#26 Coördinatensysteem	12
G136	Automatische middenmeting werkstukcoördinaat	00
G141	3D+ Freescompensatie	07
G143	5e As Gereedschapslengtecompensatie +	08
G150	Kamerfrezen algemeen gebruik	00
G154	Werkstukcoördinaten P1-P99 selecteren	12
G156	Tappen voorgeprogrammeerde cyclus	09

CODE	Beschrijving	GROEP
G167	Instelling wijzigen	00
G174	Linksom niet-verticale vaste tap	00
G184	Rechtsom niet-verticale vaste tap	00
G187	Gladheid instellen	00
G234	Tool Center Point Control (TCPC) (puntcontrole gereedschapsmiddelen)	08
G253	G253, spiloriëntatie van normaal naar kenmerkcoördinatensysteem	00
G254	Dynamisch werkstukcoördinaat (DWO)	23
G255	Dynamisch werkstukcoördinaat (DWO)	23
G266	Zichtbare assen lineaire snelle % beweging	00
G268	Kenmerk coördinatensysteem inschakelen	02
G269	Kenmerk coördinatensysteem uitschakelen	02

### Frees G-codes Inleiding

De belangrijkste G-codes voor frezen zijn ondergebracht in de categorie interpolatiebeweging en voorprogrammeerde cycli. Freescodes voor interpolatiebeweging kunnen onderverdeeld worden in:

- G01 - Lineaire Interpolatiebeweging
- G02 - Circulaire interpolatiebeweging met de klok mee
- G03 - Circulaire interpolatiebeweging tegen de klok in
- G12 - Circulair zakfrezen met de klok mee
- G13 - Circulair zakfrezen tegen de klok in

### Lineaire interpolatie beweging

G01 Lineaire Interpolatiebeweging wordt gebruikt om rechte lijnen te frezen. Hiervoor is een voedingssnelheid nodig die wordt opgegeven met de Fnnn.nnnn-adrescode. Xnn.nnnn, Ynn.nnnn, Znn.nnnn en Ann.nnn zijn optionele adrescodes om een frees op te geven. Daarop volgende asbewegingsopdrachten gebruiken de voedingssnelheid gespecificeerd door G01 tot een andere asbeweging, G00, G02, G03, G12, of G13 wordt opgedragen.

Hoeken kunnen worden afgeschuind met het optionele argument Cnn.nnnn om de afschuining te definiëren. Hoeken kunnen worden aferond met de optionele adrescode Rnn.nnnn om de radius van de boog te definiëren. Raadpleeg G01 Lineaire interpolatiebeweging (Groep 01) voor meer informatie.

### Circulaire interpolatiebeweging

G02 en G03 zijn de G-codes voor circulair frezen bewegingen. De Circulaire interpolatiebeweging heeft verschillende optionele adrescodes om de boog of een cirkel te definiëren. De boog of de cirkel begint met frezen van de huidige positie van de frees [1] naar de geometrie opgegeven binnen de opdracht G02/G03.

Bogen kunnen met twee verschillende methodes worden opgegeven. De methode die de voorkeur heeft, is het opgeven van het midden van de boog of cirkel met I, J en/of K en om het eindpunt [3] van de boog met een X, Y en/of Z op te geven. De waarden I J K definiëren de afstanden X Y Z vanaf het beginpunt [2] tot het midden van de cirkel. De waarden X Y Z definiëren de absolute afstanden X Y Z vanaf het beginpunt tot het eindpunt van de boog binnen het huidige coördinatensysteem. Dit is ook de enige methode om een cirkel te frezen. Door alleen de waarden I J K op te geven en niet de waarden X Y Z van het eindpunt op te geven, wordt een cirkel gefreesd.

De andere methode om een boog te frezen is om de waarden X Y Z op te geven voor het eindpunt en om de radius van de cirkel op te geven met een R-waarde.

Hieronder staan voorbeelden van de twee verschillende methodes om een boog met een radius van 2" (of 2 mm) 180 graden tegen de klok in te frezen. Het gereedschap start bij X0 Y0 [1], beweegt naar het beginpunt van de boog [2] en freest de boog tot het eindpunt [3]:

#### 1

#### Methode 1:

%  
T01 M06 ;

...

G00 X4. Y2. ;

G01 F20.0 Z-0.1 ;

G03 F20.0 I-2.0 J0. X0.

Y2. ;

...

M30

%

#### Methode 2:

%  
T01 M06 ;

...

G00 X4. Y2. ;

G01 F20.0 Z-0.1 ;

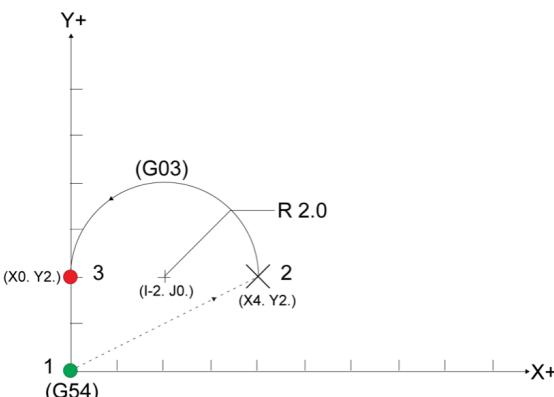
G03 F20.0 X0. Y2. R2. ;

...M30 ;

%

Hieronder volgt een voorbeeld hoe u een cirkel met een radius van 2" (of 2 mm) freest:

%  
T01 M06 ;  
...  
G00 X4. Y2. ;  
G01 F20.0 Z-0.1 ;  
G02 F20.0 I2.0 J0. ;  
...  
M30  
%



## 17.2 | FREES - FREESCOMPENSATIE

### Freescompensatie

Freescompensatie is een methode om gereedschapspad te verplaatsen zodat de actuele middenlijn van het gereedschap naar links of rechts van het geprogrammeerde pad wordt bewogen.

Gewoonlijk wordt freescompensatie geprogrammeerd om het gereedschap te verplaatsen om de functiegrootte te regelen. Het offsetscherm wordt gebruikt om de verplaatsing van het gereedschap in te voeren.

De offset wordt ingevoerd als een diameter-/radiuswaarde, afhankelijk van instelling 40, voor de geometrie- en slijtagewaarden. Als diameter is gespecificeerd, is de verplaatsing de helft van de ingevoerde waarde.

De effectieve offsetwaarden zijn de som van de geometrie- en slijtagewaarden. Freescompensatie is alleen beschikbaar in de X- en Y-as voor bewerkingen in 2D (G17). Voor bewerkingen in 3D is freescompensatie beschikbaar in de X-as, de Y-as en de Z-as (G141).

### Algemene beschrijving van de freescompensatie

G41 zorgt voor freescompensatie links. Dit betekent dat het gereedschap naar de linkerkant van het geprogrammeerde pad verschuift om te compenseren voor de waarde ingevoerd in de offsetpagina (raadpleeg instelling 40). G42 zorgt voor een freescompensatie rechts, d.w.z. dat het gereedschap naar de rechterkant van het geprogrammeerde pad verschuift in verhouding tot de bewegrichting.

Een G41- of G42-opdracht moet een Dnnn-waarde hebben om de juiste offsetnummer in de kolom radius/diameter te kunnen selecteren. Het nummer dat bij D moet worden gebruikt, staat in de uiterst linkse kolom van de tabel met gereedschapscoördinaten. De waarde die de besturing gebruikt voor freescompensatie staat in de kolom GEOMETRY onder D (als instelling 40 DIAMETER is) of R (als instelling 40 RADIUS is).

Wanneer de offset een negatieve waarde bevat, vindt freescompensatie plaats alsof de tegenovergestelde G-code is gespecificeerd. Wanneer bijvoorbeeld voor een G41 een negatieve waarde is ingevoerd, wordt dit gezien alsof er een positieve waarde voor G42 is ingevoerd. Wanneer bovendien freesradiuscompensatie actief is (G41 of G42), mag u alleen het XY-vlak gebruiken voor circulaire bewegingen (G17). De freescompensatie is beperkt tot compensatie alleen in het X-Y-vlak.

G40 annuleert de freescompensatie en is de standaardstatus als de machine wordt ingeschakeld. Wanneer de freescompensatie niet actief is, is het geprogrammeerde pad hetzelfde als het midden van het freespad. U mag geen programma beëindigen (M30, M00, M01, of M02) als de freescompensatie actief is.

De besturing voert één bewegingsblok per keer uit. De besturing kijkt echter vooruit om de volgende (2) blokken met X- of Y-bewegingen te controleren. De besturing controleert deze (3) informatieblokken op storingen. Instelling 58 regelt hoe dit deel van de freescompensatie werkt. Beschikbare waarden van instelling 58 zijn Fanuc of Yasnac.

Als instelling 58 is ingesteld op Yasnac, moet de besturing in staat zijn om de zijkant van het gereedschap langs alle randen van de geprogrammeerde omtrek te plaatsen zonder de twee volgende bewegingen te oversnijden. Een circulaire beweging verbindt alle buitenste hoeken.

Als Instelling 58 is ingesteld op Fanuc, is het voor de besturing niet nodig dat de snijkant van het gereedschap langs de randen van de geprogrammeerde omtrek wordt geplaatst waardoor oversnijden wordt voorkomen. De besturing geeft echter een alarm als het freespad zo is geprogrammeerd dat overfrozen niet kan worden voorkomen. De besturing verbindt de buitenste hoeken die minder of gelijk zijn aan 270 graden door een scherpe hoek. De buitenste hoeken die groter zijn dan 270 graden worden verbonden door een extra lineaire beweging.

## 17.2 | FREES - FREESCOMPENSATIE

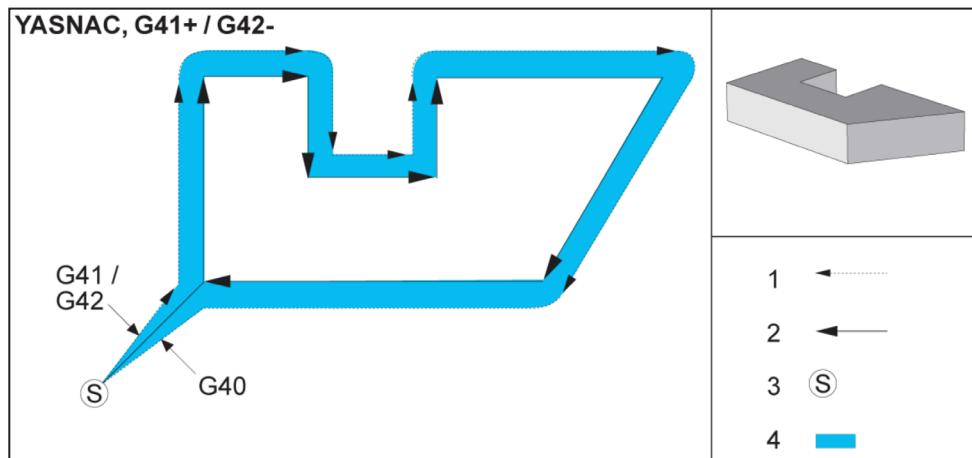
### Freescompensatie

Deze schema's geven aan hoe freescompensatie werkt voor de twee mogelijke waarden van Instelling 58. Houd er rekening mee dat een kleine frees die kleiner is dan de gereedschapsradius en onder de juiste hoek ten opzichte van de voorafgaande beweging staat, alleen werkt bij de instelling Fanuc.

#### Freescompensatie, YASNAC-

**stijl, G41** met een positieve gereedschapsdiameter of G42 met een negatieve gereedschapsdiameter:

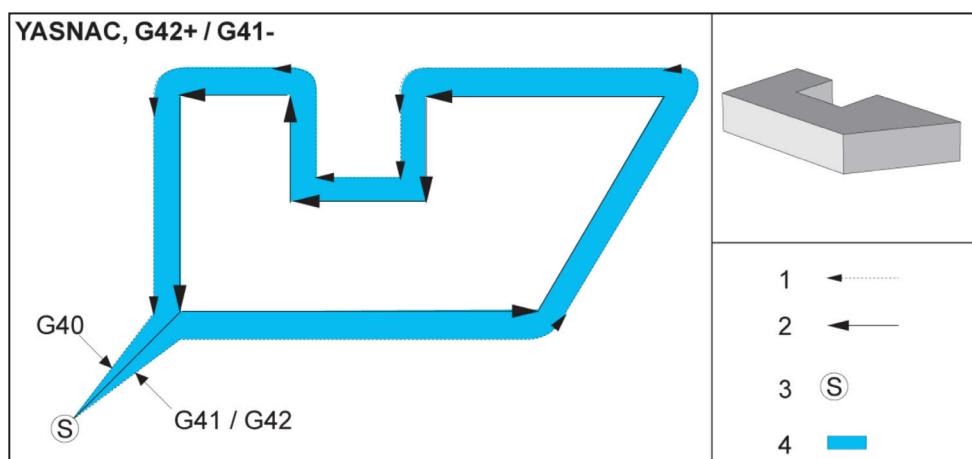
- [1] Werkelijk midden van gereedschapspad,
- [2] Geprogrammeerd gereedschapspad,
- [3] Startpunt,
- [4] Freescompensatie. G41 / G42 en G40 zijn opgedragen aan het begin en het einde van het gereedschapspad.



#### Freescompensatie, YASNAC-

**stijl, G42** met een positieve gereedschapsdiameter of G41 met een negatieve gereedschapsdiameter:

- [1] Werkelijk midden van gereedschapspad,
- [2] Geprogrammeerd gereedschapspad,
- [3] Startpunt,
- [4] Freescompensatie. G41 / G42 en G40 zijn opgedragen aan het begin en het einde van het gereedschapspad.



## 17.2 | FREES - FREESCOMPENSATIE

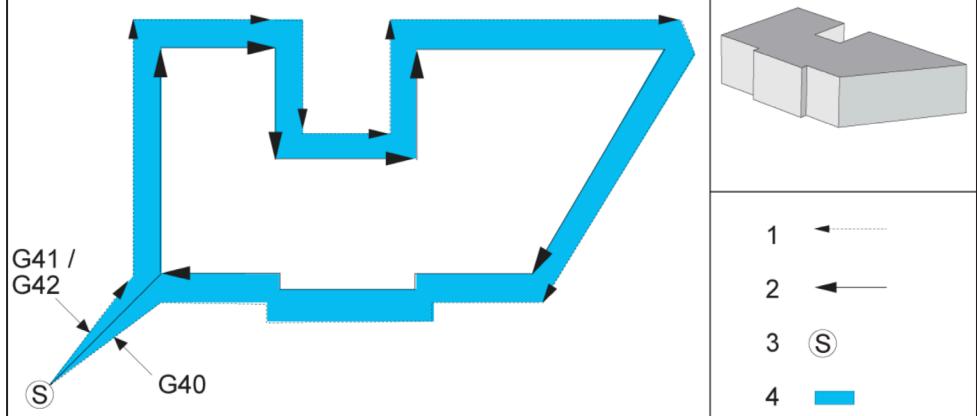
### Freescompensatie (vervolg)

#### Freescompensatie, FANUC-

**stijl, G41** met een positieve gereedschapsdiameter of **G42** met een negatieve gereedschapsdiameter:

- [1] Werkelijk midden van gereedschapspad,
- [2] Geprogrammeerd gereedschapspad,
- [3] Startpunt,
- [4] Freescompensatie. G41 / G42 en G40 zijn opgedragen aan het begin en het einde van het gereedschapspad.

#### FANUC, G41+ / G42-

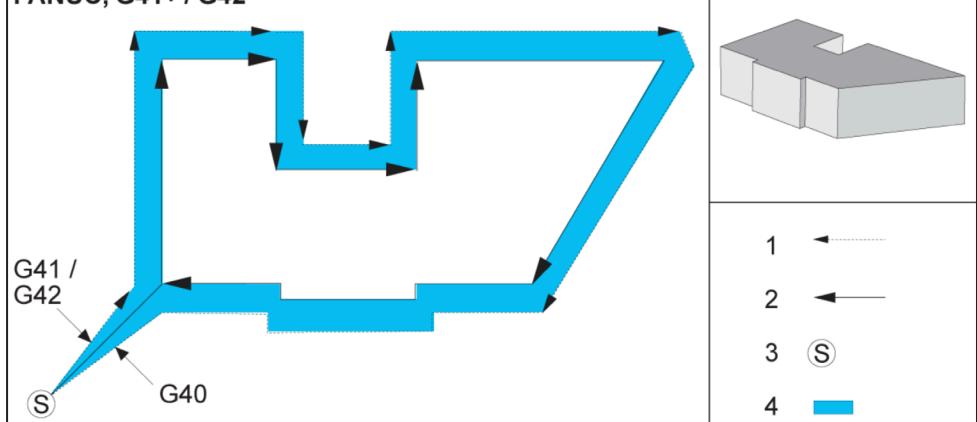


#### Freescompensatie, FANUC-

**stijl, G42** met een positieve gereedschapsdiameter of **G41** met een negatieve gereedschapsdiameter:

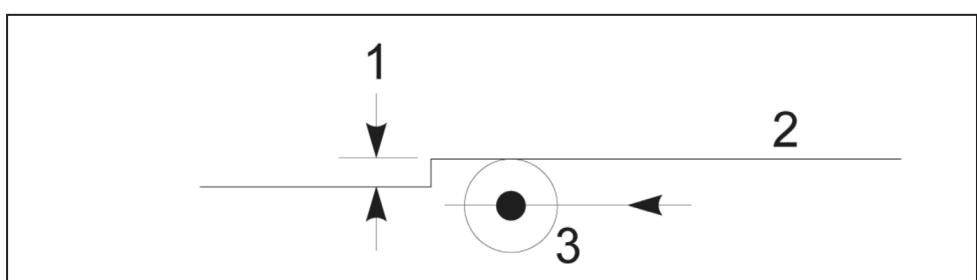
- [1] Werkelijk midden van gereedschapspad,
- [2] Geprogrammeerd gereedschapspad,
- [3] Startpunt,
- [4] Freescompensatie. G41 / G42 en G40 zijn opgedragen aan het begin en het einde van het gereedschapspad.

#### FANUC, G41+ / G42-



#### Onjuiste toepassing van freescompensatie:

- [1] Beweging is kleiner dan radius van snijcomp.,
- [2] Werkstuk,
- [3] Gereedschap.



**LET OP:** Houd er rekening mee dat een kleine frees die kleiner is dan de gereedschapsradius en onder de juiste hoek ten opzichte van de voorafgaande beweging staat, alleen werkt bij de instelling Fanuc. Een freescompensatiealarm wordt gegenereerd als de machine in de Yasnac-instelling staat.

## 17.2 | FREES - FREESCOMPENSATIE

### Invoeraanpassingen in Freescompensatie

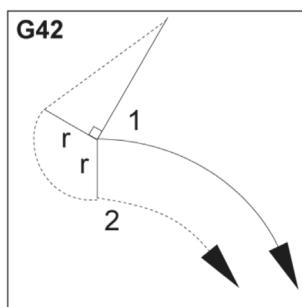
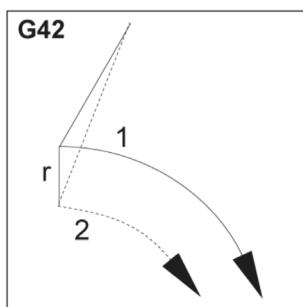
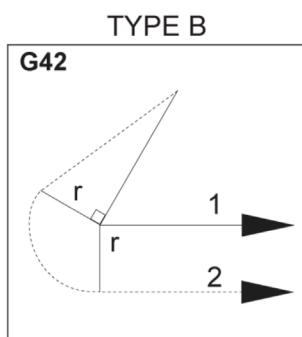
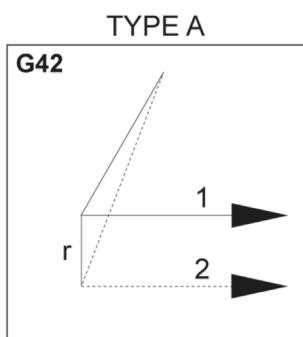
Wanneer freescompensatie bij circulaire bewegingen wordt gebruikt, kan de snelheid worden aangepast aan de geprogrammeerde instellingen. Wanneer de laatste insnijding binnen een circulaire beweging plaatsvindt, moet het gereedschap vaart minderen om te voorkomen dat niet meer wordt gesneden dan de bedoeling was. Er kunnen zich echter problemen voordoen als de snelheid te veel afneemt. Om deze reden wordt instelling 44

gebruikt om in dit geval de mate waarin de snelheid wordt gewijzigd te beperken. Deze kan worden ingesteld tussen 1% en 100%. Als deze op 100% staat, vindt er geen verandering in snelheid plaats. Wanneer deze op 1% staat, kan de snelheid afnemen tot 1% van de geprogrammeerde snelheid.

Als de frees buiten een circulaire beweging valt, wordt de snelheid van de doorvoer niet verhoogd.

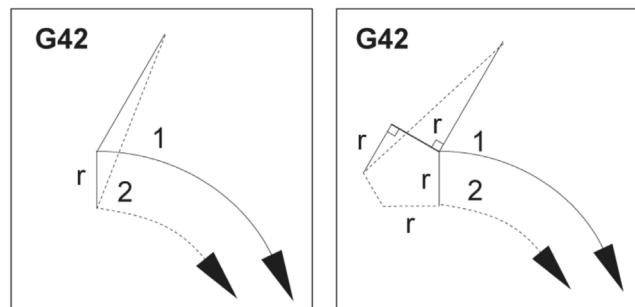
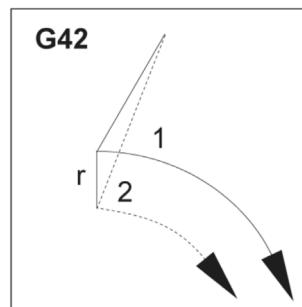
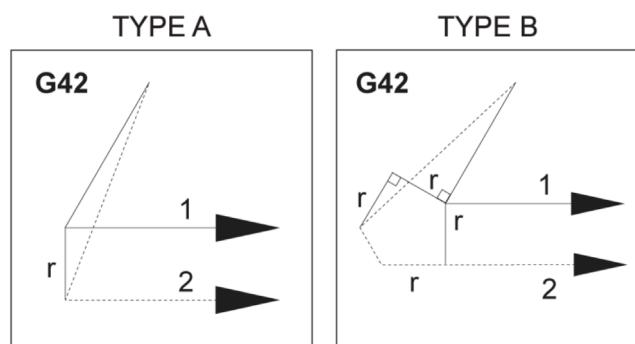
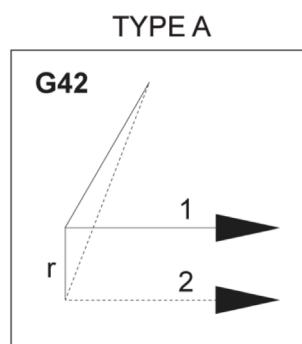
#### Invoer freescompensatie (Yasnac-stijl) Type A en B:

- [1] Geprogrammeerd pad,
- [2] Gereedschapsscentreerpad,
- [r] Gereedschapsradius



#### Invoer freescompensatie (Fanuc-stijl) Type A en B:

- [1] Geprogrammeerd pad,
- [2] Gereedschapsscentreerpad,
- [r] Gereedschapsradius



## 17.2 | FREES - FREESCOMPENSATIE

### Circulaire interpolatie en freescompensatie

In dit gedeelte, wordt het gebruik van G02 (circulaire interpolatie rechtsom), G03 (circulaire interpolatie linksom) en freescompensatie (G41: freescompensatie links, G42: freescompensatie rechts) beschreven.

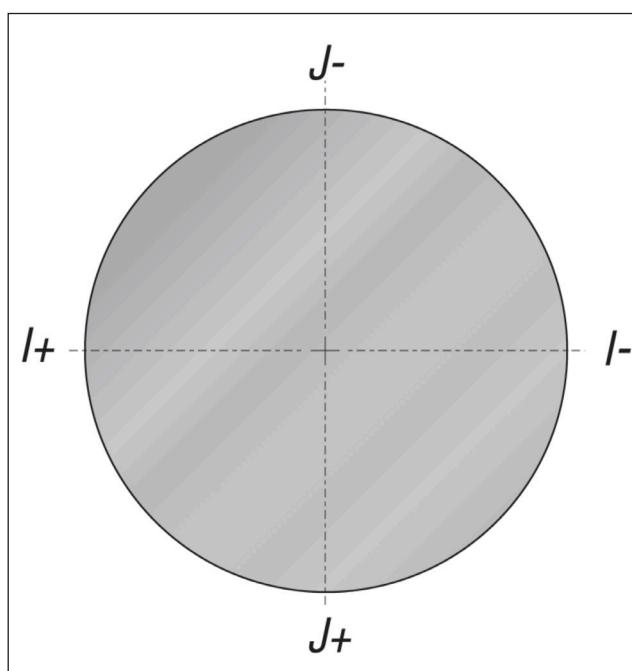
Door G02 en G03 te gebruiken, kunnen we de machine programmeren om circulaire bewegingen en radii te frezen. Gewoonlijk is het eenvoudiger bij het programmeren van een profiel of een omtrek, om met een R en een waarde een radius tussen twee punten te beschrijven. Voor volledige circulaire bewegingen (360 graden) moet een I of een J met een waarde worden opgegeven. De afbeelding cirkelgedeelte beschrijft de verschillende delen van een cirkel.

Door freescompensatie in dit gedeelte te gebruiken, kan de programmeur de frees nauwkeurig verplaatsen en kan deze een profiel of een omtrek exact bewerken. Door freescompensatie te gebruiken, wordt de tijd die nodig is voor het programmeren korter en wordt het risico op het maken van een verkeerde berekening verkleind omdat de daadwerkelijke afmetingen kunnen worden geprogrammeerd en de grootte en geometrie van het werkstuk eenvoudig kunnen worden ingevoerd.

Hieronder volgen een paar regels voor het gebruik van freescompensatie die precies moeten worden nageleefd om op een goede manier bewerkingen uit te voeren. Raadpleeg deze regels altijd wanneer u uw programma's schrijft.

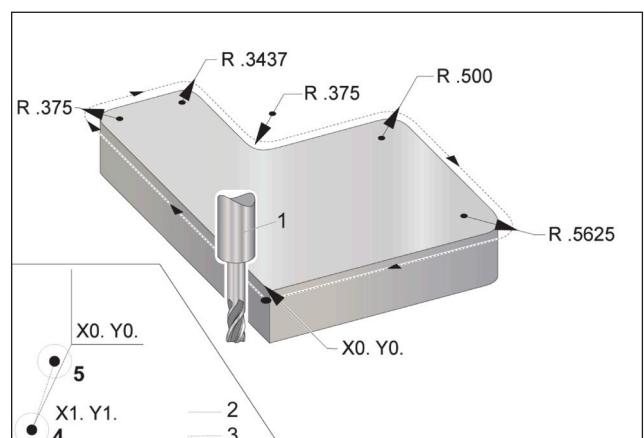
Deze afbeelding toont hoe het gereedschapspad voor de freescompensatie wordt berekend.

In het gedetailleerde gedeelte wordt het gereedschap weergegeven in de startpositie en dan in de offsetpositie wanneer de frees het werkstuk bereikt.



#### Circulaire interpolatie G02 en G03:

- [1] 0.250" diameter schachtfrees,
- [2] Geprogrammeerd pad,
- [3] Middelpunt van gereedschap,
- [4] Startpositie,
- [5] Offset gereedschapspad.



## 17.2 | FREES - FREESCOMPENSATIE

---

### Circulaire interpolatie en freescompensatie (vervolg)

#### Oefening in programmeren waarbij het gereedschapspad wordt getoond.

In dit programma wordt freescompensatie gebruikt. Het gereedschapspad is geprogrammeerd tot de middenlijn van de frees. Dit is ook de manier waarop de besturing freescompensatie berekent.

%	G01 X1.6562 (Lineaire beweging);
040006 (Freescomp. ex-prog) ;	G02 X2. Y4.0313 R0.3437 (Hoekaffronding) ;
(G54 X0 Y0 bevindt zich in de linkeronderhoek van het werkstuk) ;	G01 Y3.125 (Lineaire beweging) ;
(Z0 is op de bovenzijde van het stuk) ;	G03 X2.375 Y2.75 R0.375 (Hoekaffronding);
(T1 is een fijnfrees met een diameter van 0,250) ;	G01 X3.5 (Lineaire beweging) ;
(BEGIN VOORBEREIDINGSBLOKKEN) ;	G02 X4. Y2.25 R0.5 (Hoekaffronding) ;
T1 M06 (Selecteer gereedschap 1) ;	G01 Y0.4375 (Lineaire beweging) ;
G00 G90 G40 G49 G54 (Veilig opstarten) ;	G02 X3.4375 Y-0.125 R0.5625 (Hoekaffronding) ;
X-1. Y-1. (Ijlgang naar 1ste positie) ;	G01 X-0.125 (Lineaire beweging) ;
S1000 M03 (Spil aan rechtsom) ;	G40 X-1. Y-1. (Laatste positie, freescomp. uit) ;
G43 H01 Z0.1 (Gereedschapscoördinaat 1 aan) ;	(BEGIN VOLTOOIINGSBLOKKEN) ;
M08 (Koelmiddel aan) ;	G00 Z0.1 M09 (in ijlgang terugtrekken, koelmiddel uit) ;
(BEGIN FREZENBLOKKEN) ;	G53 G49 Z0 M05 (Z startpunt, spil uit) ;
G01 Z-1. F50. (Doorvoer tot snijdiepte) ;	G53 Y0 (Y startpunt) ;
G41 G01 X0 Y0 D01 F50. (2D Freescomp. links aan) ;	M30 (einde programma) ;
Y4.125 (lineaire beweging) ;	%
G02 X0.25 Y4.375 R0.375 (Hoekaffronding) ;	

## 17.4 | FREES - VOORGEPROGRAMMEerde CYCLI

---

### Voorgeprogrammeerde cycli

Voorgeprogrammeerde cycli zijn G-codes die worden gebruikt voor bewerkingen die worden herhaald, zoals boren, tappen, en boring. U kunt een voorgeprogrammeerde cyclus definiëren met alfabetische adrescodes. Wanneer de voorgeprogrammeerde cyclus actief is, voert de machine het definiëren steeds opnieuw uit wanneer u een nieuwe positie opdraagt, behalve als u aangeeft dat de machine dit niet moet doen.

Voorgeprogrammeerde cycli vereenvoudigen het programmeren van een stuk. De meeste algemene

bewerkingen van de Z-as die worden herhaald, zoals boren, tappen en boring, hebben voorgeprogrammeerde cycli. Wanneer deze actief zijn, wordt bij elke nieuwe aspositie een voorgeprogrammeerde cyclus uitgevoerd. Voorgeprogrammeerde cycli voeren asbewegingen uit als ijlgangopdrachten (G00) en de voorgeprogrammeerde cyclus wordt na de asbeweging uitgevoerd. Van toepassing op G17-, G19-cycli en Y-asbewegingen op Y-asdraaimachines.

---

### Voorgeprogrammeerde boorcycli

Alle vier voorgeprogrammeerde boorcycli kunnen worden gelust in G91, de modus Differentieel programmeren.

- De G81 Voorgeprogrammeerde boorcyclus is de standaard boorcyclus. Het wordt gebruikt voor het boren van ondiepe gaten of voor het boren met koeling door spil (Through Spindle Coolant, TSC).
- De voorgeprogrammeerde cyclus G82 Puntboren is dezelfde als de Voorgeprogrammeerde boorcyclus G81 maar deze kan pauzeren bij de onderkant van het gat. Het optionele argument Pn.nnn geeft de lengte van de pauze aan.

- De voorgeprogrammeerde cyclus G83 Standaard stotterboren wordt standaard gebruikt om diepe gaten te boren. De klopboorddiepte kan variabel of constant zijn en is altijd stapsgewijs. Qnn.nnn. Gebruik geen Q-waarde als u programmeert met I, J en K.
- De voorgeprogrammeerde cyclus G73 Hoge snelheid klopuren is gelijk aan de voorgeprogrammeerde cyclus G83 standaard klopuren behalve dat de het terugtrekken van de klopboor wordt opgegeven met instelling 22 - voorgeprogrammeerde cyclus Delta Z. Klopboorcycli worden aangeraden voor gaten met een diepte die 3 keer de diameter van de boor zijn. De eerste klopboorddiepte, gedefinieerd door I, moet over het algemeen een diepte hebben van 1 gereedschapsdiameter.

---

### Voorgeprogrammeerde tapcycli

Er zijn twee voorgeprogrammeerde tapcycli. Alle voorgeprogrammeerde tapcycli kunnen worden gelust in G91, de modus Differentieel programmeren.

De Voorgeprogrammeerde tapcyclus G84 is de standaard tapcyclus. Deze wordt gebruikt voor het tappen van rechtsdraaiende Schroefdraad.

De G74 Achteruit voorgeprogrammeerde tapcyclus is de tapcyclus met een andersom draaiende schroefdraad. Deze wordt gebruikt voor het tappen van linksdraaiende schroefdraad.

## 17.4 | FREES - VOORGEPROGRAMMEERDE CYCLI

### Boring- en naboorcycli

Er zijn (5) boring voorgeprogrammeerde cycli. Alle boring voorgeprogrammeerde cycli kunnen worden gelust in G91, de modus Stapsgewijs programmeren.

- De G85 Boring voorgeprogrammeerde cyclus is de standaard boringcyclus. Deze boort tot de gewenste diepte en keert weer terug naar de gespecificeerde hoogte.
- De G86 Boren en Stoppen voorgeprogrammeerde cyclus is dezelfde als G85 Boring voorgeprogrammeerde cyclus behalve dat de spil stopt aan de onderkant van het gat voordat deze terugkeert naar de gespecificeerde hoogte.
- De G89 Boren, pauze, uitboren voorgeprogrammeerde cyclus is gelijk aan G85 behalve dat er een pauze aan de onderkant van het gat en het gat verder wordt uitgeboord met de opgegeven snelheid wanneer het gereedschap terugkeert in de opgegeven positie. Deze verschilt van andere boring voorgeprogrammeerde cycli waarbij het gereedschap beweegt met ijlgang of met de hand wordt getornd om terug te keren naar de retourpositie.
- De voorgeprogrammeerde cyclus G76 Fijn boren boort het gat tot de opgegeven diepte en verwijdert na het boren het gereedschap uit het gat voordat het wordt teruggetrokken.
- De voorgeprogrammeerde cyclus G77 Achteruit boren werkt bijna gelijk aan de G76 behalve dat voordat wordt begonnen met het boren van het gat, het gereedschap wordt verplaatst om het gat vrij te maken, dan omlaag in het gat wordt verplaatst en boort tot de opgegeven diepte.

### R-vlakken

R-vlakken, of retourvlakken, zijn G-code-opdrachten die de retourhoogte van de Z-as tijdens voorgeprogrammeerde cycli specificeren.

De G-codes van het R-vlak blijven actief tijdens de duur van de voorgeprogrammeerde cyclus waarin het R-vlak wordt gebruikt. G98 Terugkeren naar het beginpunt voorgeprogrammeerde cyclus verplaatst de Z-as naar de hoogte van de Z-as voordat de voorgeprogrammeerde cyclus plaatsvond.

Voorgeprogrammeerde cyclus G99 Terugkeren naar het R-vlak verplaatst de Z-as naar de hoogte gespecificeerd door het argument Rnn.nnnn dat is gespecificeerd met de voorgeprogrammeerde cyclus.

## 17.5 | FREES - SPECIALE G-CODES

---

### Speciale G-codes

Speciale G-codes worden gebruikt voor complex frezen.  
Deze zijn onder andere:

- Graveren (G47)
  - Kamerfrezen (G12, G13 en G150)
  - Draaien en schaalverdeling (G68, G69, G50, G51)
  - Spiegelbeeld (G101 en G100)
- 

### Graving

Met de G-code G47 tekst graveren kunt u tekst (inclusief enkele ASCII-tekens) of opeenvolgende serienummers graveren met een enkel codeblok.

Raadpleeg G47 Tekst graveren (Groep 00) voor meer informatie over graveren.

---

### Zakfrezen

Op de Haas-besturing zijn twee types G-codes voor kamerfrezen beschikbaar:

Circulair kamerfrezen wordt uitgevoerd met de G-codeopdracht G12 Rechtsom circulair kamerfrezen en de G-codeopdracht G13 Linksom circulair kamerfrezen.

De G150 Kamerfrezen algemeen maakt gebruik van een subprogramma om door de gebruiker gedefinieerde kamervormen te bewerken.

Denk erom dat de vorm in het subprogramma een volledig gesloten vorm moet zijn. Let erop dat het startpunt X-Y in de opdracht G150 binnen de grenzen van de volledig gesloten vorm moet zijn. Als u dit niet doet, kan Alarm 370 - Fout kamerdefinitie worden gegeven.

Raadpleeg G12 Circulair kamerfrezen CW (rechtsom) / G13 Circulair kamerfrezen CCW (linksom) (Groep 00) voor meer informatie over de G-codes voor kamerfrezen.

## 17.5 | FREES - SPECIALE G-CODES

---

### Draaien en Verschalen

**OPMERKING:** Om deze functies te kunnen gebruiken, moet de optie draaien en schaalverdeling zijn aangeschaft. Er is ook een proefperiode van 200 uur beschikbaar.

G68 Draaien wordt gebruikt om het coördinatensysteem in het gewenste vlak te draaien. Deze functie kan samen met modus G91 Stapsgewijs programmeren worden gebruikt om symmetrische patronen te maken. G69 annuleert het draaien.

G51 wordt gebruikt om een verschalingsfactor op de positioneringswaarden in blokken toe te passen die volgen op de opdracht G51. G50 annuleert het verschalen. U kunt verschalen in combinatie met draaien gebruiken, maar gebruik eerst de verschalaopdracht.

Raadpleeg G68 Draaing (Groep 16) voor meer informatie over de G-codes voor draaien en schaalverdeling.

---

### Spiegelbeeld

G101 Spiegelbeeld inschakelen spiegelt de asbeweging van de gespecificeerde as. Instellingen 45-48, 80 en 250 schakelen spiegelbeeld in voor de X-, Y-, Z-, A-, B- en C-assen.

Het draipunt van het spiegelbeeld langs een as wordt gedefinieerd door het argument Xnn.nn. Dit kan worden opgegeven voor een Y-as die op de machine is ingeschakeld en in de instellingen door de as die moet worden gespiegeld als argument te gebruiken. G100 annuleert G101.

Raadpleeg G100/G101 Spiegelbeeld uit-/inschakelen (Groep 00) voor informatie over de spiegelbeeld-G-codes.

## Mill M-Codes Inleiding

Dit hoofdstuk geeft gedetailleerde informatie over de M-codes die u gebruikt om uw machine te programmeren.

**WAARSCHUWING:** De voorbeeldprogramma's in deze handleiding zijn op nauwkeurigheid getest, maar dienen alleen ter illustratie. De programma's definiëren geen gereedschappen, offsets of materialen. De programma's geven geen beschrijving van werkstukopspanning of andere opspanningen. Gebruik de Grafische modus wanneer u een voorbeeldprogramma op uw machine wilt uitvoeren. Neem altijd alle veiligheidsmaatregelen in acht wanneer u een onbekend programma uitvoert.

**LET OP:** De voorbeeldprogramma's in deze handleiding zijn voorbeelden van zeer conservatief programmeren. De voorbeelden zijn bedoeld ter illustratie van veilige en betrouwbare programma's, en zijn niet noodzakelijk de snelste of de meest efficiënte manier om een machine te bedienen. In de voorbeeldprogramma's worden G-codes gebruikt die u wellicht niet in meer efficiënte programma's zult gebruiken.

M-codes zijn verschillende opdrachten voor de machine die geen asbeweging opdragen. De opmaak voor een M-code is de letter M gevolgd door twee tot drie cijfers, bijvoorbeeld M03. Er is per coderegel slechts een M-code toegestaan. Alle M-codes worden aan het einde van het blok actief.

M-code	Beschrijving
M00	Stop Programma
M01	Optioneel Programma Stoppen
M02	Programma-einde
M03	Opdracht Spil vooruit
M04	Opdracht Spil achterwaarts
M05	Opdracht Spil stoppen
M06	Gereedschapswisseling
M07	Sproeikoelmiddel aan
M08/M09	Koelmiddel Aan/Uit
M10 / M11	4e Asrem inschakelen/loslaten
M12 / M13	5e Asrem inschakelen/loslaten
M16	Gereedschapswisseling
M19	Oriënteer spil

M-code	Beschrijving
M21-M25	Optionele Gebruiker M-functie met M-Fin
M29	Outputrelais met M-Fin instellen
M30	Programma Einde en Reset
M31	Spanentransporteur voorwaarts
M33	Spanentransporteur stoppen
M34	Koelmiddel Verhogen in stappen
M35	Koelmiddel Verminderen in stappen
M36	Pallet werkstuk Gereed
M39	Gereedschapsrevolver Draaien
M41 / M42	Lage/Hoge Versnelling Opheffen
M46	Qn Pmm Spring naar regel
M48	Bevestig dat het huidige programma geschikt is voor geladen pallet
M50	Volgorde van palletwijzigingen

## 18.1 | FREES M-CODES INLEIDING

M-code	Beschrijving
M51-M55	Instellen Optionele Gebruiker M-codes
M59	Instellen Outputrelais
M61-M65	Wissen Optionele Gebruiker M-codes
M69	Outputrelais Wissen
M70/M71	Werkstuk klemmen/ontspannen
M73/M74	Gereedschap luchtstoot (TAB) Aan/Uit
M75	Instellen G35 of G136 Referentiepunt
M78	Alarm als Oversla-signaal wordt gevonden
M79	Alarm als Oversla-signaal niet wordt gevonden
M80/M81	Automatische deur openen/sluiten
M82	Gereedschap ontspannen
M83/M84	Automatisch persluchtpistool Aan/Uit
M86	Gereedschap klemmen
M88/M89	Koeling door spil Aan/Uit
M90/M91	Invoer opspanning klem Aan/Uit
M95	Slaapmodus
M96	Overslaan wanneer geen input
M97	Lokaal subprogramma oproepen
M98	Subprogramma oproepen
M99	Subprogramma Terug of Lus
M104/M105	Meettasterarm uitstrekken/intrekken
M109	Interactieve gebruikersinvoer

M-code	Beschrijving
M116/M117	Gereedschapklem blaas spaanders weg met luchtstraal Aan/Uit
M130/M131	Media weergeven/media weergeven annuleren
M138/M139	Spilsnelheidvariatie Aan/Uit
M158/M159	Nevelcondensor Aan/Uit
M160	Actieve PulseJet annuleren
M161	PulseJet continue modus
M162	PulseJet Modus voor enkele gebeurtenis
M163	PulseJet modale modus
M199	Pallet/Werkstuk laden of programma-einde
M300	M300 - APL / Robot aangepaste volgorde

## 19.1 | FREESINSTELLINGEN - INLEIDING

### Inleiding moleninstellingen

Dit hoofdstuk geeft gedetailleerde informatie over de instellingen die regelen hoe uw machine werkt.

#### Lijst met instellingen

Binnen het tabblad **SETTINGS** (instellingen) zijn de instellingen ondergebracht in groepen. Met de cursorpijltoetsen [**UP**] (omhoog) en [**DOWN**] (omlaag) kunt u een groep instellingen markeren. Druk op de cursorpijltoets [**RIGHT**] (rechts) om de instellingen in een groep te bekijken. Druk op de cursorpijltoets [**LEFT**] (links) om terug te keren naar de lijst met groepen instellingen.

Om snel toegang te krijgen tot een enkele instelling, moet

u ervoor zorgen dat het tabblad **SETTINGS** (instellingen) actief is, voer dan het nummer van de instelling in en druk op [**F1**] of, als een instelling is gemarkerd, drukt u op de cursor [**DOWN**] (omlaag).

Sommige instellingen hebben numerieke waarden die passen binnen een bepaald bereik. Om de waarde van deze instellingen te wijzigen, voert u de nieuwe waarde in en drukt u op [**ENTER**]. Andere instellingen hebben specifieke beschikbare waarden die u in een lijst kunt selecteren. Voor deze instellingen gebruikt u de cursor [**RIGHT**] (rechts) om de keuzes weer te geven. Druk op [**UP**] (omhoog) en [**DOWN**] (omlaag) om door de opties te bladeren. Druk op [**ENTER**] om de optie te selecteren.

NUMMER INSTELLEN	Beschrijving
1	Timer automatische uitschakeling
2	Uitschakelen bij M30
4	Grafisch ijlgang pad
5	Grafisch boorpunt
6	Vergrendeling voorpaneel
8	Vergrendeling prog. geheugen
9	Dimensionering
10	Beperkte ijlgang bij 50%
15	H- en T-code overeenkomst
17	Optionele stop uitgeschakeld
18	Blok verwijderen uitgeschakeld
19	Vergrendeling voedingssnelheid opheffen
20	Vergrendeling spil opheffen

NUMMER INSTELLEN	Beschrijving
21	Vergrendeling ijlgang opheffen
22	Voorgeprogrammeerde cyclus Delta Z
23	9xxx Vergrendeling programma bijwerken
27	G76/G77 Richting verplaatsen
28	Voorgeprogrammeerde cyclus inschakelen met/zonder X/Y
29	G91 niet-modaal
31	Programmawijzer resetten
32	Koelmiddel opheffen
33	Coördinatensysteem
34	Diameter 4e as
35	G60 Offset
36	Programma opnieuw starten
39	Geluidssignaal @ M00, M01, M02, M30

## 19.1 | FREESINSTELLINGEN - INLEIDING

NUMMER INSTELLEN	Beschrijving
40	Gereedschapscoördinaten meting
42	M00 na gereedschapswisseling
43	Type freescompensatie
44	Min F in Radius CC %
45	Mirror Image X Axis (X-as spiegelen)
46	Mirror Image Y Axis (Y-as spiegelen)
47	Mirror Image Z Axis (Z-as spiegelen)
48	Mirror Image A Axis (A-as spiegelen)
52	G83 Terugtrekken boven R
53	Tornen met/zonder terugloop naar nulpunt
56	M30 standaard G herstellen
57	Exakte stop voorgeprogrammeerde X-Y
58	Freescompensatie
59	Taster offset X+
60	Taster offset X-
61	Taster offset Y+
62	Taster offset Z+
63	Breedte gereedschap taster
64	Gereedschapscoördinaten meting
71	Standaard G51-verschalen
72	Standaard G68-draaiing
73	G68 Incrementele hoek

NUMMER INSTELLEN	Beschrijving
74	9xxx Programma traceren
75	9xxx Programma's enkelvoudig blok
76	Gereedschap ontspannen vergrendeling uitgeschakeld
77	Integere F schalen
79	5e as diameter
80	Beeld B-as spiegelen
81	Gereedschap bij inschakelen
82	Taal
83	M30/Resets opheffen
84	Actie bij gereedschapsoverbelasting
85	Max. hoekafonding
86	M39 Vergrendeling
87	Gereedschapswissel reset negeren
88	Resets opheffen resetten
90	Maximaal aantal getoonde gereedschappen
101	Doorvoer opheffen -> ijlgang
103	Cyclus starten/doorvoer stoppen zelfde toets
104	Jog handwiel naar enkel blok
108	Snel draaien G28
109	Warmdraaitijd in minuten
110	Mate van warmdraaien X
111	Mate van warmdraaien Y

## 19.1 | FREESINSTELLINGEN - INLEIDING

NUMMER INSTELLEN	Beschrijving	NUMMER INSTELLEN	Beschrijving
112	Mate van warmdraaien Z	165	SSV variatie (OMW/MIN)
113	Methode gereedschap wisselen	166	SSV-cyclus
114	Cyclusduur transporteur (minuten)	188	G51 X-verschaling
115	Inschakeltijd cyclus transporteur (minuten)	189	G51 Y-verschaling
117	G143 Globale offset	190	G51 Z-verschaling
118	M99 verhoogt M30 tellers	191	Standaard gladheid
119	Offset vergrendelen	196	Afvoerband uitschakelen
120	Macrovariabele vergrendeling	197	Koelmiddel uitschakelen
130	Terugtreksnelheid tap	199	Timer achtergrondverlichting
131	Automatische deur	216	Servo en hydraulica uitschakelen
133	Gesynchroniseerd tappen herhalen	238	Hoge intensiteit lichttimer (minuten)
142	Tolerantie voor het wijzigen van offsets	239	Timer werklicht uit (minuten)
143	Machinegegevens verzamelen	240	Waarschuwing levensduur gereedschap
144	Doorvoer opheffen -> spil	242	Interval lucht water afvoeren
155	Tabellen zakbelasting	243	Inschakeltijd lucht water afvoeren
156	Offsets opslaan met Program	245	Gevoeligheid gevaarlijke trillingen
158	X-schroef term. comp %	247	Gelijktijdige XYZ-beweging in gereedschapswisseling
159	Y-schroef term. comp %	249	Haas-beginschermer inschakelen
160	Z-schroef term. comp %	250	Mirror Image C Axis (C-as spiegelen)
162	Standaard naar drijvend	251	Zoeklocatie subprogramma
163	Uitschakelen, .1 Jog snelheid	252	Zoeklocatie aangepast subprogramma
164	Draaistappen	253	Standaard grafische gereedschapsbreedte

## 19.1 | FREESINSTELLINGEN - INLEIDING

<b>NUMMER INSTELLEN</b>	<b>Beschrijving</b>
254	5e as draaiafstand tot het midden
255	MRZP X-offset
256	MRZP Y-offset
257	MRZP Z-offset
261	DPRNT-opslaglocatie
262	DPRNT-bestandspad bestemming
263	DPRNT-poort
264	Automatisch doorvoeren stap omhoog
265	Automatisch doorvoeren stap omlaag
266	Minimale opheffing automatisch doorvoeren
267	De jog modus verlaten na inactieve tijd
268	Tweede uitgangspositie X
269	Tweede uitgangspositie Y
270	Tweede uitgangspositie Z
271	Tweede uitgangspositie A
272	Tweede uitgangspositie B
273	Tweede uitgangspositie C
276	Werkstukopspanning invoermonitor
277	Smering cyclusinterval
291	Snelheidslimiet hoofdspil
292	Snelheidslimiet spil bij deur open
293	Gereedschapswisseling middenpositie X

<b>NUMMER INSTELLEN</b>	<b>Beschrijving</b>
294	Gereedschapswisseling middenpositie Y
295	Gereedschapswisseling middenpositie Z
296	Gereedschapswisseling middenpositie A
297	Gereedschapswisseling middenpositie B
298	Gereedschapswisseling middenpositie C
300	MRZP X Offset hoofdas
301	MRZP X Offset hoofdas
302	MRZP Z Offset hoofdas
303	MRZP X Offset bij-as
304	MRZP Y Offset bij-as
305	MRZP Z Offset bij-as
306	Minimale tijd voor het verwijderen van spaan
310	Min. uitslagbegrenzing A voor de gebruiker
311	Min. uitslagbegrenzing B voor de gebruiker
312	Min. uitslagbegrenzing C voor de gebruiker
313	Max. uitslagbegrenzing A voor de gebruiker
314	Max. uitslagbegrenzing Y voor de gebruiker
315	Max. uitslagbegrenzing Z voor de gebruiker
316	Max. uitslagbegrenzing A voor de gebruiker
317	Max. uitslagbegrenzing B voor de gebruiker
318	Max. uitslagbegrenzing C voor de gebruiker
323	Notch-filter uitschakelen

## 19.1 | FREESINSTELLINGEN - INLEIDING

NUMMER INSTELLEN	Beschrijving	NUMMER INSTELLEN	Beschrijving
325	Handbediende modus ingeschakeld	400	Pallet gereed type piepton
330	MultiBoot-selectie time-out	403	Keuze grootte popupknop
335	Lineaire IJlgang-modus	408	Tool uitsluiten van veilige zone
356	Volume pieper	409	Standaard koelmiddeldruk
357	Opwarmen Cyclus Start Idle Tijd	416	Mediabestemming
369	Cyclusduur PulseJet injectie	420	ATC-knopgedrag
370	Tellen enkel sputten PulseJet	421	Algemene oriëntatiehoek
372	Werkstuk lader type	422	Vergrendel grafisch vlak
375	APL-grijsertype	423	Grootte helptekst pictogram
376	Lichtgordijn ingesch	424	Time-out neveextractor
377	Neg. werkstukcoördinaten		
378	Veilige zone gekalibr. geometrie ref.punt X		
379	Veilige zone gekalibr. geometrie ref.punt Y		
380	Veilige zone gekalibr. geometrie ref.punt Z		
381	Touchscreen insch.		
382	Palletwisselaar uitsch		
383	Tabel rij gr		
389	Gereedschapsklem ongeklemde veiligheidscontrole		
396	Virtueel toetsenbord in-/uitschakelen		
397	Houd delay ingedrukt		
398	Headerhoogte		
399	Tabblad koptekst		

## 19.2 | FREES - NETWERK

### Het tabblad Netwerk

Klik op de onderstaande QR-codes om de hulpinformatie te zien voor het instellen van een draad-/wifiverbinding, Haas Drop en Haas Connect.

**LET OP:** De functies Haas Drop en HaasConnect zijn toegankelijk via de MyHaas-toepassing.



NETWERKEN



MYHAAS

### Display op afstand weergave

Deze procedure vertelt u hoe u het machinedisplay op een computer kunt bekijken. De machine moet via een Ethernet-kabel of een draadloze verbinding met een netwerk zijn verbonden.

**LET OP:** Het tabblad Extern display is beschikbaar in softwareversie **100.18.000.1020 of hoger**.

**LET OP:** U moet de VNC Viewer downloaden naar uw computer. Ga naar [www.realvnc.com](http://www.realvnc.com) om de gratis VNC Viewer te downloaden.

Raadpleeg het gedeelte Netwerkverbinding voor informatie over het aansluiten van uw machine op een netwerk.



**1** Druk op de knop SETTING (instelling).

Navigeer naar het tabblad Bekabelde verbinding of Draadloze verbinding op het tabblad Netwerk

Noteer het IP-adres voor uw machine.

Navigeer naar het tabblad Extern display op het tabblad Netwerk.

Zet het Extern display AAN.

Stel het wachtwoord voor het extern display in.

**LET OP:** De functie Extern display vereist een sterk wachtwoord, volg de richtlijnen op het scherm.

Druk op F4 om de instellingen toe te passen.

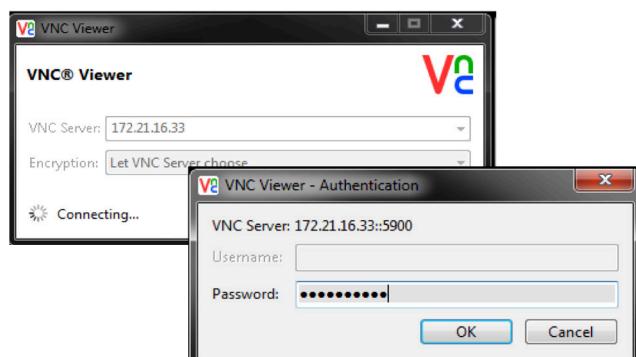
**2** Open de VNC Viewer-toepassing op uw computer.

Voer in VNC Server uw IP-adres in. Selecteer Verbinden.

Voer in het aanmeldingsvak het wachtwoord in dat u hebt ingevoerd bij de Haas-bediening.

Selecteer OK.

Het display van de machine wordt op uw computerscherm weergegeven



## **19.3 | FREES - DRAAIMACHINE**

---

### **Schakel roterende assen in**

Scan de onderstaande QR-code om naar de installatieprocedure van de draaimachine te gaan.



**PROCEDURE  
DRAAIMACHINE  
INSCHAKELEN**

## 19.4 | FREES - GEBRUIKERSPOSITIES

---

### Overzicht

Dit tabblad verzamelt instellingen die door de gebruiker gedefinieerde posities besturen, zoals tweede home, middenposities van gereedschapswisselaar, middenlijn van de spil, losse kop en uitslagbegrenzingen.

Raadpleeg het gedeelte over instellingen in deze handleiding voor meer informatie over deze positieinstellingen.

**LET OP:** Verkeerd ingestelde gebruikersposities kunnen leiden tot een crash van de machine. Stel de gebruikersposities met de nodige voorzichtigheid in, vooral nadat u uw applicatie op een of andere manier hebt veranderd (nieuw programma, andere gereedschappen, enz.). Controleer en verander elke aspositie afzonderlijk.

Om een gebruikerspositie in te stellen, tornt u de as in de positie die u wilt gebruiken en drukt u vervolgens op F2 om de positie in te stellen. Als de aspositie geldig is, wordt een botswaarschuwing weergegeven (met uitzondering van uitslagbegrenzingen van de gebruiker). Nadat u hebt gecontroleerd of u de wijziging in de positie wilt aanbrengen, stelt de bediening de positie in en activeert de instelling.

Als de positie niet geldig is, geeft de berichtenbalk onder aan het scherm een bericht om uit te leggen waarom de positie niet geldig is.

Om de gebruikerspositie-instellingen te deactiveren en opnieuw in te stellen, drukt u op ORIGIN terwijl het tabblad met gebruikersposities actief is en kiest u vervolgens uit het menu dat verschijnt.

- Druk op 1 om de waarde van de momenteel geselecteerde positie-instelling te verwijderen en inactief te maken.
- Druk op 2 om de waarden van alle uitgangspositie-instellingen te verwijderen en inactief te maken.
- Druk op 3 om de waarden van alle gereedschapswisseling mid-positie instellingen te verwijderen en inactief te maken.
- Druk op 4 om de waarden van alle maximale gebruikers uitslagbegrenzing-instellingen te verwijderen en inactief te maken.
- Druk op ANNULEREN om het menu te sluiten zonder wijzigingen te maken.

## 20.1 | FREES - ANDERE HANDLEIDINGEN

Scan de QR-code om deze te bekijken interactieve handleidingen



### Interactieve handleidingen

PRODUCT	AANVULLINGEN OP DE BEDIENINGSHANDLEIDING VOOR DE FREES	ONDERHOUDSHANDLEIDING
<b>Desktop Freesmachine</b>	Desktop freesmachine - Supplement bij de interactieve bedieningshandleiding	N.v.t.
<b>Compacte frees</b>	Compact Mill - Supplement bij de interactieve bedieningshandleiding	N.v.t.
<b>Portaalfreesmachines</b>	Portaalfreesmachines - Supplement bij de interactieve bedieningshandleiding	N.v.t.
<b>Free APL</b>	Freesmachine - APL - Supplement bij de interactieve bedieningshandleiding	Haas Automatische werkstukbelader - Interactieve onderhoudshandleiding
<b>Pallet Pool</b>	Pallet pool - Supplement interactieve gebruikershandleiding	Pallet pool - Interactieve onderhoudshandleiding
<b>VF-palletpool</b>	VF-palletpool - Interactieve bedieningshandleiding	
<b>Draaien</b>	Draaitafel - Supplement bij de interactieve bedieningshandleiding	Draaitafel - Interactieve onderhoudshandleiding
<b>UMC-serie</b>	UMC-serie - Supplement bij de interactieve bedieningshandleiding	UMC-serie - Interactieve onderhoudshandleiding
<b>VR-serie</b>	VR-serie - Supplement bij de interactieve bedieningshandleiding	N.v.t.

ANDERE APPARATUUR	BEDIENINGSHANDLEIDING	ONDERHOUDSHANDLEIDING
<b>Automatische deur</b>	N.v.t.	Automatische deur - Interactieve onderhoudshandleiding
<b>Haas Robot Pakket</b>	Haas Robot Pakket - Interactieve bedieningshandleiding	Haas Robot Pakket - Interactieve onderhoudshandleiding
<b>HSF-325</b>	HSF-325 - Interactieve bedienings-/onderhoudshandleiding	
<b>HTS400</b>	HTS-400 - Interactieve bedienings-/onderhoudshandleiding	
<b>Haas gereedschap en werkstukkopspanning</b>		Haas Tooling en werkstukkopspanning - Interactieve onderhoudshandleiding
<b>Smeersystemen</b>	N.v.t.	Smeersystemen - Interactieve onderhoudshandleiding
<b>Spanverwijdering en koelmiddel</b>	N.v.t.	Spanen verwijderen en koelmiddel - Interactieve onderhoudshandleiding
<b>WIPS en WIPS-L</b>	WIPS - Supplement bij de interactieve bedieningshandleiding	N.v.t.
<b>CAN-bussystemen</b>	N.v.t.	CAN-bussystemen - Interactieve onderhoudshandleiding