

# ProTRAK RMX CNC Bedfreesmachine

**XYZ**  
*Machine Tools*



Machines Crispyn

Veiligheid, installatie, onderhoud, service en onderdelen

Machines Crispyn

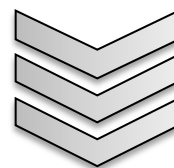
Ambachtenlaan 3

9990 Maldegem/ België

0032(0)50 71 52 72

[www.crispyn.be](http://www.crispyn.be)

Versie:NL1.0



[www.leerprototrak.be](http://www.leerprototrak.be)

ProtoTRAK gebruikers hebben onbeperkt toegang tot  
deze gratis lessen.  
inloggen is vereist  
wachtwoord: xyzopleiding



# 1. ALGEMENE VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

N.B.: Lees de handleiding zorgvuldig door teneinde problemen te voorkomen.

Zoals bij alle machines zijn ook aan deze machine tijdens het uitvoeren van werkzaamheden gevaren verbonden. Een juiste bediening beperkt deze risico's. Bij het niet naleven van de veiligheidsvoorschriften zijn risico's onvermijdelijk.

Houd U aan de hiernavolgende veiligheidsvoorschriften, voor zover van toepassing.

De machine mag op geen enkele wijze constructief gewijzigd worden. Indien dit toch gebeurt, geschiedt dit op volledig risico van de gebruiker.

1. Lees de handleiding zorgvuldig door, alvorens met de machine te gaan werken.
2. Beveiligingen e.d. op hun plaats houden/niet verwijderen.
3. Elektrisch aangedreven machines uitgerust met een stekker dienen altijd op een geaard stopcontact te worden aangesloten.
4. Losse hendels of bedieningsleutels dienen altijd te worden verwijderd. Maak er een gewoonte van om de machine altijd voor gebruik te controleren.
5. Houd de werkplek schoon. Een rommelige werkplek werkt risico verhogend.
6. De machine mag niet in een gevaarlijke omgeving worden opgesteld, d.w.z. niet in vochtige of natte ruimten. Stel de machine eveneens niet bloot aan regen. Zorg voor een goede verlichting op de werkplek.
7. Houd kinderen en onbevoegden van de machine verwijderd. Zij dienen altijd op een bepaalde afstand van de machine te worden gehouden.
8. Zorg ervoor dat de werkplaats niet kan worden betreden door onbevoegden. Breng veiligheidsslots aan in de vorm van schuifslots, afsluitbare hoofdschakelaars e.d.
9. De machine mag nimmer overbelast worden. De capaciteit van de machine is het grootst wanneer deze op de juiste manier belast wordt.
10. Gebruik de machine uitsluitend voor die werkzaamheden waarvoor ze is gemaakt.
11. Draag de juiste werkkleding. Draag geen loshangende kleding, handschoenen, halsdoeken, ringen, kettingen, armbanden of sieraden. Deze kunnen in draaiende delen grijpen. Draag schoeisel met rubberzolen. Draag een haarnetje in geval van lang haar.
12. Draag altijd een veiligheidsbril en ga te werk volgens de veiligheidsvoorschriften. Bij stoffige werkzaamheden is een stofmasker raadzaam.
13. Maak werkstukken altijd goed vast middels een machineklem of een spaninrichting. Dit houdt beide handen vrij voor de bediening van de machine.
14. Houd te allen tijde Uw balans.
15. Houd de machine altijd in optimale conditie. Houd hiertoe de snijvlakken scherp en schoon. Lees de handleiding zorgvuldig door en houd U aan de instructies voor reinigen, smeren en wisseling van gereedschap.
16. Trek de stekker uit het stopcontact alvorens onderhoudswerkzaamheden of vervanging van onderdelen aan de machine uit te voeren.
17. Maak uitsluitend gebruik van de voorgeschreven toebehoren. Zie handleiding. Het gebruik van oneigenlijke accessoires kan bepaalde risico's met zich meebrengen.
18. Zorg ervoor dat de machine niet plotseling kan starten. Controleer altijd of de aan/uit-schakelaar op UIT (OFF) staat.
19. Ga nooit op de machine staan. De machine kan omvallen of in aanraking met het snijgereedschap komen.
20. Controleer op beschadigde onderdelen. Indien er sprake is van beschadigde delen, dient U deze onmiddellijk te vervangen of te repareren.
21. Voedingsinrichting: het werkstuk dient tegen de draai- of looprichting van het snijgereedschap te worden gevoed.
22. Laat de machine nooit onbeheerd achter terwijl ze loopt. Stop de machine en schakel de machine altijd uit, doch pas nadat ze tot volledige stilstand gekomen is.
23. Alcohol, medicijnen, drugs. De machine mag nooit worden bediend wanneer U onder invloed van deze middelen bent.
24. Zorg ervoor dat de machine spanningsloos is, alvorens werkzaamheden uit te voeren aan de elektrische uitrusting, motor, e.d.

## **Gebruik van de freesmachine**

Deze freesmachine is gemaakt voor het bewerken van staal, aluminium en kunststoffen binnen de capaciteiten van de freesmachine.

De bewegingen zijn manueel verplaatsbaar met de optionele elektronische handwielen of via de CNC controle.

De machine mag enkel gebruikt worden door getraind personeel.

De machine is bruikbaar in een normale werkplaats en is in geen geval bruikbaar binnen een explosieve atmosfeer.

Elk ander gebruik moet afgetoetst worden door een risicobeoordeling en onder verantwoordelijkheid van geautoriseerd persoon.

## **Over de handleiding**

Alle details in deze handleiding zijn accuraat op het tijdstip van afdruk.

Hou er rekening mee dat XYZ zijn producten continu ontwikkeld en dat sommige details daarom anders zijn dan beschreven zonder voorafgaande toestemming.


## **Veiligheid specificaties**

Het veilig gebruiken van de freesmachine hangt onder meer af van het deskundig en correct gebruik van de bediener van de machine.

- Lees en leer de bediening van de freesmachine Veiligheid CNC, programmeren, bediening en onderhoud. Wees er zeker van dat elke gebruiker op de hoogte is van de veiligheidsregels voor gebruik
- Draag altijd een veiligheidsbril en veiligheidsschoenen.
- Stop altijd het spindel en controleer de CNC bediening dat deze zeker in de stop-modus is vooraleer je gereedschap of werkstuk wisselt.
- Draag nooit handschoenen, ringen, horloges, lange mouwen, juwelen of andere losse items terwijl je de machine bedient, of wanneer je in de nabijheid bent van de machine
- Gebruik altijd correct werkende beschermmaterialen en beschermkappen, Het is de verantwoordelijkheid van de gebruiker en de gemachtigde personen dat elke veiligheidsitem correct functioneert en blijft functioneren.

## Gevaar, waarschuwing, let op, en andere labels en aandachtspunten in de handleiding.

Wij delen de veiligheidsvoorschriften in verschillende gradaties in. De onderstaande tabel geeft u een overzicht van de indeling van symbolen (pictogrammen) en de beschrijving voor de concrete gevaren en de (mogelijke) gevolgen

Pictogrammen	betekenis	Gevaren / Gevolgen
	GEVAAR	Onmiddellijk dreigend gevaar, dat tot ernstige letsels of tot de dood kan leiden.
	WAARSCHUWING	Risico : gevaar dat tot ernstige letsels of tot de dood kan leiden
	AANDACHT!	Situatie met een klein gevaar, dat tot letsels bij personen of tot schade aan eigendommen kan leiden.
	OPGEPAST!	Situatie die tot de beschadiging van de draaibank en het product en/of zijn omgeving kan leiden.  Geen gevaar voor mensen.
	INFORMATIE	Toepassingstips en andere belangrijke informatie en aanwijzingen.  Geen gevaarlijke of schadelijke gevolgen voor personen of zaken.

Het gevaar kan verduidelijkt worden:



Algemeen gevaar, waarschuwing voor: letsels aan handen, elektrische spanning, ....

### veiligheidsmaatregelen

**WAARSCHUWING:** Gebruik enkel klauwplaten en spanmiddelen afgestemd op het maximale toerental van de draaibank.

- Gebruik de draaibank pas als de CNC controle gekend is evenals de algemene bediening en gebruik en dat deze handleiding gelezen en begrepen is.
- Lees en begrijp de handleiding betreffende installatie, onderhoud en service, onderdelenlijst. Wees er zeker van dat elke gebruiker de veiligheidsmaatregelen kent van de machine voor gebruik of service.
- Gebruik de machine nooit zonder kennis van elke toets of bedieningsknop, hendel of drukknop.
- Bescherm uw ogen, draag altijd een veiligheidsbril, vertrouw niet enkel op de beschermkap van de freesmachine.
- Let op van de bewegende delen van de freesmachine. Draag nooit handschoenen, ringen, horloges, lange mouwen, juwelen of andere losse items terwijl je de machine bedient, of wanneer je in de nabijheid bent van de machine
- Houd uw haar weg van de bewegende delen van de draaibank, draag aangepaste haarbescherming

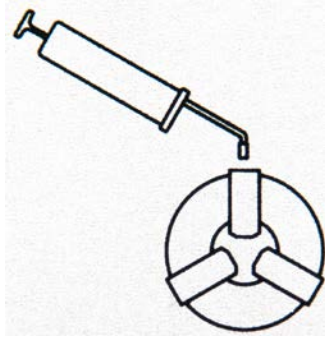
- Bescherm uw voeten, draag goedgekeurde olie-resistente schoenen met anti-slip zool en stalen punt.
- Draag nooit handschoenen tijdens de machine in beweging, handschoenen worden gemakkelijk gegrepen in een bewegende machine.
- Verwijder alle gereedschappen en losse onderdelen vooraleer u de machine start. Losse gereedschappen en onderdelen worden levensgevaarlijke vliegende projectielen.
- Gebruik de machine nooit onder invloed van alcohol, sterke medicatie en drugs
- Bescherm uw handen, Stop het spindel en wees er zeker van dat de machine in de STOP modus staat vooraleer je: -gereedschap wisselt, werkstuk wisselt, de machine reinigt, metingen doet, de beschermkap opent
- Bescherm uw ogen ook tijdens het reinigen.
- Bij elke vorm van onderhoud is het noodzakelijk dat u de stekker uit het stopcontact neemt beveilig de draaibank tegen onverwacht en onbevoegd starten. Meldt elke verandering aan de verantwoordelijke.



**GEVAAR**

**Machine  
buiten gebruik**

- 
- Houd uw werkomgeving proper, vraag voor bijkomende verlichting indien nodig.
- Leun niet op de machine terwijl deze in werking is.
- Voorkom uitglijden, hou de omgeving proper en droog, verwijder spanen, olie, koeling en obstakels rond de machine.
- Voorkom klemming tussen geleidingen, zool, kop of tafel, terwijl de machine in beweging is.
- Klem uw werkstuk en gereedschap op de juiste manier in, gebruik altijd het juiste spangereedschap voor uw werk.
- Gebruik altijd de juiste parameters (snelheid, voeding, snedediepte) om breuk te voorkomen
- Gebruik het juiste snijgereedschap volgens de type bewerking. verkeerd gereedschappen kan leiden tot beschadiging en ongelukken.
- Gebruik enkel gereedschap dat in goede conditie is.
- Voorkom brand. Sommige materialen zijn ontvlambaar (Magnesium,...) de spanen en het stof hiervan zijn uiterst brandbaar. Vraag steeds advies of een risicoanalyse vooraleer u met ontvlambare materialen werkt.
- Voorkom brand, houd brandbare producten en vloeistoffen uit duurt van de machine en de warme spanen.
- Draai niet aan het spindel met de hand tenzij deze in de neutrale stand staat.
- Controleer de verplaatsrichting + of – als je in de JOG mode staat



### XYZ RMX 2500 Bedfreesmchine

ProtoTRAK Maximale tafelbelasting: 600 kg  
Koersen xyz: 762 x 381 x 560 mm Tafel:  
1245 x 228 mm



### XYZ RMX 3500 Bedfreesmchine

ProtoTRAK, Max.Spindel tot 5000 omw/min,  
Koersen xyz: 787 x 508 x 500 mm Tafel:  
1372 x 356 mm



### XYZ RMX 4000 Bedfreesmchine

ProtoTRAK, Tafelbelasting:850 Kg, Koersen  
xyz: 1000mmx596mmx584mm Tafel:  
1474mmx356mm



### XYZ RMX 5000 bedfreesmchine

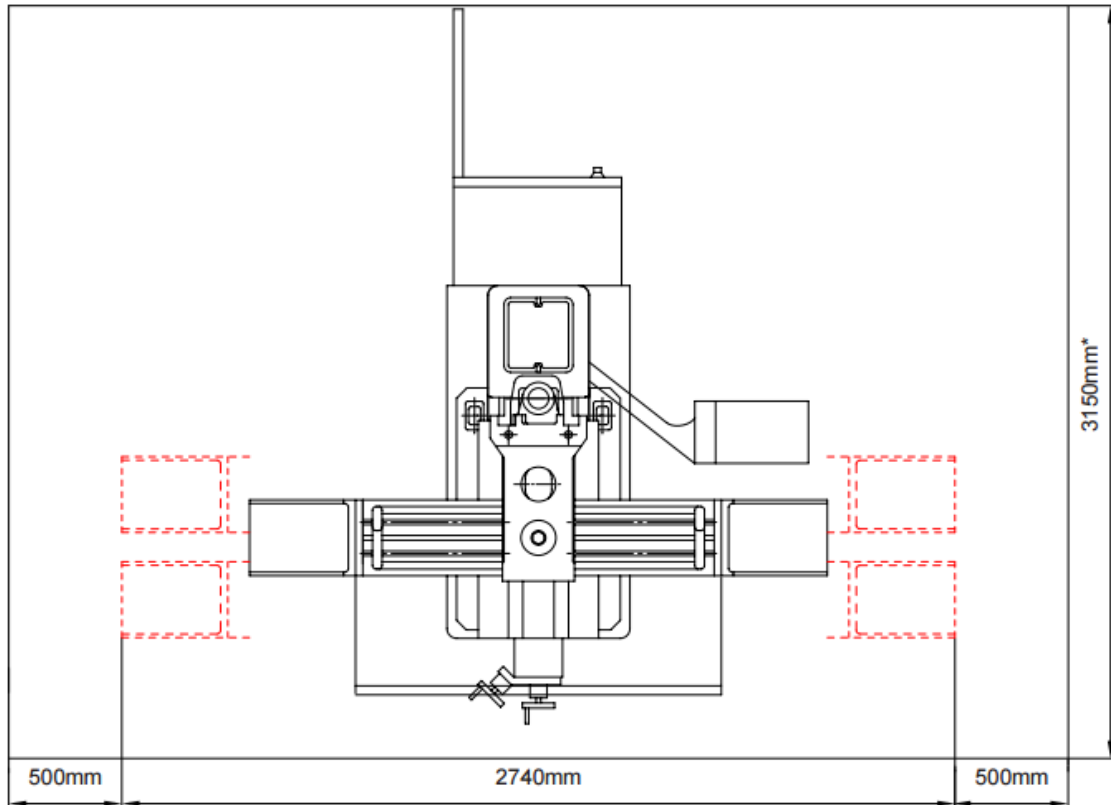
ProtoTRAK, Tafelbelasting:850 Kg, Koersen  
xyz:1524 x 596 x 584 mm, Tafel:1930 x 356  
mm


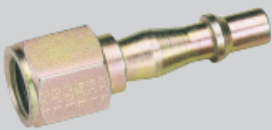


## Installatie

Lees en begrijp dit deel van de handleiding vooraleer u aan de installatie

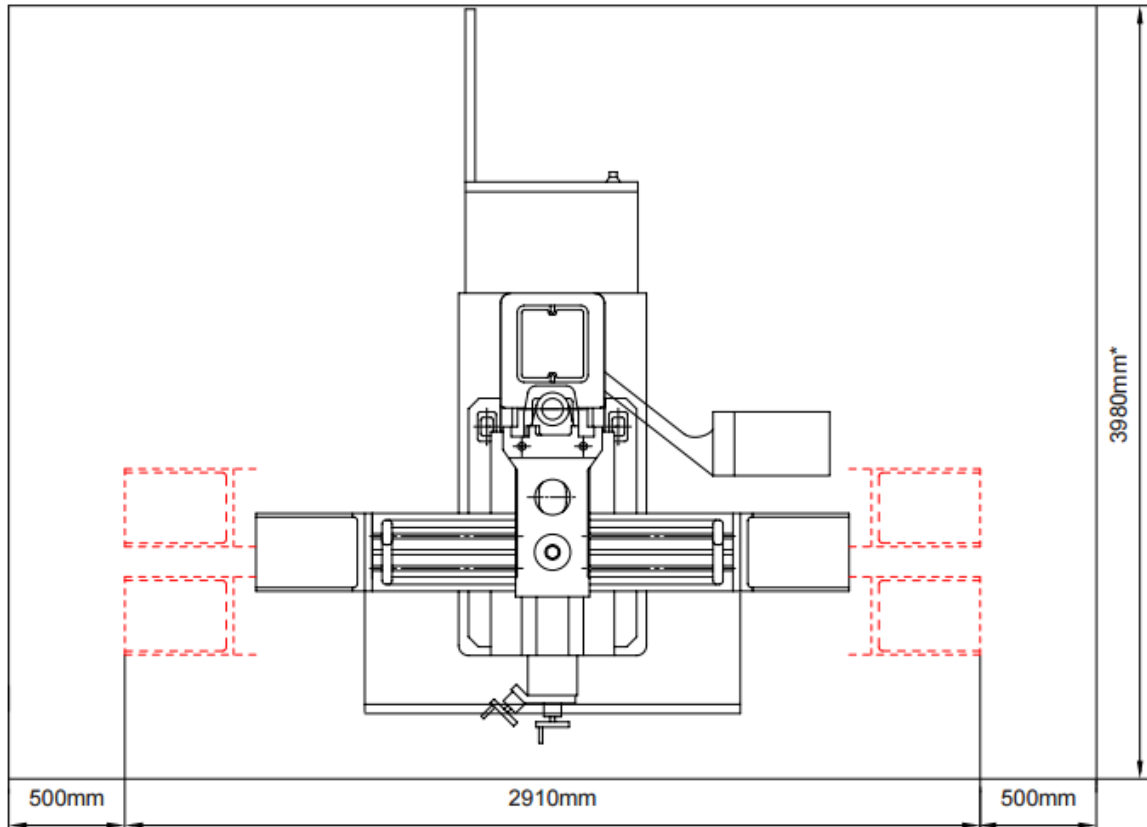
begint. Model RMX 2500



Machine Dimensions		
Minimum Width Required	3740mm*	*Dimensions include 500mm safety zone around machine
Minimum Depth Required	3150mm*	
Minimum Height Required	2610mm	
Power & Air Requirements		
Single Phase	Not Required	
Three Phase	3x400V	
Neutral Required	Not Required	
Main Fuse	25amp / Phase	
Air Requirement	220 L/Min @ 6 bar	
Air Fitting	1/4" PCL-BSP Push Fitting, male on machine, female required on hose. (As Pictured)	
		
	Hose Fitting	Machine Fitting



## Model RMX 3500

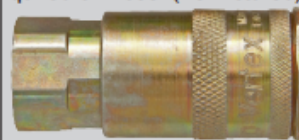


### Machine Dimensions

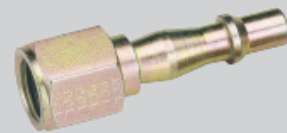
Minimum Width Required	3910mm*	*Dimensions include 500mm safety zone around machine
Minimum Depth Required	3980mm*	
Minimum Height Required	2540mm	

### Power & Air Requirements

Single Phase	Not Required
Three Phase	3x400v
Neutral Required	Not Required
Main Fuse	32amp / Phase
Air Requirement	220 L/Min @ 6 bar
Air Fitting	1/4" PCL-BSP Push Fitting, male on machine, female required on hose. (As Pictured)

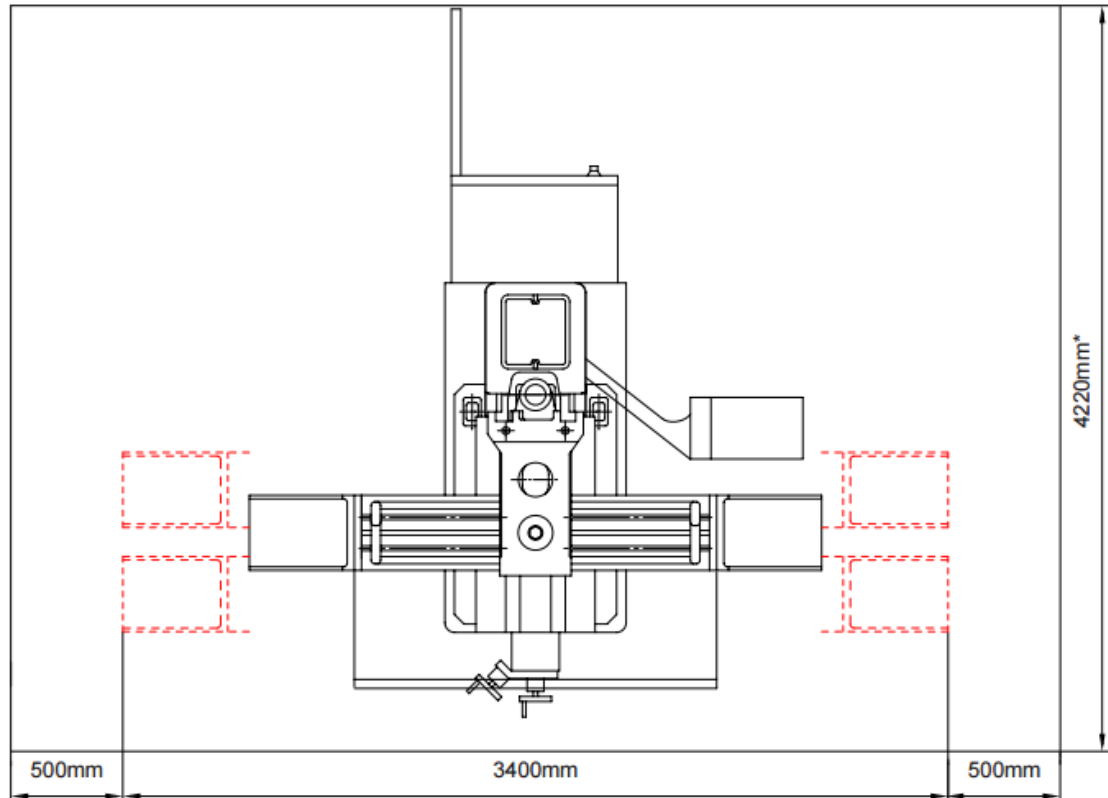


Hose Fitting



Machine Fitting

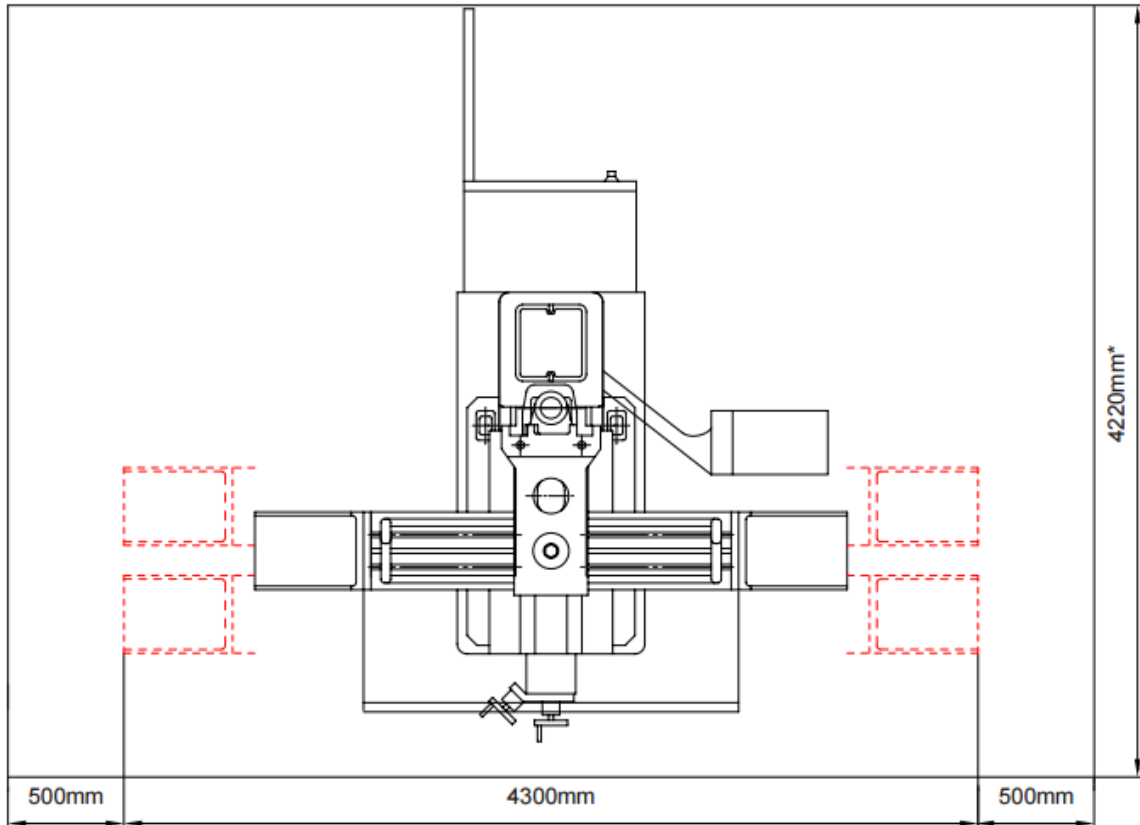
## Model RMX 4000



Machine Dimensions		
Minimum Width Required	4400mm*	*Dimensions include 500mm safety zone around machine
Minimum Depth Required	4220mm*	
Minimum Height Required	2790mm	

Power & Air Requirements	
Single Phase	Not Required
Three Phase	3x400V
Neutral Required	Not Required
Main Fuse	32amp / Phase
Air Requirement	220 L/Min @ 6 bar
Air Fitting	1/4" PCL-BSP Push Fitting, male on machine, female required on hose. (As Pictured)
	<p style="text-align: center;">Hose Fitting                      Machine Fitting</p>

## Model RMX 5000



### Machine Dimensions

Minimum Width Required	5300mm*	*Dimensions include 500mm safety zone around machine
Minimum Depth Required	4220mm*	
Minimum Height Required	2790mm	

### Power & Air Requirements

Single Phase	Not Required
Three Phase	3x400v
Neutral Required	Not Required
Main Fuse	32amp / Phase
Air Requirement	220 L/Min @ 6 bar
Air Fitting	1/4" PCL-BSP Push Fitting, female on machine, male required on hose. (As Pictured)



Machine Fitting

Hose Fitting

## Uitpakken

### Leveringsomvang

Controleer de freesmachine na de levering onmiddellijk op eventuele transportschade, ontbrekende stukken of vastgedraaide transportschroeven. Vergelijk de leveringsomvang met de leveringsnota. Bij het minste vermoeden van schade vermeld je dit altijd op de vrachtbrief, en neem je contact op met:

Machines Crispyn- Ambachtenlaan 3 – B-9990 Maldegem – Tel +32 (0)50 71 52 72

## Transport

Als de machine in de kist wordt geleverd dan zijn volgende aanduidingen op de kist aangebracht.

- Zwaartepunt



- Ophefpunten (Aanduiding van de vastzetpunten voor het hefapparaat)



- Transportpositie (de pijlen tonen de bovenkant van de machine aan)



Maximum hoogte opeenstapeling



- Voorbeeld: niet opstapelbaar - geen kist op de eerste zetten



- Breekbare goederen (vereisen voorzorgmaatregelen bij de behandeling)



### WAARSCHUWING

Zware tot dodelijke letsels kunnen voorkomen bij gebruik van niet toereikende hefwerktuigen of versleten riemen .

Controleer of de heftuigen en hefriemen toereikend zijn voor de belasting en niet beschadigd zijn.

Hou u hierbij aan alle geldige regels en voorschriften.

## Opslag



Vraag de Firma Machines Crispyn de voorgeschreven omgevingsvoorwaarden indien u de machine en de accessoires langer dan drie maanden of in andere omstandigheden dan de voorgeschrevene moet opslaan.

## Opstellen en monteren



**Controleer voor het installeren altijd het draagvermogen van de ondergrond. Die moet ruim voldoende zijn om het gewicht en de nauwkeurigheid van de machine, het werkstuk en de gebruiker te kunnen dragen. Versterk de ondergrond indien nodig.**

### Vereisten voor de opstelplaats



#### INFORMATIE

Voor een goede werking en nauwkeurigheid alsook een lange levensduur van de machine moet de opstelplaats aan bepaalde criteria voldoen.

#### Volgende punten zijn belangrijk:

- Denk aan de toegankelijkheid voor het onderhoudspersoneel.
- Vermijd plaatsen waar andere machines stof kunnen veroorzaken, zoals slijp en lasplaatsen
- De opstelplaats moet trillingvrij zijn, dus ver van bijvoorbeeld persen.
- De bodem moet voorbereid worden zodat geen koelsmeermiddel erin kan doordringen.
- U moet genoeg ruimte rond de machine voorzien voor de mensen die aan de machine werken en het materieel.
- De machine moet in een droge en goed verluchte werkplaats opgesteld worden.
- De werkruimte moet goed belicht worden (min. 300 Lux, aan het werktuig gemeten). Als de belichting niet voldoende is moet een aanvullende lamp toegevoegd worden.



#### INFORMATIE:

Het stopcontact moet vrij toegankelijk zijn.

## Controlelijst leveringsomvang

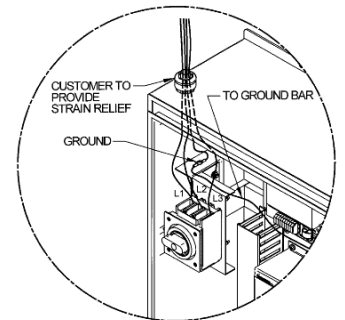
- Machine (controleer serienummer en model)
- Machinevoeten en afstelschroeven
- CNC controler
- Gereedschapskist
- Handleiding

## Installatie en controlelijst

Elektrische en mechanische werken mogen enkel uitgevoerd worden door een daarvoor opgeleid persoon. Deze persoon kent de juiste werkvolgorde, handelingen en de gevaren.

## Controlelijst installatie

\*Items die reeds gecontroleerd zijn door XYZ voor de machine op transport is geplaatst.



- Schakel de stroomtoevoer uit van de machine, zet de hoofdschakelaar uit. Zorg dat kabel spanningsloos is.
- Controleer de inkomende spanning, die moet tussen 390V en 415V zijn. Controleer dat deze op de juiste plaats is aangesloten en op de juiste manier (juiste kabelsectie, gebruik van wartel, aansluitklemmen etc..)
- Reinig de machine, verwijder stof en vet
- Controleer alle elektrische aansluitingen en connectoren.
- Controleer de deuren, zorg dat deze soepel open en dicht gaan, stel af indien noodzakelijk
- Schakel de stroomtoevoer in en schakel de machine in
- Controleer de draairichting van de koelpomp
- Vooraleer je het spindel laat draaien controleer je het oliepijl van de automatische smering , die moet voldoende gevuld zijn , vul bij indien nodig, Olie kan door transport gelekt zijn.
- Activeer de automatische smering manueel, ga op de controler naar "set up">"Serv. Codes" > " CODE #" en geef code 300, doe dit enkele keren
- Vul olie in de olie-cups op de kop
- Beweeg de langs-, hoogte- en dwarsverplaatsing enkele keren zodat de olie goed wordt verdeeld.
- Controleer met een precisie-waterpas de freesmachine, stel de machine in op 0,04mm/1000mm langs en dwars
- Laat het spindel 15 tot 20 minuten lopen op 500 Omw/min om de hoofdas op te warmen
- Laat nu het spindel lopen op diverse toerentallen
- Open en sluit de deuren om de contacten op de deur te controleren, De CNC controler moet een waarschuwing geven in "manueel" modus als de kap open is en terug verdwijnen als de kap gesloten wordt, test de klauwplaatkap en de deuren.
- Controleer de werking van de koelpomp door op de CNC controler te drukken op de "accessory" knop
- Reinig en kuis de machine.

## Machine specificaties:

### XYZ RMX 2500

Hoofdmotor: 2.2kw (3 pk)  
Snelheden spindel: 40-3600 (variabel)  
2 traps toerental: 50-420 / 500-3600 omw/min  
Tafelafmetingen: 1245 x 228 mm  
T-gleuven: 3 stuks (M14)  
Langsverplaatsing x: 762 mm  
Dwarsverplaatsing y: 381 mm  
Hoogteverplaatsing z: 560 mm  
Opname spindel: R8 / SK30 (optioneel)  
Automatische voeding boorpinole: .038 / .076 / .15 mm/omw  
Slag boorpinole: 127 mm  
Diameter boorpinole: 85.7 mm  
Laadvermogen tafel: 600 kg  
Kop draaibaar links en rechts: 45° / -45°  
Afstand spindel tot kolom: 460 mm  
Netto gewicht: 1900 kg

### XYZ RMX 3500

Hoofdmotor: 3.75 kw (5 pk)  
Snelheden spindel: 40-5000 omw/min (programmeerbaar)  
2 traps toerental: 40-600 / 300-5000 omw/min  
Tafelafmetingen: 1372 x 356 mm  
T-gleuven: 4 stuks (M14)  
Langsverplaatsing x: 780 mm  
Dwarsverplaatsing y: 508 mm  
Hoogteverplaatsing z: 500 mm (verlengbaar tot 530 mm, echter verkort de y-as tot 480mm)  
Opname spindel: SK40  
Automatische voeding boorpinole: .038 / .076 / .15 mm/omw  
Slag boorpinole: 127 mm  
Diameter boorpinole: 105 mm  
Laadvermogen tafel: 600 Kg  
Kop draaibaar links en rechts: 45° / -45°  
Afstand spindel tot kolom: 520mm  
Netto gewicht: 2350 Kg

### XYZ RMX 4000

Hoofdmotor: 5.75 kw ( 7.5 PK)  
Snelheden spindel: 40-5000 programmeerbaar  
2 traps toerental: 40-600 / 300-5000 omw/min  
Tafelafmetingen: 1474x356 mm  
T-gleuven: 4 stuks voor M14  
Langsverplaatsing X: 1016mm  
Dwarsverplaatsing Y: 596mm  
Hoogteverplaatsing Z: 584mm  
Opname spindel: SK 40  
Automatische voeding boorpinole: .038 / .076 / .15  
Slag boorpinole: 140mm  
Diameter boorpinole: 116mm  
Laadvermogen tafel: 850 Kg  
Kop draaibaar links en rechts: 45° / -45°  
Afstand spindel tot kolom: 610mm  
Netto gewicht: 3200 Kg

### XYZ RMX 5000

Hoofdmotor: 5.75 kw (7.5 pk)  
Snelheden spindel: 40-5000 omw/min (programmeerbaar)  
2 traps toerental: 40-600 / 300-5000 omw/min  
Tafelafmetingen: 1935 x 356 mm  
T-gleuven: 4 stuks (M14)  
Langsverplaatsing x: 1524 mm  
Dwarsverplaatsing y: 596 mm  
Hoogteverplaatsing z: 584 mm  
Opname spindel: SK40  
Automatische voeding boorpinole: .038 / .076 / .15 mm/omw  
Slag boorpinole: 140 mm  
Diameter boorpinole: 116 mm  
Laadvermogen tafel: 850 kg  
Kop draaibaar links en rechts: 45° / -45°  
Afstand spindel tot kolom: 610 mm  
Netto gewicht: 3500 kg

### CNC controler gegevens SLX Prototrak

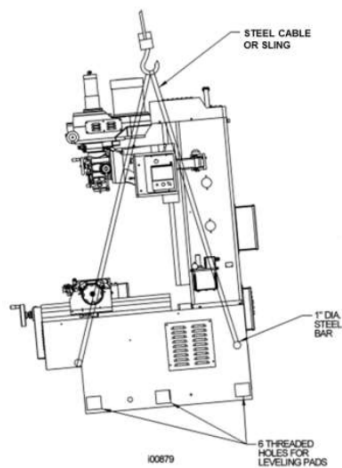
- 3-assige CNC, 4 assige digitale uitlezing
- 400 Mhta Pc-gebaseerde processor
- 256Mb Ramgeheugen
- Precisie geslepen kogelomloopspindels
- Voeding override , verlaag of verhoog de geprogrammeerde voeding tijdens de bewerking
- toerental override , verlaag of verhoog de geprogrammeerde snelheid van het spindel tijdens de bewerking
- Polycarbonaat afgedicht membraam zorgt er voor dat spanen geen toegang hebben in de controler
- 266,7mm kleuren lcd
- Op modullen gebaseerde cnc bediening, maakt programmeren eenvoudig
- USB poorten

### Heffen en verplaatsen van de machine

**Opgelet: het heffen en verplaatsen van de machines mag enkel uitgevoerd worden door speciaal opgeleide personen en met de juiste hefmaterialen.**

#### Methode 1:

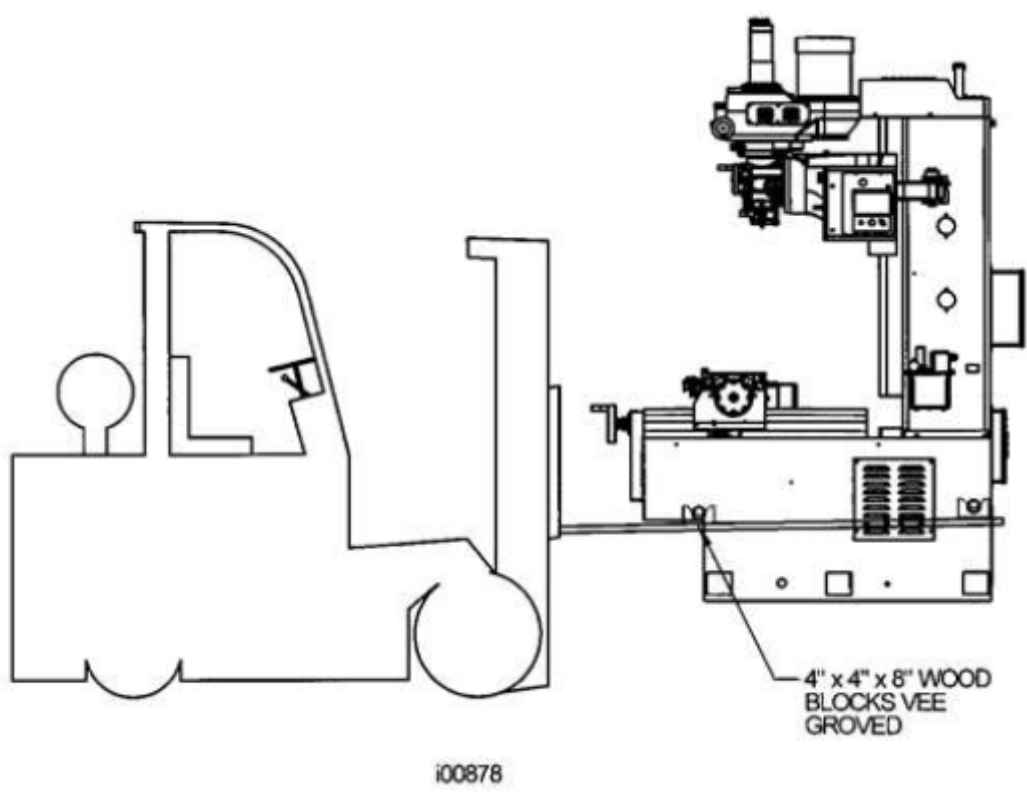
- Beweeg de tafel zoveel mogelijk voorwaarts
- Schuif 2 stalen assen van diameter 50mm die lang genoeg is door de hefgaten in de voet van de machine
- Gebruik 4 staalkabels met bescherming minimaal diameter 19 of 4 stuks 5-Ton hefbanden
- Gebruik karton of doeken om de machine te beschermen tegen lakschade.
- Verwijder de schroeven die de machine verbinden met de pallet.
- Hef de machine voorzichtig op, de voorkant moet iets lager zijn dan de achterzijde (zie tekening hieronder)
- Plaats de machine op zijn locatie, volg hierbij het installatieplan, zorg dus voor voldoende ruimte rondom de machine.
- Plaats de stelschroeven in de voet
- Plaats de gietijzeren schelpen onder elke stelschroef
- Verwijder de assen, hefkabel of hefbanden en de bescherming.





## Methode 2

- Schuif 2 stalen assen van diameter 50mm die lang genoeg is door de hefgaten in de voet van de machine
- Positioneer 4 (2 aan elke zijde) houten V-Blokken of Speciale asklemmen onder de stalen assen en over de vorken van de heftruck
- Hef de machine op iets naar voren gekanteld, en hef niet hoger dan 150mm
- LET OP de heftruck moet minimaal 5 Ton zijn bij de bedfreesmachines en 6 Ton bij de SMX 5000
- Plaats de machine op zijn locatie, volg hierbij het installatieplan, zorg dus voor voldoende ruimte rondom de machine.
- Plaats de stelschroeven in de voet
- Plaats de gietijzeren schelpen onder elke stelschroef
- Verwijder de assen

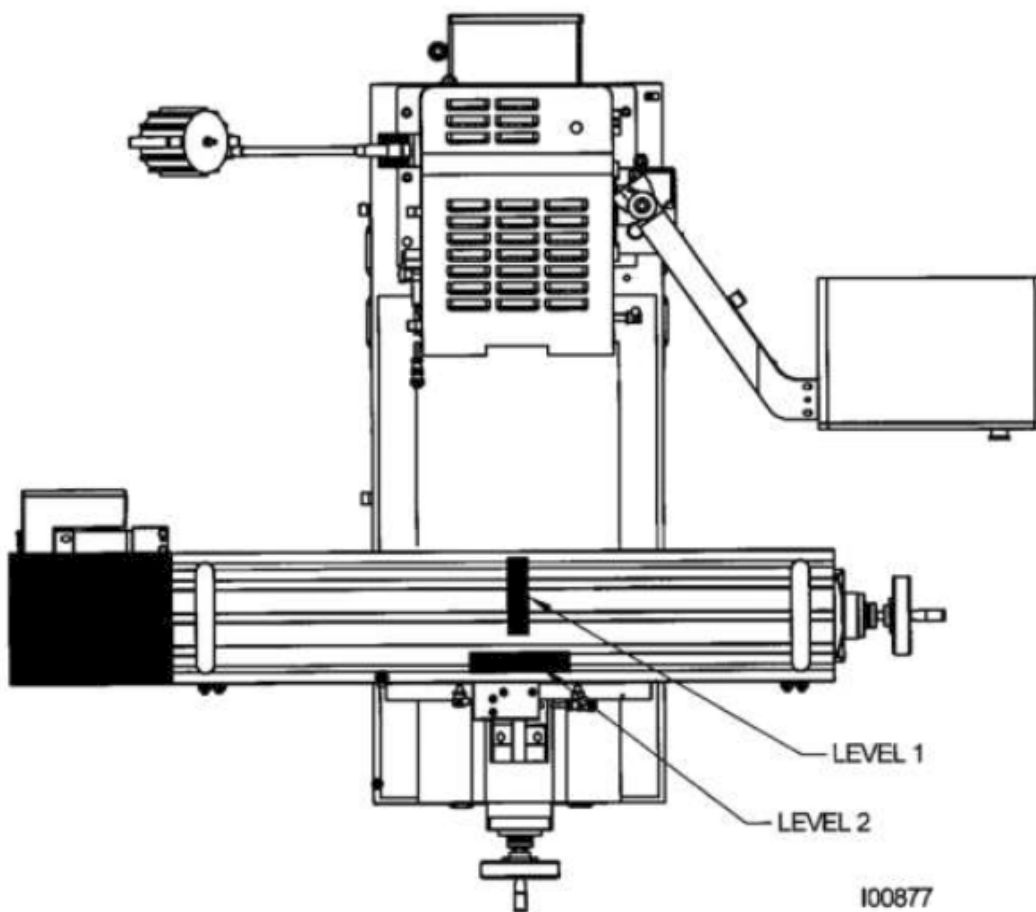


## Pas zetten van de machine

De precisie en levensduur van de freesmachine hangt mede af van de paszetting. Nadat u de machine geplaatst heeft op de meegeleverde schijven en de meegeleverde instelbouten kan u deze pas zetten.

Zonder een juiste paszetting is het onmogelijk om nauwkeurig te werken op de freesmachine. In uitzonderlijke gevallen kan het nodig zijn dat de machine ook vastgezet wordt op de grond.

Zorg er voor dat elke instelbout mooi in het midden op spanning staat van elke schijf. Plaats de schijven op een goed gereinigde ondergrond dat voldoende zwaar is.





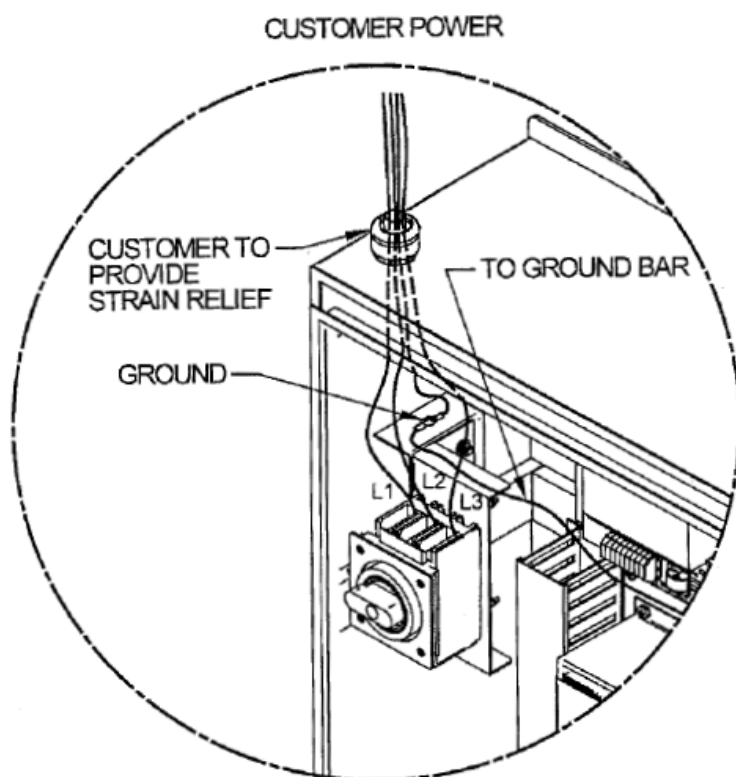
**Alle elektrische aansluitingen mogen alleen door een bevoegd elektricien worden uitgevoerd! Het niet nakomen van deze eis kan tot ernstig letsel leiden!**

## Elektrische aansluiting

De machine wordt aangesloten op een spanning van 3 fasig 400V .

Achteraan de freesmachine kan de kabel bovenaan binnenkomen.

LET OP: Enkel een gekwalificeerde elektricien mag de aansluiting uitvoeren.



Alle bekabeling van de machine is reeds uitgevoerd in de fabriek.

Let op Enkel een gekwalificeerde elektricien mag werken uitvoeren.

**OPGELET:** Maak de 400V toevoer naar de machine spanningsloos vooraleer u kabels of stekkers los maakt!

## Aansluitingen

Enkel met compleet geïnstalleerde connectoren en kabels mag de machine lopen.

Zorg er ook voor dat de ID-Key geconecteerd is aan de CNC bedieningskast.

Zonder deze ID-Key kan de machine onmogelijk werken.

# BEDIENINGSINSTRUCTIES

## 10.1 BEDIENINGSELEMENTEN

Het smeersysteem is een handmatig bediend centraal systeem dat handmatig bediend wordt door de operator. Hiervoor bedient de operator eenmalig de smerhendel om geleibanen en kogelschroeven te smeren. Het smeereservoir bevindt zich aan de linkerzijde van de machine.

De positie van de freeskop van de freesmachine kan worden aangepast aan het te verwerken werkstuk. De freeskop kan worden ingesteld voor hoeken naar links of rechts en voor hoeken naar voren en achteren. De freeskop kan bovendien met zijn revolverkop gedraaid worden. De slede kan heen en weer worden bewogen om de voorste en achterste delen van het werkstuk te bereiken. Raadpleeg het hoofdstuk **Instellingen**.

### HENDEL VOOR PINOLEVOEDING

Afbeelding 13, nr. 13

U schakelt deze voeding uit door de hendel te verwijderen. Het is aan te raden deze voeding uit te schakelen wanneer u de automatische voeding gebruikt.

### KNOP OM PINOLE STOP TE ZETTEN

Afbeelding 13, nr. 14

Met deze knop stopt u de automatische voeding. De knop werkt tevens als diepteaanslag.

### MICROMETERMOER

Afbeelding 13, nr. 11

Met deze moer stelt u de diepte van de bewerking in. De gradatie op de micrometermoer is ingedeeld in stappen van 0,0254 mm. Stel de micrometermoer op de gewenste lengte af en vergrendel de moer met de borgmoer.

### PINOLEVERGREDELING

Afbeelding 13, nr. 12

Gebruik deze vergrendeling altijd als de pinole stationair blijft, bij voorbeeld tijdens frezen.

	Control Action	Snelheid hoog/laag	Hendel autom. voeding	Voedings- nokken- hendel	Hendel voedings- snelheid	Voedings- richting
Hoge spindeltoerentallen						
Lage spindeltoerentallen						
Hoge spindeltoerentallen met automatische neerwaartse voeding					Voedingssnel- heid selecteren	
Lage spindeltoerentallen met automatische neerwaartse voeding					Voedingssnel- heid selecteren	
Hoge spindeltoerentallen met automatische opwaartse voeding					Voedingssnel- heid selecteren	
Lage spindeltoerentallen met automatische opwaartse voeding					Voedingssnel- heid selecteren	
Voeding met hendel						
Fijnvoeding met handwiel						
Vrijlopende spindel voor positionering of werken met werktuigen						

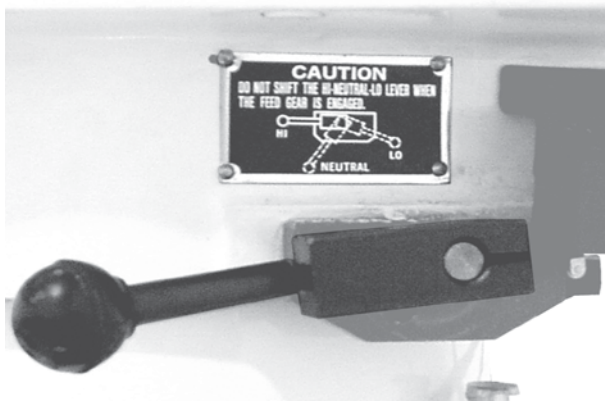
## VERSNELLINGSHENDEL (INSTELLINGEN SNEL - NEUTRAAL - LANGZAAM)

De freeskop kan direct worden aangedreven (Hoge snelheid) of via het tandwieldrijfwerk (Lage snelheid). Het schakelen tussen deze standen gebeurt door middel van het wijzigen van de positie van de versnellingshendel.

De *Versnellingshendel* bevindt zich aan de rechter onderzijde van de freeskop (Afb. 8). De hendelpositie die het dichtst bij de operator zit, is de *Snelle instelling* (High), en de tegenoverliggende hendelpositie is de *Langzame instelling* (Low). De middelste positie is de *Neutrale instelling*.



**Schakel de High-Low versnellingshendel nooit terwijl de motor loopt! Draai voor een gemakkelijkere verandering van hendelpositie de stilstaande spindel met de hand.**



## AANBEVELINGEN

Gebruik bij voorkeur 2-, 3- en 4-hoekkopfrezen. 8-Hoekkopfrezen zijn meestal niet geschikt voor standaard freeswerkzaamheden. Als u kopfrezen, mantelkopfrezen, of ander gereedschap gebruikt, moet u de machine overeenkomstig het gereedschap gebruiken.

Gebruik de automatische voeding voor frezen met een diameter tot 3/8". De veiligheidskoppeling kan een belasting aan tot ruim 90 kg op de pinole. Bij frezen met een diameter groter dan 3/8" gebruikt u handmatige voeding.

## GEBRUIKSVOORSCHRIFTEN



*Wijzig de spindelsnelheid alleen als de motor draait. Als u dit probeert terwijl de motor stilstaat kan dit tot schade leiden.*

U wijzigt de spindelsnelheid met het handwiel voor snelheid (27, afbeelding 20) aan de zijkant van de behuizing van de riem. Er zijn twee mogelijkheden: 60 tot 500 en 500 tot 4200.

Snelheden tussen 60 en 500 omw/min worden verkregen door indirecte aandrijving en worden low range genoemd. U schakelt de indirecte aandrijving in door de Hi-Neutral-Lo hendel aan de rechterzijde van de kop in "LO"-positie te zetten en toerentalregeling (op de kop) in low range te zetten.

Als de hendel niet gemakkelijk in de positie "LO" kan worden gezet, moet u dit niet forceren! Hou de hendel zo dat de tandwielen vrij staan en draai de spindel met de hand tot de tandwielen uitgelijnd zijn. Zet vervolgens de hendel in de positie "LO".

De hoge snelheden tot 5000 omw/min (afhankelijk van model) worden verkregen door directe aandrijving en worden high range genoemd. U schakelt de directe aandrijving in door de Hi-Neutral-Lo hendel aan de rechterzijde van de kop in "Hi"-positie te zetten.

Slijtage aan de vario-riem zal er op den duur voor zorgen dat de werkelijke snelheden iets afwijken van de snelheden zoals die worden aangegeven op de machine. Dit kunt u als volgt herstellen:

## PINOLEVOEDINGSHENDEL



Gebruik bij spindeltoerentallen van meer dan 27000 omw/min niet de automatische voeding!  
Schakel wanneer automatische voeding niet nodig is, het wormmechanisme van de automatische voeding uit om onnodige slijtage van de wormtandwielen te vermijden.  
Beweeg de pinolevoedingshendel alleen wanneer de motor geheel stilstaat! Gebruik niet te veel kracht om de hendelpositie te veranderen. Wanneer de versnelling niet inschakelt, laat dan kort de motor draaien en weer tot stilstand komen voordat u nog een poging onderneemt.

De pinolevoedingshendel bevindt zich aan de rechterzijde van de freeskop (Afb. 9) en wordt gebruikt voor het in- en uitschakelen van de automatische voeding van de pinole.

De pinolevoeding wordt ingeschakeld door de knop uit te trekken en de hendel naar een nieuwe vergrendelde positie te draaien. Het automatische voedingsmechanisme brengt vervolgens de spindel omhoog en omlaag. Het automatische voedingsmechanisme verplaatst de spindel niet wanneer de hendel in de uitgeschakelde positie staat.



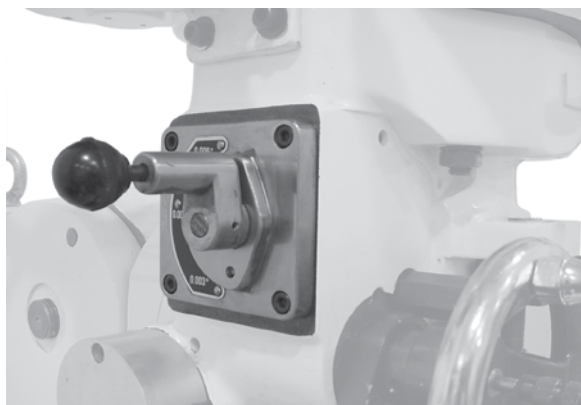
Afbeelding 9

## VOEDINGSSNELHEIDSHENDEL

Met de *voedingssnelheidshendel* (Afb. 10) stelt u de 'per omwenteling'-snelheid van het automatische voedingsmechanisme in. Er zijn drie voedingssnelheden: 0,0381 mm/omw, 0,0762 mm/omw en 0,1524 mm/omw. De posities staan weergegeven op een indicatieplaatje onder de voedingssnelheidshendel.

U selecteert de snelheid door de knop op de hendel uit te trekken en de hendel vervolgens naar de pal van de gewenste voedingssnelheid te verplaatsen.

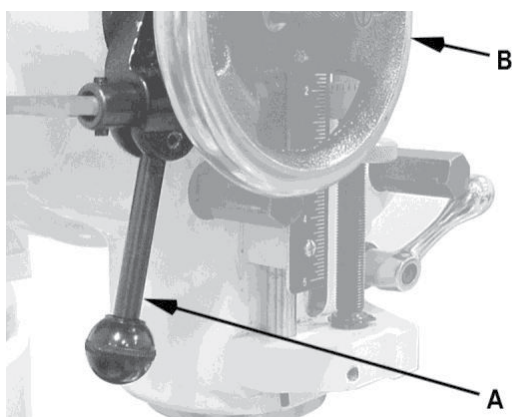
**NB:** De knop is geveerd en moet eerst uitgetrokken worden alvorens hem naar de nieuwe positie te brengen. In tegenstelling tot de andere bedieningselementen van de machine grijpt het tandwiel van deze bedieningshendel gemakkelijker bij een lopende motor en een ingeschakelde pinolevoedingshendel.



Afbeelding 10

## VOEDINGSNOKKENHENDEL

De *voedingstekkerhendel* (A, Afb. 11) bevindt zich aan de linkerzijde van de kop achter het *Handwiel voor manuele fijnvoeding* (B, Afb. 11). Bij bediening van de voedingstekkerhendel naar links, grijpt de koppelbegrenzer in de rondselas. Der *voedingstekkerhendel* blijft ingekoppeld totdat de *Pinoleaanslag* (C, Afb. 14) in contact komt met de *Micrometer-stelmoer*, waardoor hij automatisch uitgekoppeld wordt, of totdat hij handmatig wordt vrijgegeven door de hendel naar rechts te brengen.



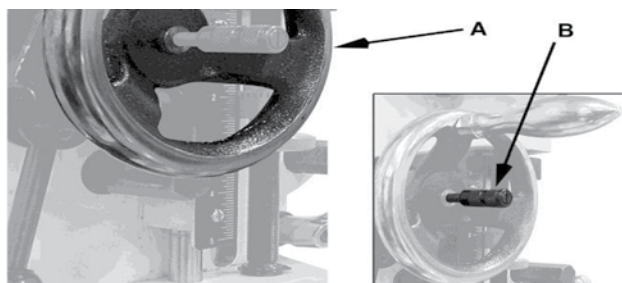
Afbeelding 11

## VOEDINGSRICHTINGSKNOP

Met de *voedingsrichtingsknop* (B, Afb. 12) bepaalt u of de automatische voeding naar boven, naar beneden of helemaal niet beweegt. De positie van de knop hangt af van de draairichting van de spindel (zie *Motorschakelaar*) en kan veranderd worden tijdens zowel een draaiend als een stilstaand systeem. Als de knop niet gemakkelijk grijpt, beweeg dan de hendel voor fijnvoeding (A, Afb. 12) een beetje heen en weer. Bij een kloksgewijze rotatie van de spindel leidt het *indrukken* van de voedingsrichtingsknop tot een neerwaartse voeding, terwijl een *uitgetrokken* voedingsrichtingsknop tot een opwaartse voeding leidt. Bij rotatie van de spindel tegen de klok in leidt het *indrukken* van de voedingsrichtingsknop tot een opwaartse voeding, terwijl een *uitgetrokken* voedingsrichtingsknop tot een neerwaartse voeding leidt. De neutrale positie zit tussen de *ingedrukte* en *uitgetrokken* stand in.



**Het is aan te bevelen de voedingsrichtingsknop in de neutrale positie te laten wanneer hij niet gebruikt wordt.**



Afbeelding 12

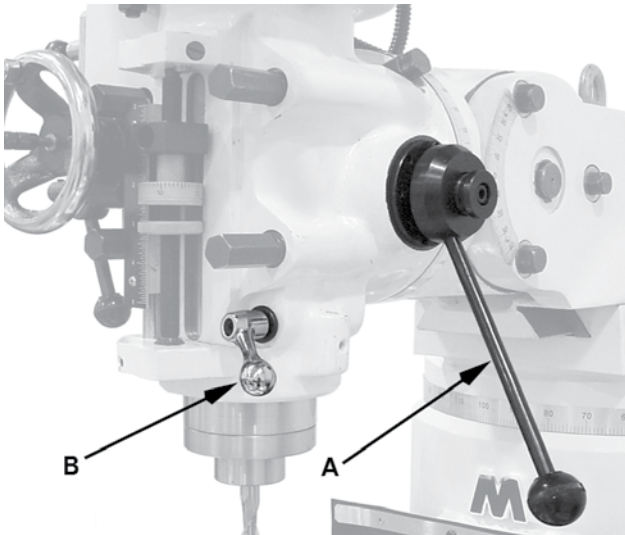
## HANDVOEDINGSHENDEL

De *handvoedingshendel* (A, Afb. 13) bevindt zich aan de rechterzijde van de kop. De *handvoedingshendel* wordt gebruikt voor niet-precisie boorbewerkingen, voor het op een specifieke diepte brengen van de pinole en voor het bewegen van de pinoleaanslag van de achteruithendel zodat de automatische voeding kan worden ingeschakeld.

## PINOLEKLEMHENDEL

De *pinoleklemhendel* (B, Afb. 13) bevindt zich aan de rechterzijde van de kop. Draai hem met de klok mee om de pinole in de gewenste stand vast te klemmen. Draai de hendel tegen de klok in om de pinole weer los te maken.

Met de *pinoleklemhendel* (B, Afb. 13) wordt de pinole op een specifieke hoogte ingesteld. De hendel bevindt zich aan de rechtervoorzijde van de machine. Draai de hendel met de klok mee om de pinole vast te klemmen en draai hem in tegen de wijzers van de klok in om hem weer los te maken.



Afbeelding 13

### MICROMETER-STELMOER

De *micrometer-stelmoer* (A, Afb. 14) bevindt zich aan de voorzijde van de freeskop en wordt gebruikt voor het instellen van een specifieke spindeldiepte. Zet hem vast met de *borgmoer* (B, Afb. 14).

### HANDWIEL VOOR FIJNVOEDING

Na het instellen van de pinolevoedingssnelheid op *manueel fijnvoeden met handwiel* (tabel van Afb. 5) kunt u met het *handwiel voor fijnvoeding* (A, Afb. 12) een manueel gestuurde fijnvoeding voor beide pinolevoedingsrichtingen uitvoeren.



**Demonteer het handwiel voor fijnvoeding wanneer het niet gebruikt wordt. Het niet naleven van deze instructie kan tot ernstig letsel leiden!**

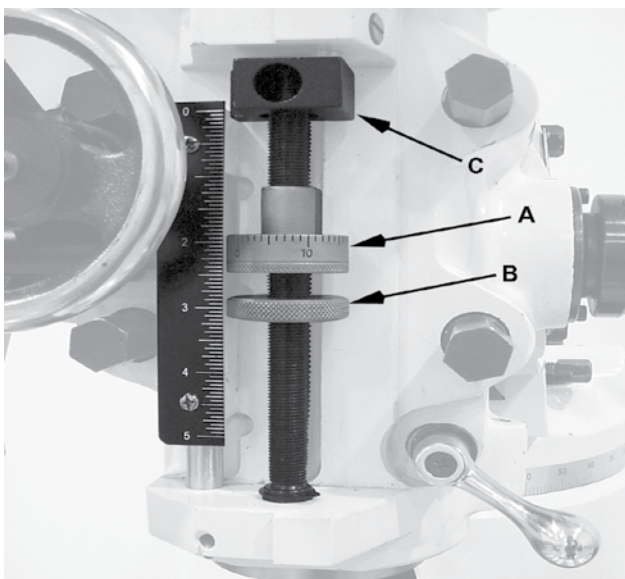
### DIEPTESCHAAL EN PINOLEAANSLAG

Zie afb. 14:

De *diepteschaal* en de *pinoleaanslag* worden gebruikt bij boorbewerkingen om de diepte van het geboorde gat in te stellen. De diepteschaal bevindt zich aan de voorzijde van de freeskop en bestaat uit een *micrometer-stelmoer* (A), een *borgmoer* (B), de *pinoleaanslag* (C), de *pinoleaanslagschroef* (D) en een *schaal* (E).

De micrometer-stelmoer wordt op de gewenste lengte afgesteld en vergrendeld met de borgmoer. De pinoleaanslag biedt de pinolenverplaatsing een vaste aanslag.

De gradatie op de micrometermoer is ingedeeld in stappen van 0,0254 mm. Het instellen van de pinoleverplaatsing wordt gedaan door middel van draaiing van de micrometermoer.



Afbeelding 14



## AUTOMATISCH VOEDEN

Met *voedingsschakelafstelling* stelt u het punt in waarop de pinole tijdens *Automatisch voeden* wordt gereset. Zie afb. 16:



**Verzekert u ervan dat het handwiel voor manuele fijnvoeding gedemonteerd is. Het niet naleven van deze instructie kan leiden tot ernstig letsel!**

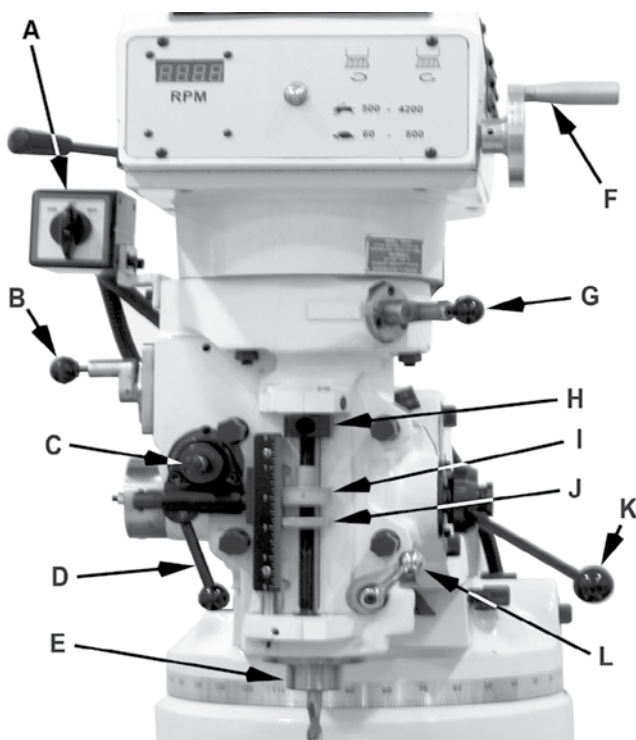
1. Draai de borgmoer (J) los.
2. Breng met de *pinolevoedingshendel* (K) de pinole naar het punt waarop de automatische voeding moet stoppen.
3. Koppel de *voedingsnokkenhendel* (D) in door hem bij de freeskop vandaan te trekken.
4. Draai de *micrometer-stelmoer* (I) tegen de *pinoleaanslag* (H).
5. Blijf aan de *micrometer-stelmoer* (I) draaien totdat de *voedingsnokkenhendel* (D) wordt geactiveerd.
6. Draai de *borgmoer* (J) vast.
7. Zorg ervoor dat de *pinoleklem* (L) los is door deze tegen de wijzers van de klok in te draaien.
8. Schakel de spindel in (A): In stand *FWD* draait de spindel tegen de klok in. In stand *REV* draait de spindel met de klok mee.
9. Selecteer met het *handwiel voor variabele toerentalbesturing* (F) de gewenste voedingssnelheid.
10. Stel met de *voedingssnelheidhendel* (B) de voor het gebruikte werktuig en materiaal geschikte voedingssnelheid in.
11. Zet de *hefboom voor automatische voeding* (G) in de ingeschakelde stand.
12. Kies met de *voedingsrichtingsknop* (C) de voedingsrichting conform onderstaande tabel:

Spindelrichting.	Voedingsrichting.	Knoppositie.
Met klok mee	neerwaarts	ingedrukt
	opwaarts	uitgetrokken
Tegen klok in	neerwaarts	uitgetrokken
	opwaarts	ingedrukt

Afbeelding 15

13. Koppel de *voedingsnokkenhendel* (D) in door hem bij de freeskop vandaan te trekken.

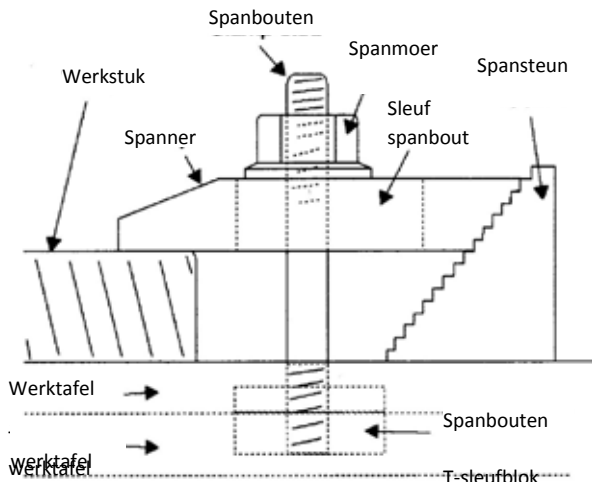
**NB:** Wegens verschillen in werktuigdiameter, coatings, koelmiddel en materialen, worden geen specifieke aanbevelingen gedaan voor spindel- of voedingssnelheid. Raadpleeg algemene handleidingen met gegevens over de gebruikte frees- en boorbewerkingen, of neem contact op met de leverancier van het werktuig, koelmiddel of materiaal voor specifieke aanbevelingen.



Afbeelding 16

## WERKSTUK OP DE TAFEL SPANNEN

1. De werktafel is voorzien van T-sleuven van 15,875 mm om het werkstuk op de werktafel te spannen.
2. Zet de motorschakelaar in de stand STOP.
3. Leg het werkstuk op de werktafel.
4. Span het werkstuk vast met behulp van de T-sleufklemmen, spanbouten en vulstukken (Afb. 18).



Afbeelding 18

## INSTELLINGEN

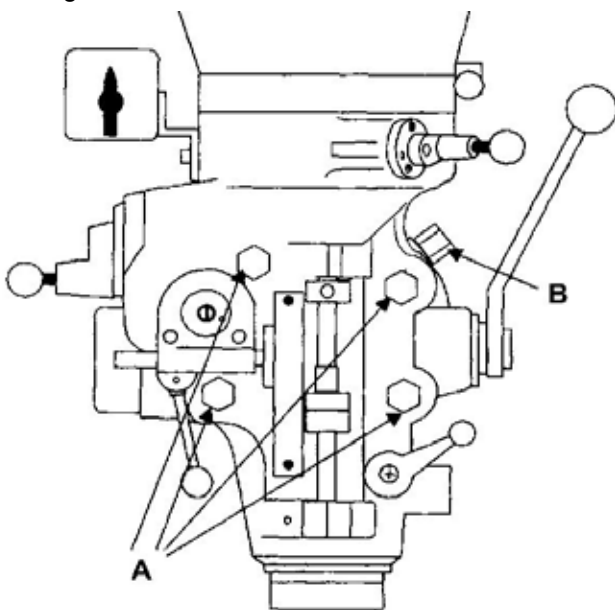
### FREESKOP – INSTELLEN NAAR LINKS/RECHTS



**Verzekeer u ervan dat de machinevoet aan de grond is bevestigd alvorens de freeskop te herpositioneren. Het zwaartepunt kan zodanig verschuiven dat de machine omvalt, waardoor ernstig letsel bij de operator en schade aan de machine kunnen ontstaan.**

1. Draai de vier grote zeskantmoeren waarmee de freeskop aan de slede-adapter vastzit, los (Zie afb. 19). Een kwartslag moet voldoende zijn om de freeskop te bewegen.

**NB:** Bij hoeken groter dan 10 graden gebruikt u uw hand om de freeskop te ondersteunen zodat de druk op de koperen wormtandwielen vermindert. De levensduur van de wormtandwielen wordt hierdoor aanzienlijk verlengd.



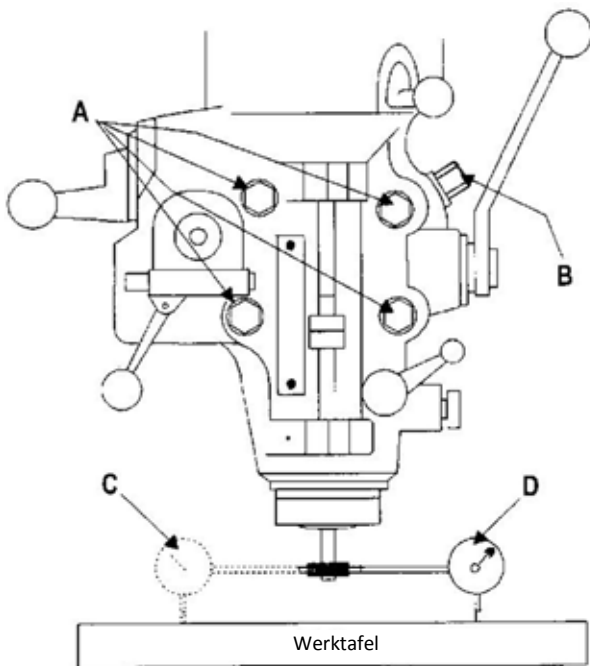
Afbeelding 19

2. Draai de wormmoer aan om de freeskop naar links of rechts te kantelen. Gebruik de schaalverdeling op de slede-adapter om de gewenste hoek in te stellen.



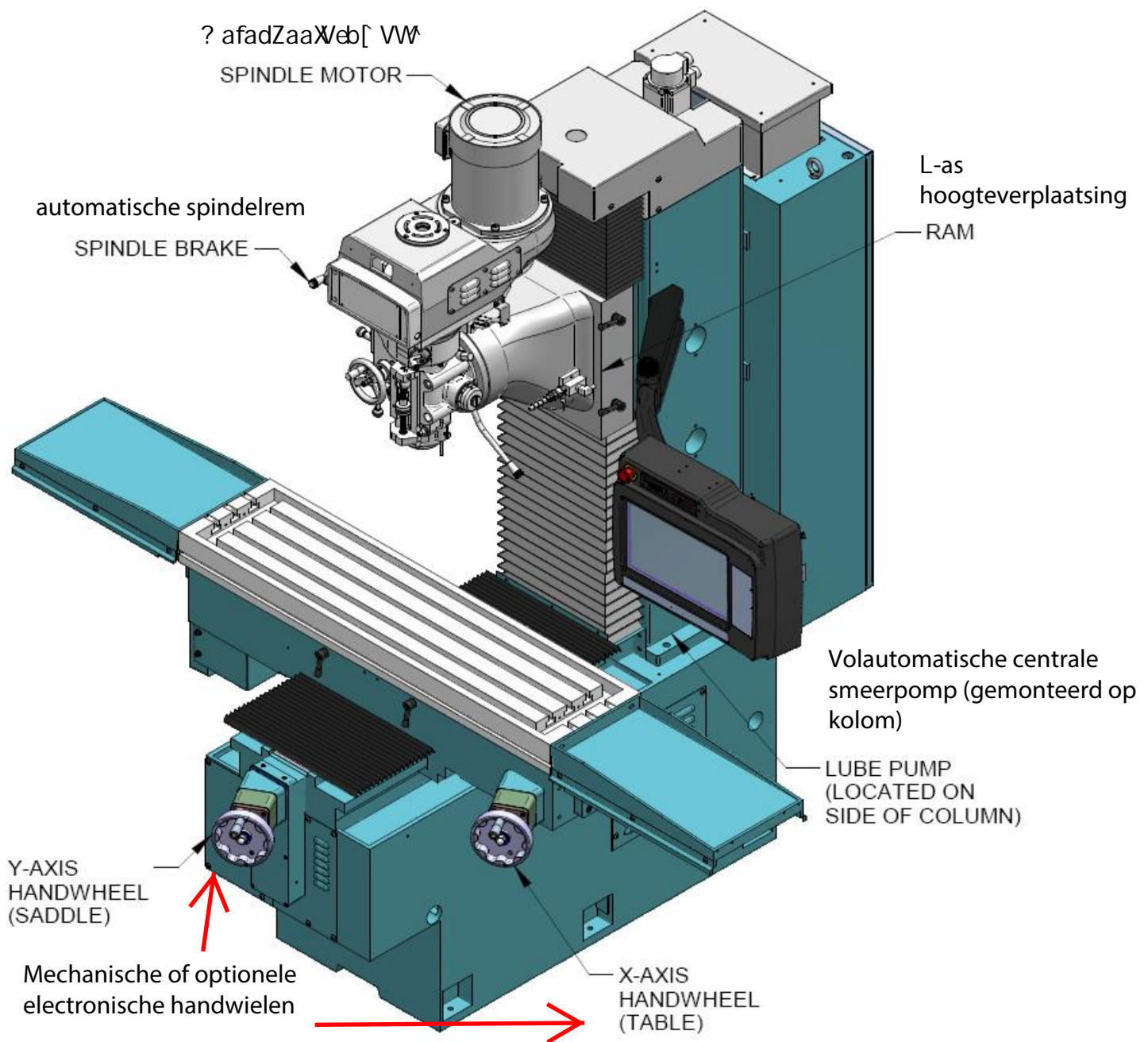
**Draai de moeren in twee stappen, om en om, vast. Wanneer u dit niet op deze manier doet, kan de voorzijde van de slede-adapter vervormen.**

3. Draai de vier zeskantmoeren vast in twee stappen met behulp van een gekalibreerde draaimomentsleutel, met een aanvangsdraaimoment van 33,895 Nm.
4. Controleer, alvorens het eindmoment toe te passen, of de freeskop loodrecht op de werktafel staat.
5. Span een meetklok in een spankop en zet deze vast met de trekstang (zie afb. 21).
6. Zet de spindelaandrijving op stationair draaien.
7. Zet de meetklokplunjer op de werktafel en zet de klok op nul.
8. Roteer de spindel 180 graden. Til de meetklokplunjer met de hand omhoog tijdens het roteren om te voorkomen dat hij in de T-sleuven valt.
9. Lees de meetklok af. De meetklok zou op nul moeten staan. Zo niet, draai dan de vier zeskantmoeren los en positioneer de freeskop opnieuw.
10. Controleer met de meetklok nogmaals of de freeskop loodrecht staat. Herhaal de bovenstaande procedure totdat de meetklok voor beide richtingen op nul staat.
11. Draai de vier zeskantmoeren vast in twee stappen, kruisgewijs, met behulp van een gekalibreerde draaimomentsleutel, met een aanvangsdraaimoment van 33,895 Nm en eindmoment van 67,79 Nm.
12. Freeskop weer rechtop zetten:
  - a. Wanneer u de freeskop weer rechtop zet, ondersteun deze dan zijdelings terwijl u de wormmoer losdraait.
  - b. Controleer of de freeskop loodrecht op de werktafel staat.
  - c. Span een meetklok in een spankop en zet deze vast met de trekstang (zie afb. 21).

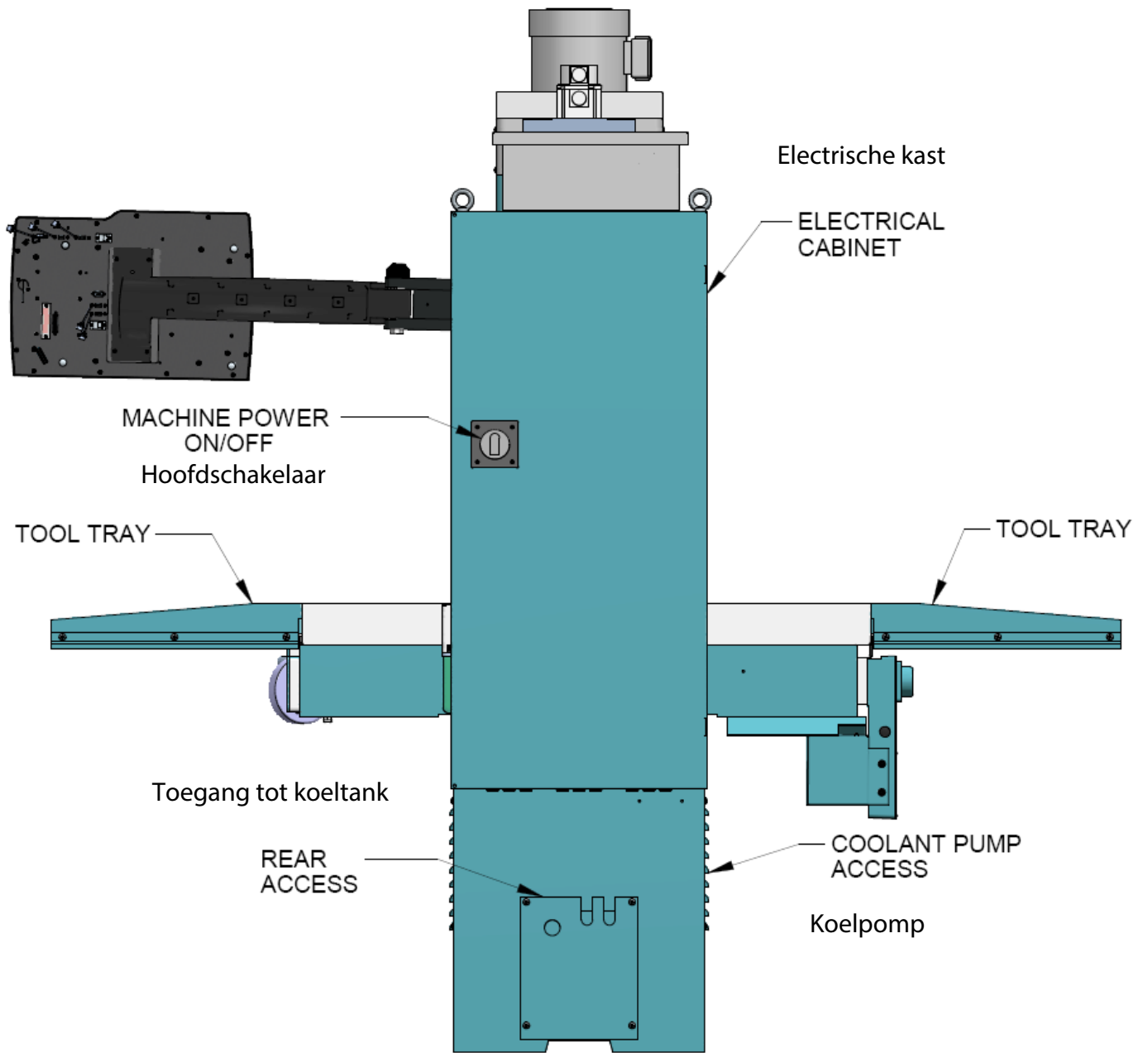


Afbeelding 21

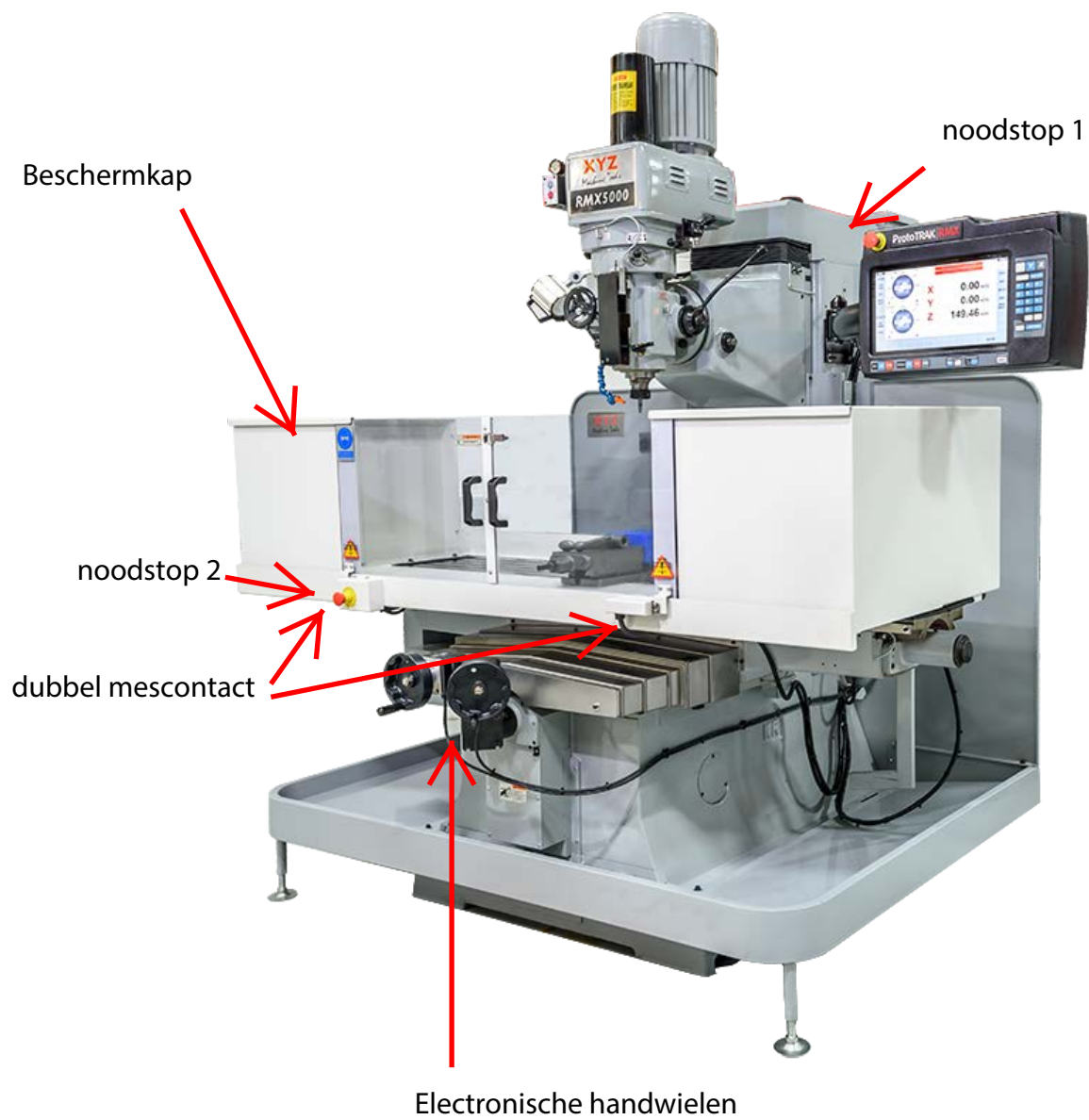
- d. Zet de spindelaandrijving op stationair draaien.
- e. Zet de meetklokplunjer op de werktafel en zet de klok op nul.
- f. Roteer de spindel 180 graden. Til de meetklokplunjer met de hand omhoog tijdens het roteren om te voorkomen dat hij in de T-sleuven valt.
- g. Lees de meetklok af. De meetklok zou op nul moeten staan. Zo niet, draai dan de vier zeskantmoeren los en positioneer de freeskop opnieuw.
- h. Controleer met de meetklok nogmaals of de freeskop loodrecht staat. Herhaal de bovenstaande procedure totdat de meetklok voor beide richtingen op nul staat.

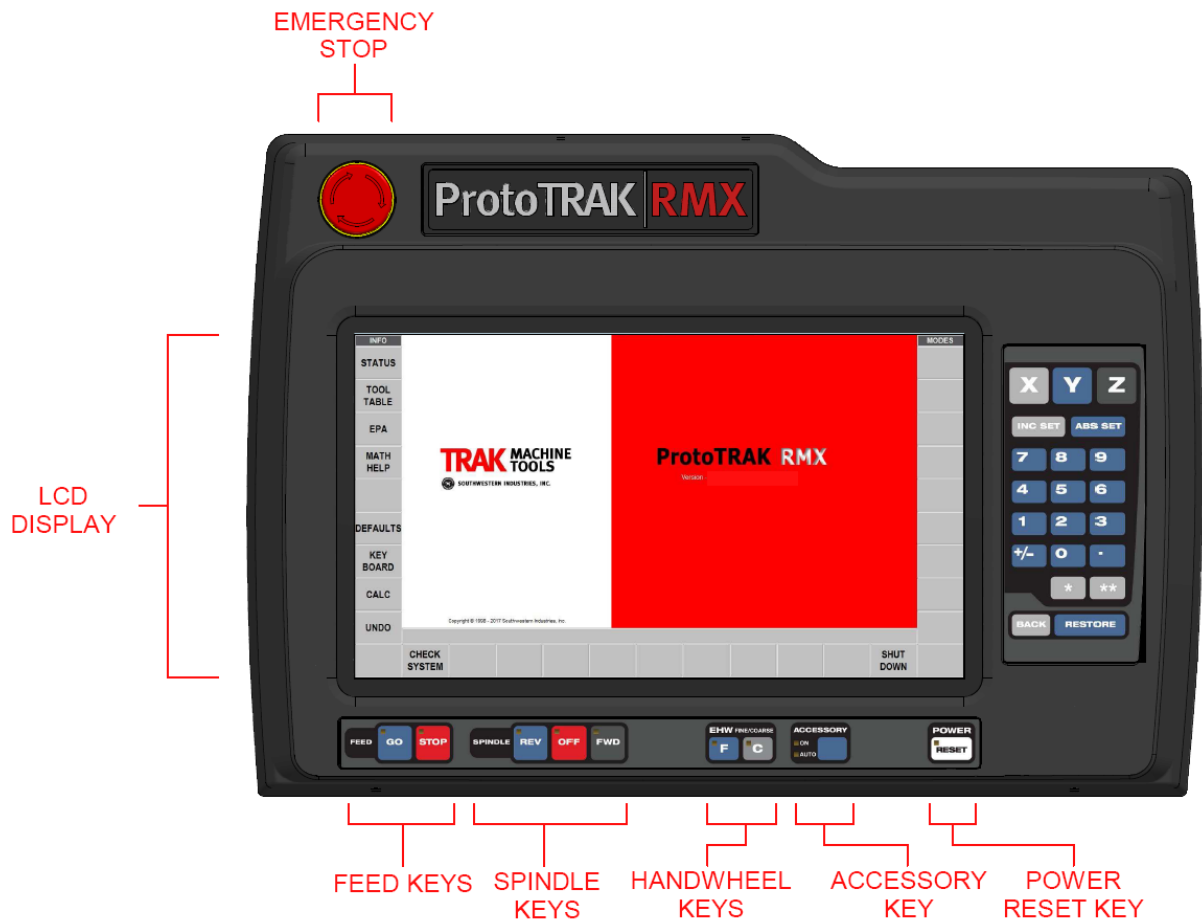


**Figure 3.4.5** Beschermkappen zijn verwijderd op deze tekening



**Figure 3.4.6** Beschermkappen zijn verwijderd op deze tekening





## Bediengingsknoppen

**X, Y, Z:** selecteer de as voor bewerkingen of bewegingen op deze as

**INC SET:** Ingave van incrementele maten

**ABS SET:** Ingave van absolute maten

**0-9, +/-, . :** Ingave van cijfers, elke ingave is automatisch + , tenzij de +/- word ingedrukt . alle ingegeven waarden worden afgerond naar de resolutie van de machine

**RESTORE:** wis een ingave, onderbreken van een ingave

**BACK:** Ga één stap terug in het scherm indien er geen andere mogelijkheid is om terug te gaan.

**\* KEY –** Momenteel ongebruikt

**\*\* KEY –** Momenteel ongebruikt



De bediening van de soft-key's verloopt via touch-screen

### **Voeding knoppen**

**GO:** initieert beweging in Uitvoeren. De groene LED op de GO-toets gaat branden wanneer de servomotoren de machine verplaatsen of wanneer de programma-uitvoering is gestart met de GO-toets.

**STOP:** stopt beweging tijdens een beweging. De rode LED op de STOP-toets gaat branden wanneer de servomotoren de machine niet bewegen.

### **Spindel knoppen**

**REV:** Laat het spindel linksom draaien

**OFF:** Schakeld het spindel uit en remt deze af.

**FWD:** Laat het spindel rechtsom draaien

### **EHW FINE/COURSE:**

Selecteert de resolutie voor de optionele elektronische handwielen.

C: verplaatst de tafel op 20mm per omwenteling voor X,

F: verplaatst de tafel aan 5 mm per omwenteling

**ACCESSOIRE:** Wanneer de schakelaar in de Aan-stand staat, gaat de koelvloeistofpomp (of sproeikoelmiddel) aan en blijft hij aan tijdens bewerkingen.

Het schakelt niet uit tijdens gereedschapswisselingen.

Opmerking - spuitkoelmiddel werkt alleen via de accessoireknop als u de extra functie koopt.

In de modus Auto wordt de koelmiddelpomp of het sproeiekoudmiddel geregeld zoals is geprogrammeerd door de optionele hulpfuncties.

Om de Auto-modus te activeren, houdt u de Toebehoren-toets ingedrukt.

Als geen van beide lampjes brandt, werkt de koelvloeistofpomp of het spuitkoelmiddel niet.

Het koelmiddel en de lucht / nevel worden automatisch uitgeschakeld bij gereedschapswisselingen.

De gebruiker hoeft deze functionaliteit niet te programmeren.

**POWER / RESET:** de LED brandt als de servomotoren van stroom worden voorzien. Nadat u de ProtoTRAK hebt gestart, houdt u deze toets ingedrukt totdat de witte LED op RMX gaat branden om te starten. Deze knop moet worden ingedrukt telkens wanneer de besturing in een kritieke storingsconditie terechtkomt. Een voorbeeld hiervan is als de gebruiker op de noodstopknop drukt.

### **Bediening van het touch-screen**

Nadat de ProtoTRAK RMX is opgestart, worden de schermtoetsen geactiveerd en bediend via het aanraakscherm.

### **De uitschuivende of vliegende vensters**

Door een van de INFO-softkeys aan te raken, wordt een ander venster gestart om te openen (of te "vliegen").

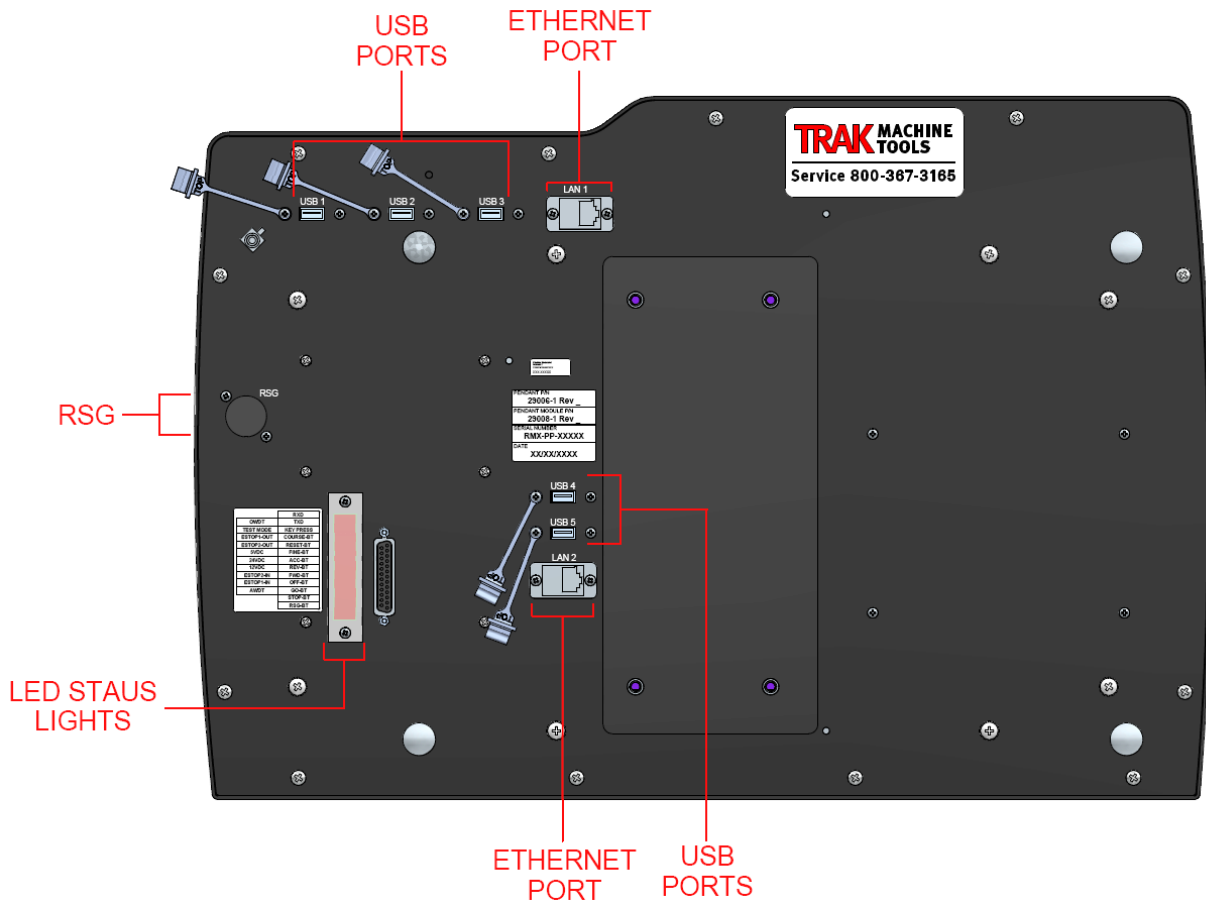
Wanneer een van deze vensters actief is, is de bijbehorende INFO-softkey geel.

Om het venster weg te doen of om naar een ander Fly Out-venster over te schakelen, drukt u nogmaals op de INFO-softkey.

Waarschuwingen worden ook gepresenteerd in een uitschuif venster.

Wanneer een waarschuwing verschijnt, moet u op de functietoets Wissen drukken om de waarschuwing te negeren.





### Installeren en gebruiken van het USB Thumb Drive Flash-geheugen

De eerste keer dat u de USB Thumb Drive installeert, raden we aan dat u deze installeert nadat de ProtoTRAK RMX is opgestart.

Als het eenmaal is geïnstalleerd, is het geheugen toegankelijk op station D.

Als u extra thumbdrives wilt aanschaffen, zijn deze gemakkelijk verkrijgbaar in computerwinkels.

We raden het SanDisk®-merk aan, 2 GB of meer.

Voor andere merken is mogelijk de installatie van afzonderlijke stuurprogramma's vereist welke niet wordt geadviseerd.

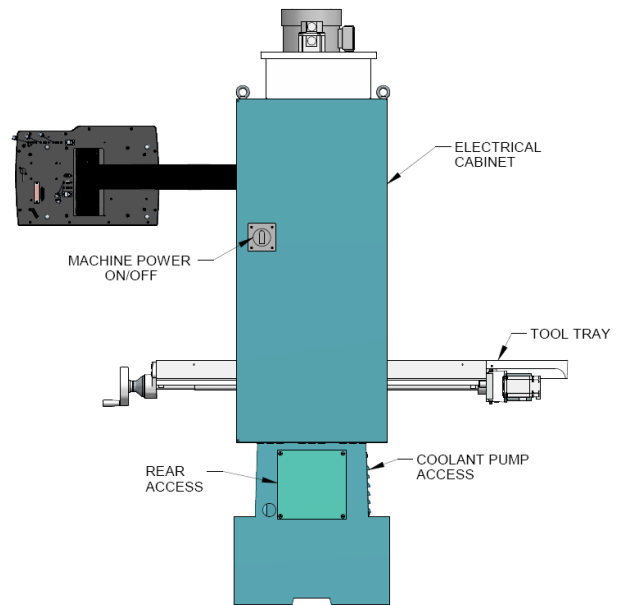
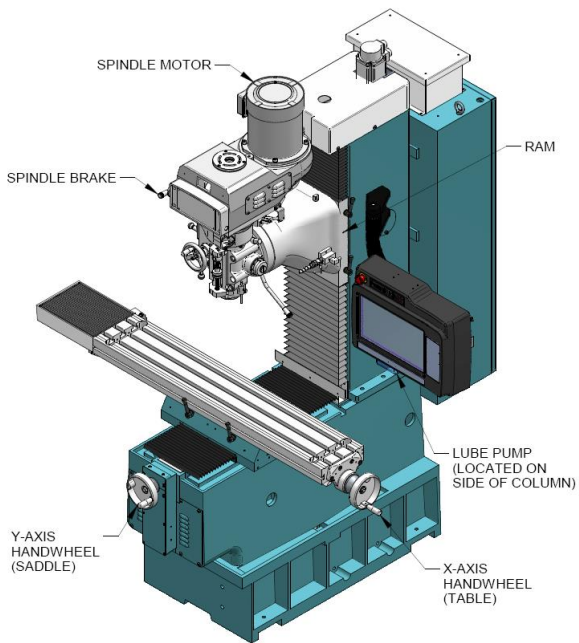
### RMX Optie sleutel

Elke ProtoTRAK-machine wordt geleverd met een USB-optietoets die op een van de USB-poorten aan de achterkant van de hanger wordt aangesloten. Het is normaal aangesloten op een van de USB-poorten boven de onderste Ethernet-poort. Deze sleutel moet zijn aangesloten om bepaalde standaard softwarefuncties te laten werken en om optionele softwarefuncties te laten werken.

Verwijder deze niet.



Elke machine is voorzien van een ascherming met dubbele mescontacten op de deuren



## **RMX 2500**

Hoofdmotor: 2.2kw (3 pk)  
Snelheden spindel: 40-3600 (variabel)  
2 traps toerental: 50-420 / 500-5000 omw/min  
Tafelafmetingen: 1245 x 228 mm  
T-gleuven: 3 stuks (M14)  
Langsverplaatsing x: 762 mm  
Dwarsverplaatsing y: 381 mm  
Hoogteverplaatsing z: 560 mm  
Opname spindel: R8 / SK30 (optioneel)  
Automatische voeding boorpinole: .038 / .076 / .15 mm/omw  
Slag boorpinole: 127 mm  
Diameter boorpinole: 85.7 mm  
Laadvermogen tafel: 600 kg  
Kop draaibaar links en rechts: 45° / -45°  
Afstand spindel tot kolom: 460 mm  
Netto gewicht: 1900 kg

## **RMX 3500**

Hoofdmotor: 3.75 kw (5 pk)  
Snelheden spindel: 40-5000 omw/min (programmeerbaar)  
2 traps toerental: 40-600 / 300-5000 omw/min  
Tafelafmetingen: 1372 x 356 mm  
T-gleuven: 4 stuks (M14)  
Langsverplaatsing x: 780 mm  
Dwarsverplaatsing y: 508 mm  
Hoogteverplaatsing z: 500 mm (verlengbaar tot 530 mm, echter verkort de y-as tot 480mm)  
Opname spindel: SK40  
Automatische voeding boorpinole: .038 / .076 / .15 mm/omw  
Slag boorpinole: 127 mm  
Diameter boorpinole: 105 mm  
Laadvermogen tafel: 600 Kg  
Kop draaibaar links en rechts: 45° / -45°  
Afstand spindel tot kolom: 520mm  
Netto gewicht: 2350 Kg

## **RMX 4000**

Hoofdmotor: 5.75 kw ( 7.5 PK)  
Snelheden spindel: 40-5000 programmeerbaar  
2 traps toerental: 40-600 / 300-5000 omw/min  
Tafelafmetingen: 1474x356 mm  
T-gleuven: 4 stuks voor M14  
Langsverplaatsing X: 1016mmDwarsverplaatsing Y: 596mm  
Hoogteverplaatsing Z: 584mm  
Opname spindel: SK 40  
Automatische voeding boorpinole: .038 / .076 / .15  
Slag boorpinole: 140mm  
Diameter boorpinole: 116mm  
Laadvermogen tafel: 850 Kg  
Kop draaibaar links en rechts: 45° / -45°  
Afstand spindel tot kolom: 610mm  
Netto gewicht: 3200 Kg

## RMX 5000

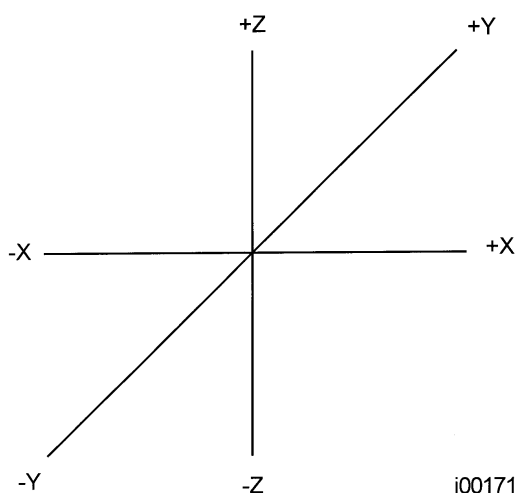
Hoofdmotor: 5.75 kw (7.5 pk)  
Snelheden spindel: 40-5000 omw/min (programmeerbaar)  
2 traps toerental: 40-600 / 300-5000 omw/min  
Tafelafmetingen: 1935 x 356 mm  
T-gleuven: 4 stuks (M14)  
Langsverplaatsing x: 1524 mm  
Dwarsverplaatsing y: 596 mm  
Hoogteverplaatsing z: 584 mm  
Opname spindel: SK40  
Automatische voeding boorpinole: .038 / .076 / .15 mm/omw  
Slag boorpinole: 140 mm  
Diameter boorpinole: 116 mm  
Laadvermogen tafel: 850 kg  
Kop draaibaar links en rechts: 45° / -45°  
Afstand spindel tot kolom: 610 mm  
Netto gewicht: 3500 kg

### 5.1 ProtoTRAK RMX CNC-bewegingen

X-as: een positieve beweging van de X-as wordt gedefinieerd als de tafel die naar links beweegt wanneer deze tegenover de frees staat. Bijgevolg is de meting aan de rechterkant positief op het werkstuk.

Y-as: positieve beweging van de Y-as wordt gedefinieerd als de tafel die naar u toe beweegt. Meting naar de machine (van u af) is positief op het werkstuk.

Z-as: positieve Z-as beweging wordt gedefinieerd als het omhoog bewegen van het hoofd (spindel) De meting is ook positief op het werkstuk.



## De ProtoTRAK RMX CNC biedt ultieme flexibiliteit bij het programmeren.

Programma's die worden ingevoerd via het ProtoTRAK RMX CNC-systeem kunnen worden ingevoerd als Part Geometry of Tool Path.

Part Geometry programming is de populaire programmeerstijl van de ProtoTRAK-productfamilie.

Dit wordt gedaan door de uiteindelijke geometrie van het onderdeel te definiëren en de ProtoTRAK RMX CNC heeft tot taak het gereedschapspad uit de onderdeelafmetingen en de gereedschapsetup-informatie te halen.

Dit is een groot voordeel ten opzichte van gewone CNC, omdat het de programmeur niet dwingt het moeilijke werk te doen om het pad van de tool te definiëren.

Een gevolg van het programmeren van partgeometrie is dat het volgende niet is toegestaan:

- aansluiting van een hellend vlak en een andere bewerking
- verbinding van twee bewerkingen die op verschillende niveaus liggen

Met behulp van Geometry Programming is het voor de ProtoTRAK RMX CNC onmogelijk om een gereedschapsbaan voor deze gevallen te berekenen zonder een probleem te vormen: bij het snijden van de gewenste geometrie in de eerste bewerking, eindigt het gereedschap uit positie voor de volgende bewerking.

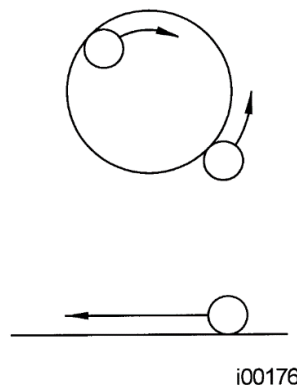
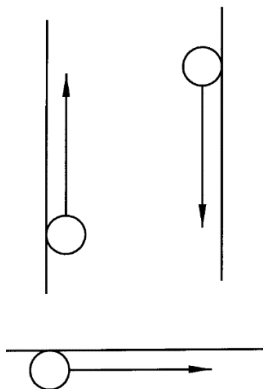
Het oplossen van het verschil in gereedschapspositie waar de eerste bewerking eindigt en de volgende bewerking begint, betekent dat de CNC berekent en een niet-geprogrammeerde beweging uitvoert, of het trekt het gereedschap terug en vervolgens terug in het onderdeel.

## gereedschapsdiametercompensatie

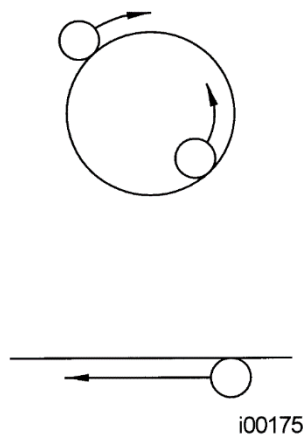
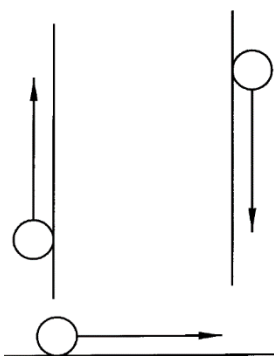
Met gereedschapsdiametercompensatie kunnen de bewerkte afmetingen die direct op de tekening worden weergegeven, worden geprogrammeerd in plaats van het midden van het gereedschap.

De ProtoTRAK RMX CNC compenseert vervolgens automatisch de geprogrammeerde geometrie zodat de gewenste resultaten worden verkregen.

Gereedschapsfreescompensatie wordt altijd opgegeven als het gereedschap rechts of links van het werkstuk terwijl u in de richting van de gereedschapsbeweging kijkt.



**Voorbeelden van gereedschap rechts**



**Voorbeelden van gereedschap links**

Gereedschapscentrum betekent geen compensatie, rechts of links. Dat wil zeggen dat de middellijn van het gereedschap naar de geprogrammeerde punten wordt verplaatst.

## Info knoppen

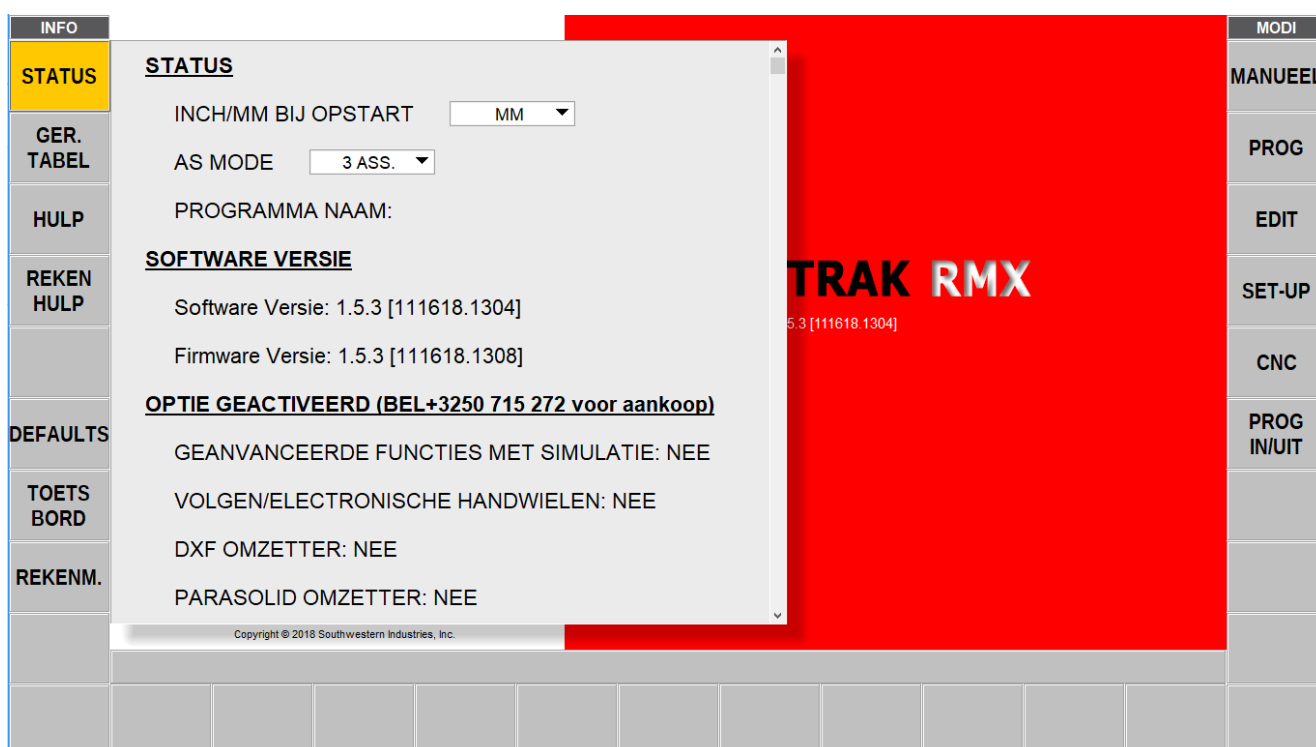
Met infoknoppen aan de linkerkant van het scherm kunt u:

- Configureer uw ProtoTRAK RMX volgens uw voorkeuren
- Breng wijzigingen aan in de systeeminstellingen
- Informatie opzoeken
- Toegang tot geavanceerde mogelijkheden

Info Keys zijn altijd beschikbaar; terwijl u een bewerking van de ProtoTRAK RMX uitvoert, kunt u op een infosleutel tikken.

## Fly Out Windows

Wanneer u op een infoknop tikt, wordt de toets geel en verschijnt het bijbehorende uitvouwvenster over het venster dat u had gebruikt. Wanneer u klaar bent met het venster, tikt u nogmaals op de toets om deze te sluiten.



Nadat u een Fly Out-venster hebt geopend, moet u dit sluiten door terug op de bijbehorende infoknop te tikken.

## Gereedschapstabel

De gereedschapstabel is verdeeld in drie secties (inclusief de optionele gereedschapsbibliotheek):

Basis gereedschap

Dit is de status van de basis of referentie gereedschap - Set or Not Set. Zie hieronder voor een beschrijving

Afbeelding 6.2.1 (a) De gereedschapstabel zoals deze wordt weergegeven zonder dat de optie Geavanceerde functies is geactiveerd.

## Programma gereedschappen

Dit zijn de gereedschappen die u hebt ingevoerd in de bewerkingen van uw huidige programma.

Er kunnen maximaal 100 gereedschappen worden ingevoerd van 1 - 99.

Zolang het gereedschapsnummer zich in een van uw bewerkingen bevindt, wordt dit automatisch weergegeven in dit gedeelte van het scherm.

Zie hieronder voor het instellen van de tool.

U kunt het hulpprogramma op elk gewenst moment instellen terwijl u het programma aan het voorbereiden bent, inclusief het openen van het gereedschapstabel terwijl u aan het programmeren bent terwijl u aan het gereedschap denkt.

Als u vergeet om de diameter of andere essentiële informatie in te voeren voordat u begint, zal de ProtoTRAK RMX u een foutmelding geven.

Om te helpen, is de info die vereist is vóór uitvoeren oranje gemarkeerd, als deze is ingevoerd en wordt deze groen bij het invoeren

INFO	EVENT 7 ACE MILL										OK	MODES	
STATUS	TOOL TABLE										abs	abs	
	LIB #	TOOL #	TOOL TYPE	MATERIAL	# FLUTES	DIAMETER	Z OFFSET	DIA MOD	Z MOD				
													DRO
													PROG
TOOL TABLE													EDIT
													SET-UP
EPA		1	Center Drill	HSS	2	0.1250	-2.1350	0.0000	0.0000				RUN
		2	Drill	HSS	2	0.2500	-0.1168	0.0000	0.0000				PROG IN/OUT
MATH HELP		3	Rough End Mill	CARBIDE	3	0.5000	4.1005	0.0000	0.0000				
		4	Finish End Mill	CARBIDE	4	0.3750	-1.8960	0.0000	0.0000				
DEFAULTS													
KEY BOARD													
CALC			ERASE LIBRARY	CLEAR LIB #	DELETE TOOL	DELETE OFFSET			ADD TO LIBRARY			JOG	
	FIT DRAW	XY	YZ	XZ	3D		LIST STEP		INSERT EVENT	DELETE EVENT	GO TO EVENT		

Gereedschap Offsets en Mods (aanpassingen) in Programma gereedschappen worden niet opgeslagen als een huidig programma wordt gesloten, gewist of als het besturingselement is uitgeschakeld. Als u deze informatie wilt opslaan, raadpleegt u Save / Temp opslaan in de Program In / Out-modus voor het opslaan van een tijdelijk bestand.

## Gereedschapsbibliotheek (optioneel)

Wanneer de optie Geavanceerde functies is geactiveerd, is er een sectie Gereedschapsbibliotheek in de gereedschapstabel.

De gereedschapsbibliotheek kan een handige manier zijn om gereedschapsinformatie op te slaan en de informatie te gebruiken om tijd te besparen bij het programmeren en instellen.

Alle informatie, inclusief de Offsets en Mods, worden opgeslagen in de Toolbibliotheek.

U kunt de hulpprogramma's in de Toolbibliotheek apart van een programma instellen door toolinformatie rechtstreeks in de gereedschapsbibliotheek in te voeren of u kunt tijdens het werk informatie uit Program Tools overzetten.

Zorg ervoor dat u de procedures van de toolbibliotheek volledig begrijpt om te voorkomen dat u tools gebruikt met onjuiste of incompatibele offsets, zodat u geen gereedschap laat crashen.

Om informatie rechtstreeks in de gereedschapsbibliotheek in te voeren, tikt u gewoon in een van de kolommen van de lege rij en voert u informatie in.

Als u gereedschapsinformatie die al in een programmahulpprogramma is, wilt overbrengen, tikt u eenvoudig op het programma-gereedschap, gereedschap # en tikt u op AAN BIBLIOTHEEK TOEVOEGEN.

Bibliotheek-gereedschappen kunnen worden geïdentificeerd door een nummer van 101 - 199.

We doen dit om ze te onderscheiden van de programmatools die genummerd zijn van 1 - 99.

## Het basisgereedschap

Als u de schacht in een gereedschapshouder steekt en deze nooit verwijdt, kan deze dienen als uw basisgereedschap.

Verwijzing naar alle tool-offsets van dit Base Tool geeft u de mogelijkheid om hetzelfde hulpmiddel in verschillende programma's te gebruiken zonder offsets te resetten.

We raden je ook aan om een punt op te stellen dat je elke keer aanraakt. (Bovenkat tafel bijvoorbeeld)

Deze eenvoudige gewoonte maakt het instellen van het gereedschap snel, gemakkelijk en veilig.

Elke keer dat de ProtoTRAK RMX wordt uitgeschakeld, moet u het basistool opnieuw instellen (de ProtoTRAK RMX kan niet zeker zijn dat de spil niet is bewogen terwijl de stroom was uitgeschakeld).

## Z Offsets instellen

Het instellen van Z-offsets is eenvoudig een kwestie van eerst het basishulpmiddel instellen en vervolgens elk gereedschap.

U kunt zien of een hulpmiddel niet is ingesteld, omdat het vak oranje is en er een streepje in plaats van een cijfer is. Om het basisgereedschap in te stellen:

1. Plaats uw basisgereedschap in de spil.
2. Tik op het vakje Z Offset in het gedeelte BASIS van het scherm gereedschapstabel
3. Raak met uw basisgereedschap het referentievlak aan. We raden aan dat u een aanraakpunt gebruikt dat u voor alle gereedschappen kunt gebruiken, nu en in de toekomst. Als je touch-off-punten vermengt, crash je een tool.
4. Druk op Enter.

Stel de andere programma's Programma of Toolbibliotheek in:

1. Plaats het gereedschap in de spil.
2. Tik op het vakje Z Offset voor het gereedschap.
3. Raak het gereedschap op dezelfde plaats aan die u hebt aangeraakt uit het basisgereedschap.
4. Druk op SET
5. Herhaal dit voor alle gereedschappen die u wilt instellen of opnieuw instellen.

Opmerking: alleen omdat het veld offset groen is en er een getal in plaats van een streepje is, is dit GEEN garantie dat de offset correct is. Als u opnieuw wilt beginnen om zeker te zijn, tikt u op de waarde en tikt u op de knop DELETE OFFSET en voert u de offset opnieuw uit met de bovenstaande procedure.

## Bibliotheek gereedschap gebruiken tijdens het programmeren.

De Flyout-vensters van de ProtoTRAK RMX maken het programmeren van uw gereedschappen eenvoudiger dan ooit. Tik op elk gewenst moment op de toets gereedschaps tabel en het venster wordt geopend in het modusvenster waarin u werkt.

Als u een gereedschapsbibliotheek bij de hand hebt, wordt het nog eenvoudiger.

Om de bibliotheek hulpmiddelen te gebruiken, doet u eenvoudigweg het volgende:

1. Voer tijdens het programmeren een nummer in voor uw Program Tool van 1 - 99. Hiermee maakt u voor elk uniek gereedschapsnummer een vermelding in het gedeelte Programmagereedschappen van de tooltabel. De invoer verschijnt zodra u alle aanwijzingen voor de bewerking hebt voltooid.
2. Tik op de toets GER. TABEL. De gereedschapstabel wordt geopend.
3. Tik in het gedeelte Gereedschapsbibliotheek van de gereedschapstabel op het veld GER # in de rij van de bibliotheektool die u wilt gebruiken.
4. Druk op Enter. De informatie voor het gereedschap in de gereedschapsbibliotheek wordt gekopieerd naar de programma gereedschappen.

Als de bibliotheektool een BIB # had, wordt dat nummer ter referentie weergegeven naast de Programma ger.#. Dat is het!

Opmerking: we staan niet toe dat u de bibliotheekgereedschap# invoert in het Gereedschapsveld tijdens het programmeren van een bewerking. We doen dit als voorzorgsmaatregel.

Gereedschapsbibliotheek Z Offsets worden opgeslagen in het besturingselement, maar dat betekent niet dat ze correct zijn.

Programma's die op verschillende tijdstippen, op verschillende ProtoTRAK's of op de offline software zijn geschreven, kunnen mogelijk verschillen bevatten die niet correct zijn voor het apparaat en de tool waarop ze worden uitgevoerd.

Om fouten te voorkomen, maken we er een doelbewuste actie voor u uit om de bibliotheektool te koppelen aan de programmeertool. Dit geeft je de kans om te beslissen of je de waarden wilt vertrouwen of niet.

Het is een extra stap, zij het een kleintje, maar het is de moeite waard om te vermijden wat een dure crash zou kunnen zijn.

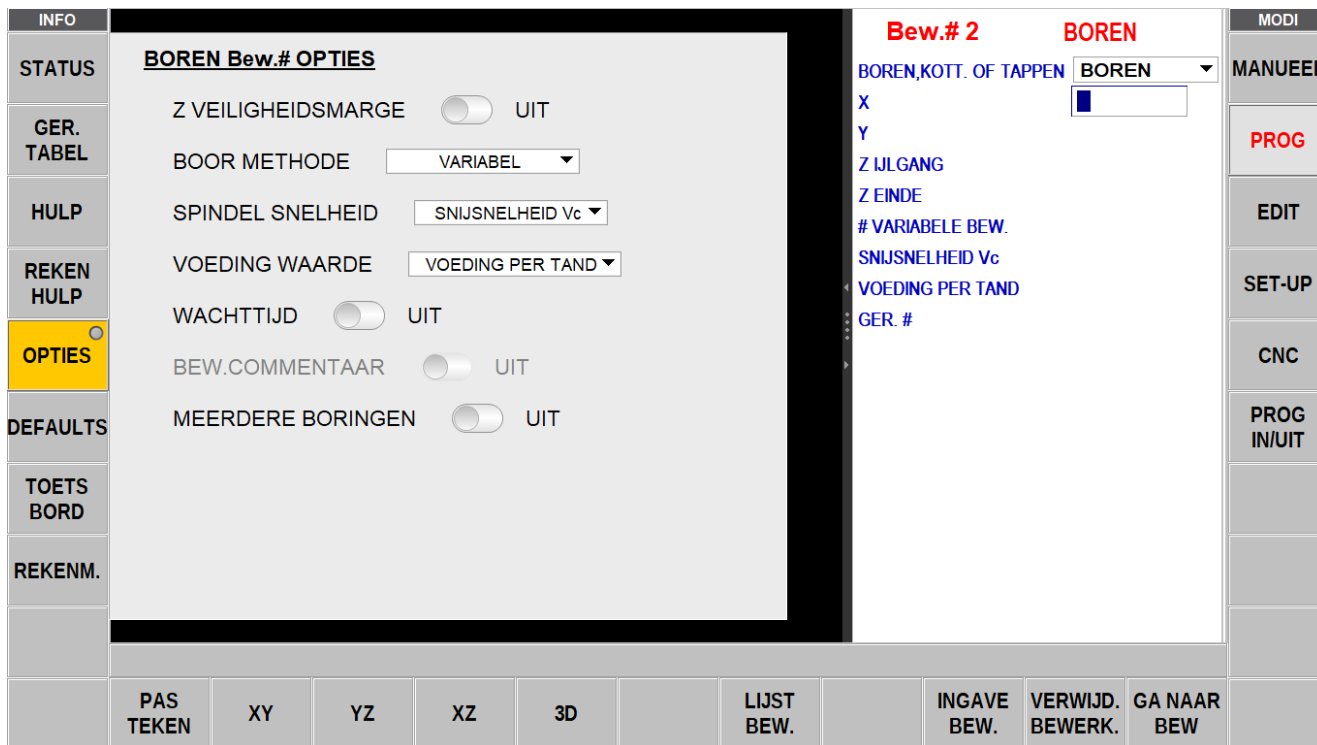


## opties

De toets Opties is actief wanneer u zich in de programmeermodus bevindt en u kunt kiezen hoe u een bepaalde bewerking programmeert.

Opties geven u extra keuzes voor het programmeren van bewerkingen en bieden u ook de mogelijkheid om de standaard programmeerstijl te negeren.

Als u bijvoorbeeld de standaard boren bewerking 'Variabel' hebt ingesteld en deze wilt wijzigen in 'vast' voor deze specifieke bewerking, kunt u dat snel doen in Options.



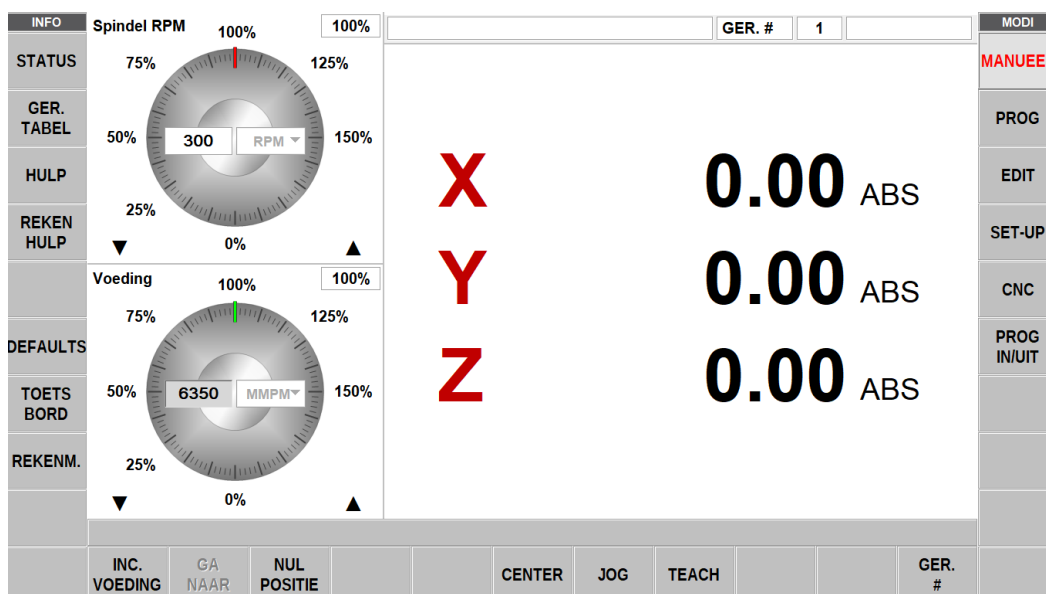
## MANUEEL mode

De ProtoTRAK RMX CNC werkt in de MANUEEL mode als een digitale uitlezing met 3 assen.

Naast de grote, gemakkelijk leesbare dimensies, hebt u toegang tot krachtige mogelijkheden die uw handmatige werk productiever dan ooit maken.

### functies

Nadat u op de toets MANUEEL hebt gedrukt, ziet u het volgende scherm:



### Afmetingen verwijzing selecteren

U kunt uw X-, Y- en Z-dimensies in Incrementeel of Absoluut voor elke as weergeven. Mogelijk hebt u een combinatie van Absolute en incrementeel gedimensioneerde gegevens. Tik op het ABS / INC-label om te kiezen tussen Absolute of Incrementele afmetingen.

### Afmetingen opnieuw instellen

Als u de Incrementele afmetingen wilt resetten of op nul wilt zetten, drukt u op de X-, Y- of Z-toets en vervolgens op de INC SET-hardtoets.

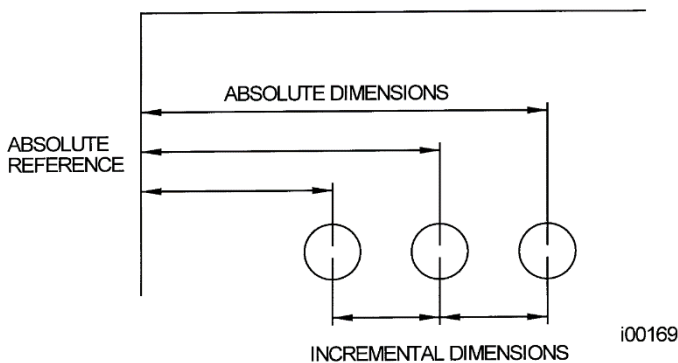
De incrementele afmetingen voor die as wordt ingesteld op 0 (nul).

Let op: wanneer u uw absolute getal verandert, of u nu reset of vooraf instelt, stelt u de Incrementele afmetingen opnieuw in (nul uit).

Om Absolute afmetingen te resetten of uit te schakelen, drukt u op de X-, Y- of Z-toets en vervolgens op de ABS SET-hardtoets.

De Absolute afmetingen voor die as wordt ingesteld op 0 (nul).

Houd er rekening mee dat het resetten van de ABS-dafmetingen ook de incrementele afmeting voor die as reset.



### Bepaalde afmetingen instellen

U kunt ook vooraf ingestelde afmetingen invoeren om een referentie te maken van de huidige X-, Y- en Z-positie naar een ander punt.

Om een incrementele afmeting in te stellen, drukt u op de X-, Y- of Z-toets om de as te selecteren.

Voer de waarde in en druk op INC SET.

De incrementele preset heeft geen effect op de Absolute afmetingen.

Om een Absolute afmeting in te stellen, drukt u op de X-, Y- of Z-toets om de as te selecteren.

Voer de waarde in en druk op ABS SET.

Als u een absolute afmetingen instelt, wordt ook de incrementele afmeting voor die as opnieuw ingesteld (nul uit).

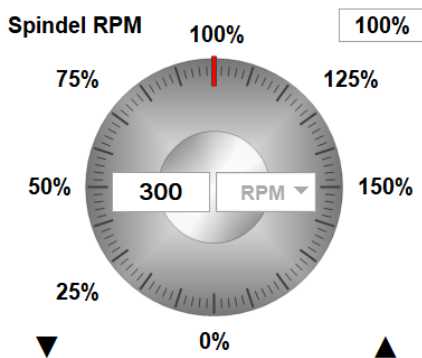
### Gereedschapsbibliotheekgegevens toepassen op MANUEEL-bewerkingen (optie Geavanceerde functies)

Met de ProtoTRAK RMX kunt u de gereedschap-offsets toepassen vanuit uw gereedschapsbibliotheek terwijl u handmatig werkt.

Hiermee voorkomt u dat u al gereedschappen opnieuw moet afstellen terwijl deze al in de bibliotheek zitten.

Opmerking: u kunt de gereedschapsbibliotheek op elk moment openen door op de fly-out GER. TABEL te drukken

1. Tik op de softkey GER #.
2. Voer het gewenste bibliotheeknummer in. Het gereedschapsbibliotheeknummer moet tussen 101 en 199 liggen.
3. De Z-afmeting geeft de nieuwe Absolute afmeting weer van het gereedschap dat u hebt ingevoerd. Het gereedschap # bovenaan het scherm geeft het ingevoerde gereedschapnummer weer.
4. Als u een gereedschap # invoert dat niet in de gereedschapsbibliotheek bestaat, wordt er geen offset toegepast op de Z-positie.



## Spindelsnelheid instellen

Om spilsnelheid in te stellen, tikt u op het vak Spilsnelheid, voert u de waarde in en drukt u vervolgens op SET.

De maximale RPM wordt in de fabriek ingesteld voor de maximale beoordeling van uw machinemodel.

Als u tijdens het opstarten de waarden tussen RPM en SFM wilt wijzigen, tikt u op Standaardwaarden en Spilsnelheid.

### Spilsnelheid overschrijven

U kunt de ingestelde spilsnelheid wijzigen van 0% van de ingestelde spilsnelheid tot 150%.

Overschrijven op een van de volgende manieren:

- Tik voor fijne aanpassing op de pijltjestoetsen omhoog of omlaag

- Tik op een van de ingestelde % -waarden rond de grafische wijzerplaat, bijvoorbeeld 75%.

Sleep uw vinger in een cirkelvormige beweging langs de diameter van de grafische wijzerplaat alsof u hem op een praktische manier draait.

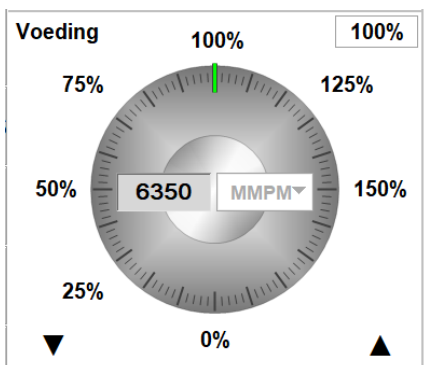
Als u uw vinger naar een grotere radius beweegt, merkt u dat dit nog steeds de aanpassing van de voedingssnelheid toestaat.

Het geeft de gebruiker een fijnere controle over de voedingssnelheid

Opmerking: als u de draaiknop met uw vinger "draait", blijft de draaiknop "vastzitten" tot 100%.

Om het draaien te hervatten, tilt u uw vinger even op en legt u hem weer neer. We plaatsen dit kleine beetje op 100% zodat je je aandacht van het scherm weg kunt bewegen terwijl je de opheffing omhoog of omlaag doet.

Terwijl u overrides toepast, worden de spilsnelheid en het overschrijvingspercentage bijgewerkt naar de nieuwe waarden.



## Voedingssnelheden in de Manuele modus

Om voedingssnelheid in te stellen, tikt u op het vak voeding, voert u de waarde in en drukt u vervolgens op SET.

Als u de waarden tussen IPM (Inch of mm per minuut) en IPT (Inch of mm per tand) bij aanvang wilt wijzigen, tikt u op Defaults en vervolgens Feed Moves.

### Voedingoverschrijven

Deze methode werkt identiek als bij de Spilsnelheid overschrijven. Zie hierboven

## INC. VOEDING ( automatische voeding)



De servomotoren kunnen worden gebruikt als voeding voor de tafel, het zadel of de gaffel, of alle drie tegelijkertijd. Druk op de softkey VOEDING FEED.

b. Er verschijnt een berichtvenster met de dimensies van de voeding. Alle bewegingen van de voeding worden ingevoerd als incrementele verplaatsingen van de huidige positie naar de volgende positie.

c. Voer een positie in door op de as-toets te drukken, de te rijden afstand en de +/- toets (indien nodig). Voer de invoer in door op INC SET te drukken. Als u bijvoorbeeld een beweging van de voeding van 200,00 mm van de tafel in de negatieve richting wilt maken, voert u het volgende in: X, 200, +/-, INC SET.

d. Doe dit voor elke as die u tegelijkertijd wilt invoeren. In het berichtvenster wordt weergegeven wat u hebt ingevoerd.

e. Start de beweging van de voeding door op GO te drukken.

f. De standaard voedingsnelheid is 254mm/min. Voer een nieuw nummer in het voedingsvak in. Terwijl de machine in beweging is, gebruikt u de Feed Override om deze aan te passen.

g. Druk op STOP om de stroomtoevoer te stoppen. Druk op GO om door te gaan.

h. Druk op de softkey GA TERUG om terug te keren naar de handmatige DRO-bewerking

### Ga naar (Volgen / Elektronische handwielen als optie)

Met de functie GA NAAR in de manuele modus kunt u een Absolute afmeting instellen in X of Y waarop u wilt dat de machine stopt met bewegen wanneer u handmatig aan het draaien bent.

Als u bijvoorbeeld handmatig naar 200mm Absoluut wilt verplaatsen, voert u de volgende gegevens in: Ga naar, X, 200 ABS SET.

Terwijl het Ga Naar-venster wordt weergegeven, laat de ProtoTRAK RMX u die 200mm afmeting die u instelt niet passeren.

Druk op de softtoets GA NAAR

b. Voer de as, X of Y of beide om beurten in.

c. Voer de afmeting (s) in.

d. Druk op Abs Set.

e. Draai aan het handwiel. De beweging stopt bij de ingevoerde afmeting, zelfs als u doorgaat met het draaien van het handwiel.



### NUL POSITIE Keer terug naar Absolute nulpunt

Op elk moment tijdens de handmatige DRO-bewerking kunt u de tafel automatisch naar uw absolute nullocatie in X en Y verplaatsen door op de softkey NUL POSITIE te drukken. Wanneer u dit doet, verschijnt in het berichtvenster "Klaar om te beginnen: druk op Start wanneer gereed".

Zorg ervoor dat je gereedschap leeg is en druk op de GO-toets.

De servo's gaan aan, verplaatsen de ram naar Z terugtrekken en verplaatsen de tafel met hoge snelheid naar uw X en Y absolute nulpositie en schakelen vervolgens uit. Je staat op nul en in handmatige DRO-bediening. Wanneer u werkt met een 2-assige CNC-bewerking, zullen alleen de X en Y bewegen, de ram niet.

## CENTER

De ProtoTRAK RMX berekent de center van lijnen en cirkels voor u.

1. Druk op CENTER.
2. Selecteer Lijn Center of Circle Center.
3. Volg de aanwijzingen in het berichtvenster op het scherm.

De ProtoTRAK RMX berekent het midden van de informatie die u hebt gegeven en geeft deze berekening weer in het berichtvak. Als u dat wilt, zal de besturing naar de middenlocatie verplaatsen die het heeft berekend.

## JOG

De servomotoren kunnen worden gebruikt om de tafel te joggen.

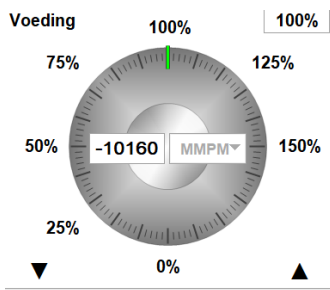
1. Druk op de softkey JOG. Er verschijnt een knipperend bericht met de tekst "LET OP: JOG KEYS ZIJN NU ACTIEF".
2. Druk op de harde toetsen X, Y of Z om te joggen.

Waarschuwing: beweging zal optreden!

3. Laat de toets los om te stoppen met joggen.
4. De standaardfeed is het maximum van 10160mm/min voor de X- en Y-as en 5000mm/min voor de Z-as of het nummer dat u hebt ingevoerd in Standaardinstellingen.
5. Druk op de + / - toets om de verplaatsingsrichting te veranderen.

Als het getal in het vak Voeding negatief is, geeft dit de richting van de minus aan.

Let dan op: het spindel beweegt dan naar te tafel toe.



U kan altijd een andere voeding of override toepassen.

## Teach

Teach geeft je de mogelijkheid om een programma te maken door de bewegingen die je voor de CNC wilt maken handmatig na te bootsen.

Het kan een handige manier zijn om een paar handmatige bewegingen in te voeren voor bewerkingen zoals het verwijderen van overtollig materiaal of het onthouden van enkele boorlocaties.

Het gebruik van Teach bestaat uit twee delen.

Het eerste deel speelt zich af in de manuele-modus.

Hier start u het Teach-programma, stelt u de programmabeurtenissen in en voert u de X- en Y-afmetingen/verplaatsingen in.

Het tweede deel bevindt zich in de programmamodus.

Hier voltooit u de Teach-bewerkingen die u in de manuele-modus bent begonnen door de rest van de gegevens in te voeren.

Nadat de gegevens zijn ingevoerd, worden de Teach-bewerkingen net als de andere bewerkingen waaruit een programma bestaat.

# Programmamodus: Aan de slag en algemene informatie

## Programmeer overzicht

De ProtoTRAK RMX CNC maakt programmeren gemakkelijk door u toe te staan de feitelijke afmetingen van het werkstuk te programmeren zoals gedefinieerd door de schets of tekening.

De basisstrategie is om door de softkey gebeurtenistypen (geometrie) te selecteren en vervolgens de aanwijzingen één voor één in te vullen.

Open de programmeermodus door op de toets PROG te tikken.

Als u de programmeermodus afsluit, zal hetzelfde scherm dat wordt weergegeven als u het programma afsluit, aanwezig zijn wanneer u terugkeert.

De ProtoTRAK RMX CNC zal slechts één programma in het huidige geheugen toestaan.

Om een nieuw programma te schrijven, moet u eerst het huidige geheugen wissen (misschien wilt u het programma eerst opslaan voor gebruik in de toekomst).

Als er al een programma in het huidige geheugen is, kunt u de programmamodus openen om het programma te bewerken of toe te voegen.

Zie Programma In / Uit-modus (PROG IN/UIT) om een eerder opgeslagen programma te openen.

## Info Keys

De ProtoTRAK RMX geeft u buitengewone kracht en controle over hoe uw onderdeel wordt bewerkt.

Tijdens het programmeren kunt u de info-toetsen op elk moment gebruiken:

**Status** - snelle controle van programmaam en andere informatie.

**Gereedschapstabel** - controleer gereedschapsreferentie-informatie of stel uw gereedschappen in terwijl u programmeert.

**EPA** - snelle verwijzingsinformatie over relevante onderwerpen om u enige onzekerheid over hoe iets te doen.

**Rekenhulp** - handige berekeningen om u te helpen ontbrekende afdrukgegevens te berekenen. Antwoorden kunnen direct in de programma-bewerking worden geladen.

**Defaults** - verander de programmeerstijl die u hebt gedefinieerd om in het huidige werk te passen. Wijzigingen in standaardinstellingen vinden plaats voor de volgende door u geselecteerde bewerking.

**Opties** - Standaardinstellingen overschrijven of aanvullende mogelijkheden initiëren die u mogelijk nodig hebt voor een bepaalde bewerking. Als u merkt dat u vaak een standaard overschrijft, kunt u overwegen de standaard zelf te wijzigen.

**Toetsenbord** - Alfnumerieke tekst en symbolen die u kunt gebruiken om het programma een naam te geven of om bewerkingen te graveren (optie Geavanceerde functies).

**Rekenmachine**- eenvoudige rekenmachine voor snelle wiskunde.

Antwoorden kunnen direct in de bewerking worden geladen.

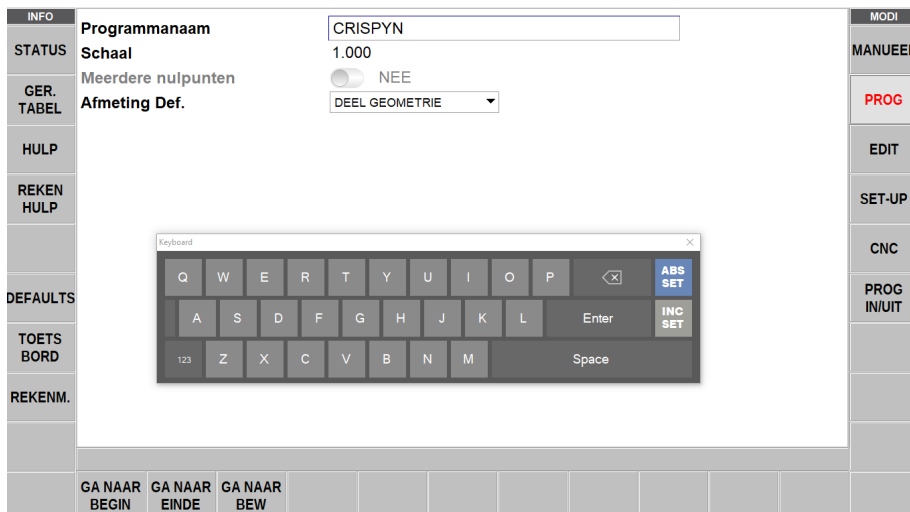
Als je klaar bent met de Info-toets, tik je opnieuw op de toets om het venster weg te zetten.

Sluit het toetsenbord en de rekenmachine door op de X in de rechterbovenhoek van hun venster te tikken.

## Scherm Programmaheader (bewerking 0)

Het eerste scherm dat u ziet wanneer u de programmamodus opent, is het scherm Programmaam.

De programmaam en algemene programmeeropties die u kiest in het scherm Programmakop, worden in het programma als "bewerking 0" samengevat.



**Programmanaam:** gegevens worden ingevoerd met behulp van het toetsenbord of de harde toetsen voor de gegevensinvoer. Druk na het invoeren op SET. Programmanamen kunnen elke lengte hebben, maar slechts 40 tekens worden weergegeven in het veld van de programmaam en maximaal 35 tekens worden weergegeven in het veld Programmanaam in het Statusscherm.

**Schaal:** hiermee kan een schaalfactor tussen .1 en 10 worden ingesteld. Een invoer van 5 betekent dat het onderdeel 5 keer zo groot is als de geprogrammeerde afmetingen. Een waarde van 1,00 wordt aangenomen als niets wordt ingevoerd.

**Meerdere nulpunten :** vraagt u of u de offset met meerdere nulpunten wilt inschakelen.

Als u Ja antwoordt, wordt bij elke bewerking een veld weergegeven met de vraag naar welk nulpunt de bewerking is gerefereerd. Zie hieronder voor meer uitleg over het gebruik van meerdere nulpunten.

Meerdere nulpunten is een geavanceerde functie.

**Afmetingen Definitie:** De ProtoTRAK RMX CNC biedt u een keuze in het programmeren van gereedschapsweg of geometrie.

Met Deel geometrie - programmering kunt u de geometrie voor uw onderdeel definiëren en vervolgens voert de CNC de moeilijke taak om het gereedschapspad voor u automatisch te berekenen, uit.

Dit is meestal een groot voordeel voor de meeste onderdelen, omdat dit betekent dat de CNC het gereedschap hard nodig heeft om de positie van het gereedschap te bepalen.

Een beperking voor het programmeren van deelgeometrie is dat voor bewerkingen die verbindend moeten zijn, ze op hetzelfde vlak moeten liggen .

Om deze reden biedt de ProtoTRAK RMX CNC u de mogelijkheid om uw eigen gereedschapspad in te voeren.

Als u het onderdeel wilt programmeren door zelf het gereedschapspad te definiëren, kunt u het TOOLPAD kiezen.

Anders wordt aangenomen dat deel Geometry wordt geprogrammeerd.

Toolpad werkt onder dezelfde regels als standaard RS274.

Een programma moet volledig worden geschreven in de programmagectie Part Geometry of Tool Path, u kunt de twee methoden niet combineren in één programma.

Voer Z einde in voor Simuleren in de simuleer optie.

Dit veld verschijnt alleen als u de optie Simuleer hebt en u een 2-assig partprogramma schrijft.

Als u Ja selecteert, wordt u bij elke bewerking om Z-einde informatie gevraagd.

Dit is nodig om de diepte voor elke bewerking te tonen op het solide model van het gedeelte dat u programmeert.

**Ga naar begin:** hiermee gaat u naar de eerste bewerking van het programma.

U kunt ook eenvoudig naar links vegen.

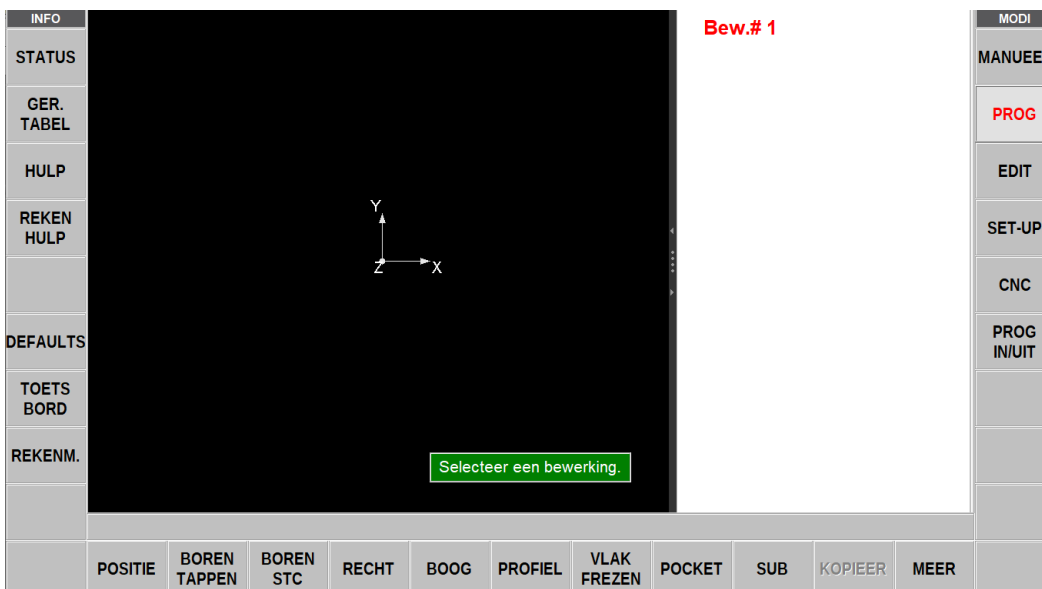
**Ga naar einde:** hiermee gaat u naar de laatste bewerking van het programma.

Ga naar bewerking: vraagt u om een bewerkingsnummer in te voeren en brengt u vervolgens naar die bewerking wanneer u op SET drukt.

## Beginnen met programmeren

Als u wilt beginnen met programmeren, selecteert u Ga naar begin of veegt u eenvoudigweg naar rechts om bewerking 1 te starten.

U kunt op elk gewenst moment tussen de koptekst en tussen bewerkingen navigeren door te vegen.



Wanneer een bewerking is geselecteerd, worden alle aanwijzingen die moeten worden ingevoerd aan de rechterkant van het scherm weergegeven.

Het eerste veld wordt gemarkeerd.

Voer de gevraagde afmetingen of gegevens in en druk op INC SET of ABS SET.

Voor X-, Y- of Z-gegevens is het erg belangrijk om INC SET of ABS SET juist te selecteren. V oor alle andere gegevens kan SET dit doen.

Wanneer alle gegevens voor een bewerking zijn ingevoerd, wordt de volledige bewerking naar de linkerkant van het scherm verschoven, als deze wordt getoond, en zal het berichtvenster u vragen om de volgende bewerking te selecteren.

### Onderdeel tekenen tijdens het programmeren

Tijdens het programmeren worden je invoer gebruikt om een tekening te maken van het stuk om je te laten zien wat je tot nu toe hebt geprogrammeerd.

U kunt een of twee bewerkingen weergeven door met de rechterrاند van de rand van de tekening te vegen en de tekening wordt automatisch aangepast aan de hoeveelheid scherm die nog over is.

**INGAVE BEW.** : gebruik dit om een nieuwe bewerking in het programma in te voegen. Deze nieuwe bewerking zal de plaats innemen die zich aan de rechterkant van het scherm bevond toen u op de INGAVE BEW-toets drukte.

Die vorige bewerking en alle bewerkingen die volgen, verhogen hun evenementnummer met één.

Als u bijvoorbeeld bent begonnen met een programma met vier bewerkingen, als u op de INGAVE BEW-toets drukt terwijl bewerking 3 aan de rechterkant van het scherm staat, wordt het vorige bewerking 3 bewerking 4 en wordt het vorige bewerking 4 bewerking 5.

Als u een Subroutine-bewerking invoegt, worden de gebeurtenisnummers met één verhoogd, net als wanneer u een andere soort bewerking invoegt.

Als u een kopie-bewerking invoegt, worden de bewerkingsnummers verhoogd met het aantal bewerkingen dat wordt gekopieerd.

**VERWIJDER BEWERK:** verwijdert de bewerkings aan de rechterkant van het scherm.

**GA NAAR BEW:** Hiermee springt u naar de bewerking dat u invoert.

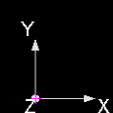
Wanneer de LIJST BEW.-toets is geselecteerd, verschijnt aan de rechterkant van het scherm een lijst met de bewerkingsnummers en -typen en onderaan verschijnen extra softkeys:

**STAP VOORUIT:** elke toetsdruk brengt u omhoog in het gebeurtenisnummer. Als dit gebeurt, markeert de tekening de geometrie in de bewerking door paars te maken en verschijnt het gebeurtenisnummer linksboven in het tekeningscherm.

**STAP TERUG:** gaat achteruit door de tekening.

**GA NAAR BEW** springt u naar het evenementnummer in de tekening die u invoert.

**GA TERUG:** hiermee keert u terug naar de vorige softkey selecties en schermweergave.

INFO	Bewerking 1					BEW.#	TYPE	MODI	
STATUS						1	BOREN	MANUEEL	
GER. TABEL						2	BOREN	PROG	
HULP								EDIT	
REKEN HULP								SET-UP	
OPTIES								CNC	
DEFAULTS								PROG IN/UIT	
TOETS BORD									
REKENM.									
	PAS TEKEN	XY	YZ	XZ	3D	STAP VOORUIT	STAP TERUG	GA NAAR BEW	GA TERUG



## Z IJLGANG en Z veiligheidsmarge

Bij veel bewerkingen kunt u een Z-veiligheidsafstand inschakelen en programmeren. (kijk bij opties terwijl je op de bewerking staat.

Het Z-veiligheidsvlak is een afmeting in Z Absolute die u definieert.

Daar kun je een Z-beweging programmeren die nodig is om een obstructie te verwijderen.

## Programmamodus Deel 2: Programma-bewerkingen

bewerkingen zijn volledig gedefinieerde stukken geometrie.

Door bewerkingen te programmeren, vertelt u de ProtoTRAK RMX CNC welke geometrie u wilt hebben; het geeft het gereedschapspad voor u weer vanaf uw antwoorden op velden en de gereedschapsinformatie die u eraan geeft in de set-upmodus.

In de ProtoTRAK RMX wordt het definiëren van uw bewerking nog eenvoudiger gemaakt door de interactie van de standaardinstellingen die u kunt instellen om uw programmeerstijl en de opties te definiëren waarmee u standaardinstellingen kunt wijzigen of extra functies kunt gebruiken.

### Velden gevonden in verschillende bewerkingen

Het volgende is een beschrijving van de velden die u zult tegenkomen na het selecteren van een bewerking.

Alleen de velden die van toepassing zijn op de geselecteerde bewerking verschijnen.

**# Gaten:** het aantal gaten in het gatenpatroon van de bout

**# Passen:** het aantal cycli om naar de einddiepte te bewerken is gelijk verdeeld van Z Ijlgang tot Z Einde (hint: hou Z ijlgang klein ).

**# VASTE BEW. of # VARIABELE BEW. of # SPAAN BREKEND :** de standaardwaarde wordt Variabel, Vast of spaanbrekend weergegeven. U kunt de standaardwaarde overschrijven door de toets Opties te kiezen.

**# Herhalingen:** het aantal keren dat de geprogrammeerde bewerkingen worden herhaald in de Subroutine-bewerkingen.

**# Restpassen:** het aantal cycli om te bewerken tot de uiteindelijke diepte in het resterende (resterende) materiaal met het afwerkgereedschap.

**% voeding:** het percentage van de feeds in de geprogrammeerde bewerkingen dat van toepassing is op de Subroutine-evenementen.

**% RPM:** het percentage van RPM in de geprogrammeerde bewerkingen dat van toepassing is op de subroutine-bewerkingen.

**Hoek:** de hoek van de positieve X-assen (dat wil zeggen op 3 uur); de positieve hoek wordt tegen de klok in gemeten van 0,000 tot 359,999 graden, negatieve hoeken met de klok mee gemeten.

**Afronding** de afmeting van een tangentiële straal ten opzichte van de volgende bewerking (die in hetzelfde vlak moet liggen voor de programmering van de deelgeometrie). Kan ook de hoekradius van een rechthoekige zak zijn.

Richting: de richting met de klok mee of tegen de klok in van de boog, gezien naar beneden kijkend naar een boog in het XY-vlak, vanaf de voorkant naar een verticaal vlak kijkend, of van rechts kijkend naar een verticaal YZ-vlak

**VOEDING PER MIN:** de voedingssnelheid in inch per minuut of mm per minuut.

**Voeding PER TAND** de voedingssnelheid in inch of mm per tand. Het aantal tanden moet worden gedefinieerd voor het gereedschap in de gereedschapstabel.

**FIN SNEDE** de breedte van de afwerking. Als 0 wordt ingevoerd, is er geen afwerkingsrand . U ontvangt deze of de andere instructies voor Voltooien niet als de TOOL OFFSET Tool Center is.

**FIN VOEDING PER MIN:** De afwerkingsfreesbewerking in in / min van 0,1 tot 400 (250 voor Z), of mm / min van 5 tot 10160 (6350 voor Z)

**FIN VOEDING PER TAND:** de Finish snijvoeding in inch of mm per tand. Het aantal tanden moet worden gedefinieerd voor het gereedschap in de gereedschapstabel

**FIN RPM:** het toerental van de spil voor de afwerking.

**FIN SNIJSNELHEID Vc** De snijsnelheid opgegeven in meter per min, berekend het toerental automatisch aan de hand van de ingegeven gereedschapsdiameter in de gereedschapstabel.

**FIN GER. #:** gereedschapsnummer dat u toewijst voor de Finiseer snede

**EERSTE BEW #:** het bewerkingsnummer van de eerste geprogrammeerde bewerking voor de subroutine.

**LAATSTE BEW #:** het bewerkingsnummer van de laatst geprogrammeerde bewerking van de subroutine.

**SPIEGEL AS:** de selectie van de as of assen die moeten worden gespiegeld (invoer X of Y of XY, SET) in de subroutinespiegelgebeurtenissen.

**SPOED:** de spoed (stap) van een schroefdraad voorbeeld M12x1,5= de spoed is 1,5mm

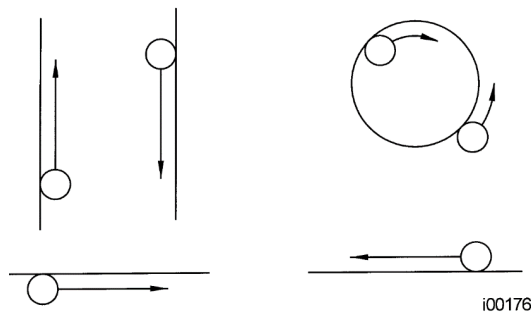
**Radius:** de afwerkingsradius van de cirkelboog of het gatenpatroon van de bout

**RPM / SFM:** standaard wordt RPM of SFM weergegeven. U kunt de standaardinstelling overschrijven door de toets Opties Info te kiezen.

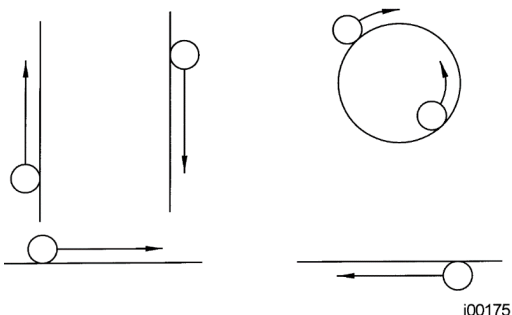
Spilsnelheid is geprogrammeerd als RPM of snijsnelheid

**GER#:** het gereedschapsnummer dat u toewijst. SET zonder een nummer gebruikt het gereedschapsnummer van de vorige bewerking.

**GER. OFFSET** de selectie van de gereedschapsoffset naar rechts, offset naar links of gereedschapscentrum (geen offset) ten opzichte van de geprogrammeerde rand en richting van de beweging van de frees.



### Voorbeelden van gereedschap rechts



### Voorbeelden van gereedschap links

**X Begin:** de X-afmeting naar het begin van de frees of boog

**X Center:** de X-afmeting naar het midden van het boog- of boutgatpatroon; incrementeel is van X End

**X-einde:** de X-afmeting tot het einde van de snede; incrementeel is van X Begin

**X:** de X-afmeting van het gat

**X1:** de X-afmeting naar het eerste diagonale punt van een rechthoek.

**X3:** de X-afmeting naar het tegenovergestelde diagonale punt van een rechthoek.

**XYZ VOEDING PER MIN:** de frees voedingssnelheid in inches of mm per minuut

**XYZ VOEDING PER TAND** de XYZ-freesvoeding per tand in inches of mm.

**Y Begin:** de Y-afmeting aan het begin van de snede

**Y-center:** de Y-afmeting naar het midden van het boog- of boutverbindingspatroon; incrementeel is van Y End

**Y EINDE:** de Y-afmeting aan het einde van de snede; incrementeel is van Y Begin

**Y:** De Y-afmeting in het gat

**Y1:** de Y-afmeting naar het eerste diagonale punt van een rechthoek.

**Y3:** de Y-afmeting naar het tegenovergestelde diagonale punt van een rechthoek.

**Z Begin:** de Z-maat tot het begin van de snede

**Z Center:** de Z-dimensie naar het midden van de boog; incrementeel is van Z End.

**Z-einde:** de Z-maat tot het einde van de snede; incrementeel is Z Begin

**Z-VOEDING PER MIN:** de boor- of verticale freessnelheid in inch of mm per minuut

**Z-VOEDING PER TAND** de Z-richting freesaanzet per tand in inches of mm. Dit is de dikte van de chip.

**Z Snel** De Z-afmeting waarbij de Z snel stopt en begint te voeden met de geprogrammeerde Z-aanzet.

## Wisselpositie

Het scherm Wisselpositie toont de iStart en einde positie ( de thuislocaties ) en softwarelimieten voor alle assen.

INFO	REFERENTIE POSITIE TABEL				MODI
STATUS	REF POSITIE	POSITIE		STATUS	MANUEEL
	Z WISSELPOSITIE			GEEN	
GER. TABEL	X WISSELPOSITIE	0.00	abs		PROG
	Y WISSELPOSITIE	0.00	abs		
HULP	Z LAGERE POSITIE			UIT <input type="checkbox"/>	EDIT
	X LAAGSTE LIMIET			UIT <input type="checkbox"/>	
	X HOOGSTE LIMIE			UIT <input type="checkbox"/>	
REKEN HULP	Y LAAGSTE LIMIET			UIT <input type="checkbox"/>	SET-UP
	Y HOOGSTE LIMIE			UIT <input type="checkbox"/>	
DEFAULTS					CNC
TOETS BORD					PROG IN/UIT
REKENM.	<div style="background-color: green; color: white; padding: 5px; border: 1px solid black;">                     Beweeg het spindel naar de gewenste wisselpositie, druk dan op SET.                 </div>				
					JOG
					GA TERUG

### Z Wisselpositie

De Z wisselpositie is waar het spindel voor een gereedschapswisseling gaat of aan het einde van een programma. Programma's kunnen niet in een CNC modus met drie assen worden uitgevoerd totdat Z wisselpositie is ingesteld. Aangezien de Z-as (kop) handmatig wordt bediend in CNC met twee assen, is het niet nodig om de Z-wisselpositie in te stellen om een CNC-deel met twee assen in werking te stellen.

Stel in de regel altijd uw Z-i-wisselpositie zo in dat uw langste gereedschap zich boven de frees opstelling bevindt. Wanneer u voor het eerst het scherm wisselpositie opent, geeft de Z wisselpositie "GEEN" weer en wordt in het berichtenvenster aangegeven dat u het spindel in de gewenste positie moet zetten en dan op SET. drukken. U kunt de Z-as verplaatsen door de sneltoets Jog te drukken.

### Beginposities

X- en Y-startposities zijn waar de tafel na toe zal gaan wanneer er een gereedschapswisseling is of aan het einde van het programma.

Deze afmetingen moeten altijd van het absolute nulpunt zijn.

Deze staan standaard op nul en kunnen gebruikt worden om bijvoorbeeld de tafel naar voor te laten komen bij het einde van een programma om het werkstuk gemakkelijk uit de machine te halen.

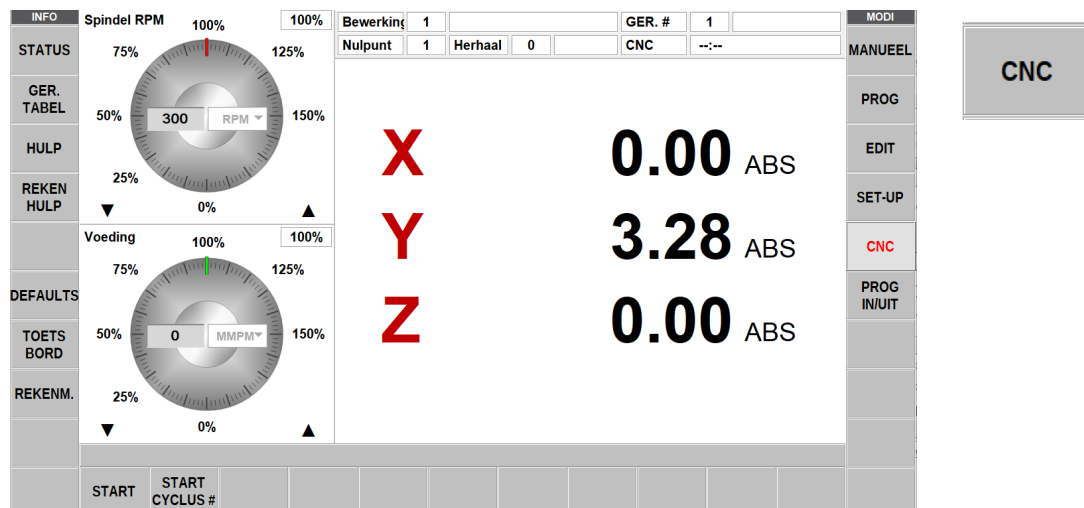
### Limietposities

X- en Y-limietposities (één voor plus richting, één voor min) zullen het programma stoppen als ze tijdens de bewerking worden overschreden.

Houd er rekening mee dat wanneer u op de softkey LIMIET AAN / UIT drukt de aanwijzinggrens wordt uitgeschakeld, of terug naar de invoerwaarde.

Als de limieten zijn ingeschakeld, moeten uw programma- en startposities binnen de limieten vallen

## CNC mode



**Bewerkingsteller:** dit is het huidige nummer en bewerking

**Herhalen:** als er een herhaalgebeurtenis in de bewerkingsteller staat, toont dit welk herhalingsnummer, bijvoorbeeld als u een boor met 5 herhalingen programmeert, dit toont welke herhaling van de bewerking die wordt bewerkt.

**GER #:** het huidige gereedschapsnummer dat moet worden geladen wanneer daarom wordt gevraagd

**Nulpunt:** het nulpunt waar de bewerking begint

**CNC:** toont CNC of Volgen in de modus Volgen. Het vak aan de rechterkant toont de bewerkingstijd-klok.

Dit telt niet de tijd voor een handmatige gereedschapswisseling.

U moet eerst het gereedschapspad in de instellingsmodus uitvoeren.

## Beginnen met CNC

Voordat u een onderdeel maakt moet u de positierelatie tussen het onderdeel en het spilndel vaststellen.

Dat wil zeggen, u moet bepalen waar het onderdeel zich op de tafel of de klem bevindt ten opzichte van de middellijn van het gereedschap of de spindel.

Dit wordt gedaan door een kantentaster of meetklok te gebruiken om de tafel te verplaatsen, zodat het absolute nulpunt van het werkstuk zich in de middenlijn van het spindel bevindt.

ABS Stel deze positie in als absolute nul in de Manuele modus.

Zorg dat het nulpunt in X, Y en Z in de manuele modus juist staat. selecteer in de manuele modus het juiste gereedschap.

Laad het gereedschap voor bewerking 1 en plaats het op Z abs. nul ten opzichte van uw werkstuk.

Als dit niet mogelijk is, plaats het gereedschap dan op een bekende afstand boven het absolute nulpunt en ABS SET deze afmeting.

Het programma kan op twee manieren worden gestart:

Druk nadat u in de manuele modus het nulpunt hebt ingesteld druk je in de modi op CNC

**START:** start het programma bij bewerking 1 en gaat ervan uit dat het absolute nulpunt dat het laatst was ingesteld in de Manuele-modus overeenkomt met het nulpunt van het bewerkingsprogramma.

Dat wil zeggen, als u in de manuele-modus was en de tafel naar X = 0 ABS en Y = 0 ABS bewoog, zou de nul van het bewerkingsprogramma zich direct onder de ashartlijn bevinden.

**START BEW #:** hiermee kunt u midden in een programma beginnen.

Indien van toepassing, wordt u gevraagd om het herhalingsnummer dat u wilt beginnen te identificeren of om te selecteren tussen het begin bij het gereedschap Ruwen, finisren ef Rest frezen. Bovendien kunt u beginnen met een bepaalde pas # of bij de XY, Z of XY en Z afronding.

## Programma-verloop

**BEKIJK ABS:** de absolute X-, Y-, Z-posities terwijl het onderdeel wordt uitgevoerd.

**BEKIJK INC:** de incrementele (of af te leggen afstand binnen de bewerking) X-, Y-, Z-posities terwijl het onderdeel wordt uitgevoerd.

**BEKIJK PAD:** de grafiek van het gereedschapspad terwijl het onderdeel wordt uitgevoerd. (Tip: gebruik deze om visueel te verifiëren)

**BEKIJK PROG:** de geprogrammeerde gegevens voor de bewerking die wordt uitgevoerd en de volgende bewerking terwijl het onderdeel wordt uitgevoerd.

De run-procedure is heel eenvoudig. Volg de instructies in het groene berichtenvenster en ga verder door op de GO-toets te drukken.

Aan het begin van een programma of nadat de STOP-toets is ingedrukt, zijn er extra softkeys beschikbaar:

**Volgen:** tik op deze softkey om de X, Y en Z geprogrammeerde beweging te regelen met de handwielen.  
De volgen en Electronische handwielen Optie moet actief zijn voor deze functie.  
**CNC start** - tik op deze softkey om de CNC-modus te starten

Volgen is een unieke soort CNC-modus.

Wanneer u op de softtoets Volgen tikt, worden de geprogrammeerde spindel en tafelbewegingen geregeld door aan de handwielen te draaien.

Als u het X- of Y-handwiel in wijzerzin beweegt, gaat u vooruit door het programma; bewegen tegen de klok in gaat achteruit door het programma.

De spil moet ingeschakeld zijn om te Volgen zodra de kop de geprogrammeerde Z-snelpositie bereikt.

Gebruik het handwiel Y om langzaam te Volgen Gebruik het handwiel X om snel te Volgen.

LET OP: hoe sneller je draait aan de handwielen hoe sneller de bewegingen.

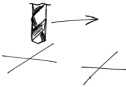

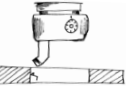

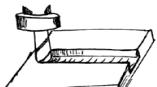




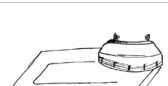
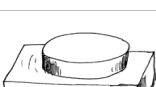
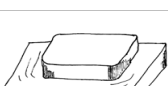


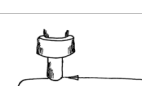
In de volgen functie wordt er geen rekening gehouden met de geprogrammeerde voedingssnelheden.

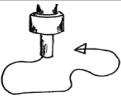

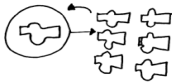
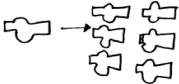




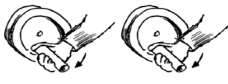
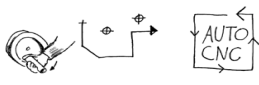
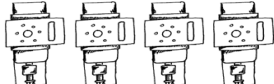
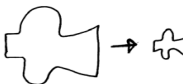

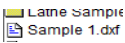


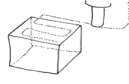


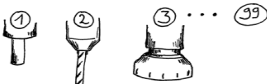
Tip: Gebruik volgen in combinatie met GER PAD, zo kan je vergelijken tussen de nog af te leggen weg in het programma en de werkelijkheid.

Van zodra je overgaat in voeding (zie rechts onder in GER PAD) kan je op op stop drukken en CNC hervatten. Je kan ook langzaam de voeding verhogen met de override.



# BEWERKINGEN

POS		<b>Positioneren</b>
BOREN		<b>Boren</b>
Selecteer 1, voor Boren 2, voor Kotten.		<b>Kotteren</b>
BOREN STC		<b>Boren, tappen of kotteren op een steekcirkel</b>
RECHT		<b>Frezen in een lijn van XYZ tot XYZ</b>
BOOG		<b>Frezen van een hoog van XYZ tot XYZ</b>
CIRKEL POCKET		<b>Cirkel pocket frezen</b>
RECHTH. POCKET		<b>Rechthoek pocket frezen</b>
ONR. POCKET		<b>Onregelmatige pocket frezen</b>
VLAK FREZEN		<b>Vlakfrezen</b>
CIRKEL EILAND		<b>Cirkel eiland frezen</b>
RECHTH. EILAND		<b>Rechthoekig eiland frezen</b>
ONR. EILAND		<b>Onregelmatig eiland frezen</b>
CIRKEL PROFIEL		<b>Cirkel profiel frezen</b>
RECHTH. PROFIEL		<b>Rechthoekig profiel frezen</b>

<b>ONR. PROFIEL</b>		<b>Onregelmatig profiel frezen</b>
<b>HELIX</b>		<b>Helix frezen</b>
<b>SUB</b>		<b>Sub programma's van bewerkingen maken. Herhaal, spiegel en roteer</b>
<b>KOPIEER</b>		<b>Kopiëren van bewerkingen. Herhaal, spiegel en roteer</b>
<b>DRAAD-FREZEN</b>		<b>Schroefdraad frezen</b>
<b>PAUZE</b>		<b>Pauze programmeren</b>
<b>TAP</b>		<b>Schroefdraad tappen*</b>
<b>GRAVEER</b>		<b>Graveren</b>
<b>MANUEEL</b>		<b>Manueel frezen met handwielen</b>
<b>TEACH</b>		<b>Teach-in functie</b>
<b>NULP. OFFSET</b>		<b>Meerdere klemmen functie</b>
<b>Programm Schaal Wachtijd</b>		<b>Schalen van een tekening</b>
<b>PROG IN/UIT</b>		<b>Opslaan van programma's op USB</b>
		<b>Omzetten van DXF, DWG, Parasolid, G-code*</b>
		<b>Simuleren en bekijken gereedschapspad</b>
<b>VOLGEN</b>		<b>Volgen functie met elektronische handwielen*</b>
<b>A.G.E. LIJN</b> <b>A.G.E. BOOG</b>		<b>Automatische geometrie, A.G.E ProtoTRAK berekend automatisch snijpunten</b>
<b>GEREEDS. TABEL</b>		<b>Stel eenvoudig tot 99 verschillende gereedschappen in.</b>

\*afhankelijk van model of uitvoering

TOETS BORD											
REKENM.	Z VOEDING PER TAND 0.0300 XYZ VOEDING PER TAND 0.0500 FIN VOEDING PER TAND 0.0300 GER. # 1 FIN.GE Selecteer een bewerking.										
	POSITIE	BOREN TAPPEN	BOREN STC	RECHT	BOOG	PROFIEL	VLAK FREZEN	POCKET	SUB	KOPIEER	MEER

## BEWERKINGEN

**POSITIE:** bewerkingen positioneren

Dit type bewerking plaatst het gereedschap op een opgegeven positie. De positionering gebeurt altijd met een hoge snelheid (ijlgang) en op het meest directe pad mogelijk vanaf de vorige locatie.

**BOREN TAPPEN** bewerking

Hiermee tapt, boort of kottert u een gat in de XY-locatie die u invoert.

Druk op de BOREN TAPPEN -softkey.

Boren, INW. Dr / kottieren, TAP selecteert of het gat moet worden geboord, gekottert of getapt moet worden

**Boren**

Hierdoor wordt de boor op de opgegeven X- en Y-positie geplaatst, wordt het spindel snel naar de Z IJLGANG-locatie verplaatst, naar de Z EINDE-locatie geleid in voeding en terug in ijlgang naar Z IJLGANG verplaatst

Boortypes? (vast, Variabel of spaanbrekend) zie BOREN STC hieronder)

**INW. DR / kottieren**

Hierdoor wordt de kottierkop op de opgegeven X- en Y-positie geplaatst, wordt het spindel snel naar de Z IJLGANG locatie verplaatst, naar de locatie Z EINDE geleid en teruggevoerd in voeding.

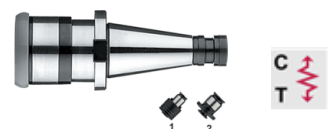
**Tappen**

Hierdoor wordt de tap op de opgegeven X- en Y-positie geplaatst, wordt het spindel snel naar de Z IJLGANG locatie verplaatst, worden de spil en de stap (spoed) van Z IJLGANG naar de Z EINDE -locatie gecoördineerd het spindel veranderd van draairichting en keert terug naar de Z-IJLGANG locatie

**Aanbevelingen bij tappen!**

-Gebruik bij het tappen altijd een taphouder met druk en trekcompensatie! U kan deze

Bij ons bestellen



-Stel de hoogte Z ijlgang zo in dat deze minimaal één maal de compensatieafstand van uw houder hoger is ten opzichte van uw boring .

Dat voorkomt dat de tap tussen twee boringen in niet vast meer zit in een boring en zo breekt.

-Hardere materialen vereisen lagere snelheden en de tapgrootte kan ook beperkt zijn.

Zorg dat de tap die je gebruikt niet bot is.

Botte tappen vereisen meer koppel om te snijden en snijden mogelijk geen draden volgens specificatie.

Snijolie zal een grote rol spelen bij het tappen



## BOREN STC - Boren steekcirkel

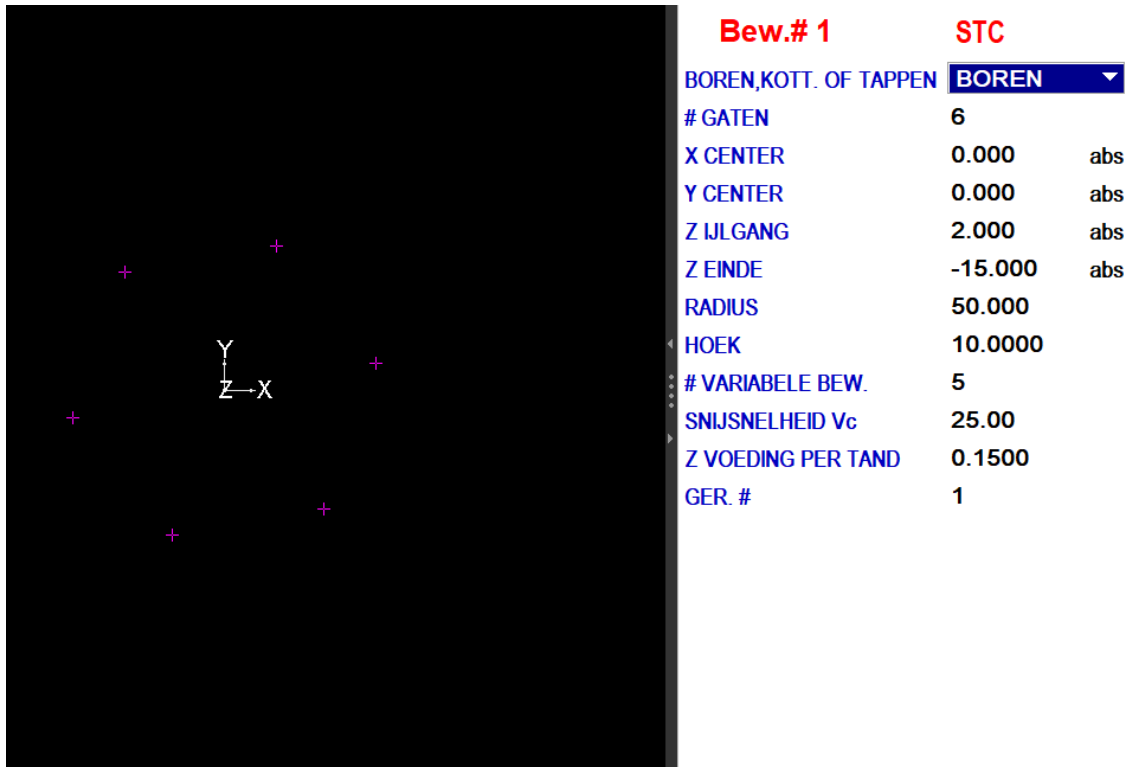
Hiermee boort, tapt of kottert u een reeks gaten gelijkmatig verdeeld rond een center dat u definieert.

Boorgatboor

Zie onderstaande voorbeeld van een gatenpatroon van 6 boringen op een steekcirkeldiameter van 100mm (radius 50)  
Hierbij wordt het spindel snel naar de Z IJLGANG-locatie verplaatst, naar de Z EINDE-locatie geleid in voeding en terug in ijlgang naar Z IJLGANG verplaatst om zich te verplaatsen naar de volgende boring op de steekcirkel

**Hoek:** de hoek van de positieve X-assen (dat wil zeggen op 3 uur); de positieve hoek wordt tegen de klok in gemeten van 0,000 tot 359,999 graden, negatieve hoeken met de klok mee gemeten.

**# VASTE BEW. of # VARIABELE BEW. of # SPAAN BREKEND** :de standaardwaarde wordt Variabel, Vast of spaanbrekend weergegeven. U kunt de standaardwaarde overschrijven door de toets Opties te kiezen.



Bew.# 1	STC
BOREN,KOTT. OF TAPPEN	BOREN
# GATEN	6
X CENTER	0.000 abs
Y CENTER	0.000 abs
Z IJLGANG	2.000 abs
Z EINDE	-15.000 abs
RADIUS	50.000
HOEK	10.0000
# VARIABELE BEW.	5
SNIJSNELHEID Vc	25.00
Z VOEDING PER TAND	0.1500
GER. #	1

## RECHT

Met deze bewerking kunt u in een rechte lijn van elk XYZ-punt naar een ander frezen, ook op een diagonaal in de ruimte. Het kan worden geprogrammeerd met een AFRONDING als het connectief is met de volgende bewerking (deze volgende bewerking moet in hetzelfde vlak liggen als de RECHT-bewerking).

## BOOG

Met deze bewerking kunt u elke cirkelboog (fractie van een cirkel) die in het XY-vlak of een verticaal vlak ligt, frezen met cirkelvormige contouren.

Verticale vlakbogen zijn ook beperkt tot die die volledig concaaf of convex zijn (met andere woorden, als je denkt aan de boog die op het aardoppervlak ligt, dan kan hij de evenaar niet passeren).

Bij BOOG-bewerkingen die X-middelpunt, Y-middelpunt en Z-middelpunt incrementeel zijn geprogrammeerd, wordt ernaar verwezen vanuit X eind, Y eind en Z ein van de vorige bewerking.

Een BOOG-bewerking kan worden geprogrammeerd met een AFRONDING als deze connectief is met de volgende bewerking (deze volgende bewerking moet in hetzelfde vlak liggen als de BOOG- bewerking.)

Opmerking: wanneer een boog 180 graden is, zijn er verschillende paden die allemaal dezelfde begin-, eind- en middenlocaties hebben.

Om te illustreren, stel je voor dat als je op de evenaar van de aarde zou zijn en je naar de andere kant van de aarde zou willen gaan, je met de klok mee of tegen de klok in rond de evenaar zou kunnen gaan, of je zou over de noordpool kunnen gaan, of naar beneden onder de zuidpool .

De ProtoTRAK RMX CNC gaat er automatisch van uit dat alle 18-graden bogen met dezelfde begin-, eind- en middenafmetingen voor Z in het XY-vlak liggen.

Als u een boog van 180 Graden in een verticaal vlak wilt, moet u twee 90 graden-bogen of een ander equivalent programmeren.

## PROFIEL bewerkingen

Met deze bewerkingen kunt u rond de buitenkant of binnenkant van een rond of rechthoekig frame of een onregelmatig profiel frezen.

Het onregelmatige profiel kan gesloten of open zijn.

Alle profielen zijn beperkt tot het XY-vlak.

Wanneer de onregelmatige profielbewerkingen wordt gestart, start de ProtoTRAK RMX CNC automatisch de krachtige Auto Geometry Engine. A.G.E. Zie verder in voorbeeld wat A.G.E. is

Het aantal passen worden automatisch geprogrammeerd voor profielbewerkingen als deze waarden zijn ingesteld in de standaard Defouts .

Fniseergegevens worden alleen geprogrammeerd als de posities Ger rechts of Ger links zijn geselecteerd.

### Cirkelprofiel

Druk op de softkey CIRKEL als u een cirkel frezen.

Hieronder een voorbeeld van een cirkel van diameter 100mm (radius 50mm) op een diepte van 10mm ten opzichte van Z nul gefreesd is 3 passen #SNEDES: 3

De finiseersnede is 0,5mm

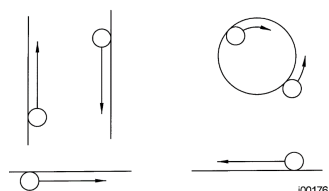
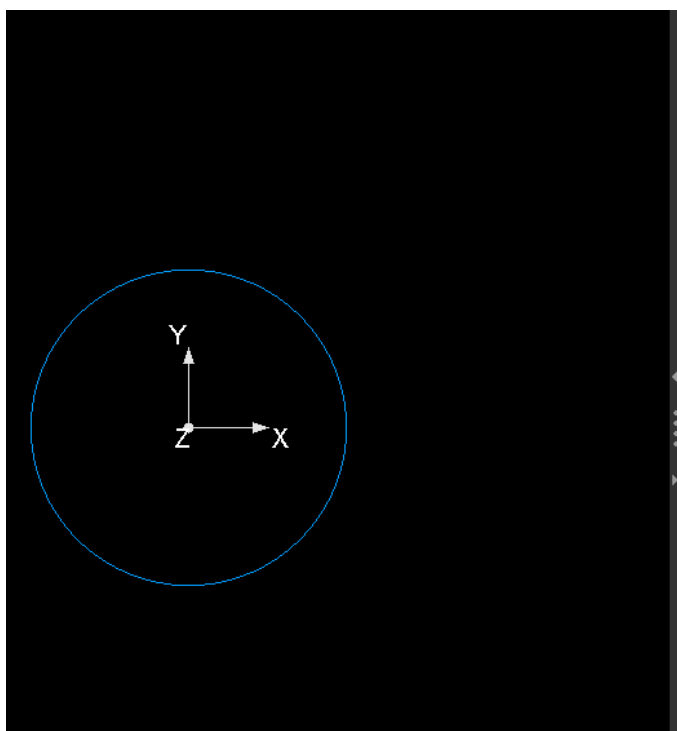
Na de 3 passen zal de frees op volle diepte 0,5mm als afwerking wegfreen.

We frezen wijzerzin zie GER. OFFSET (WZ= Wijzerzin TWZ= Tegenwijzerzin.)

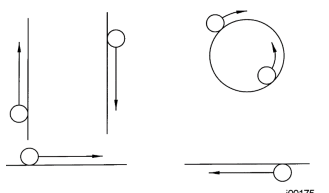
Onze frees staat Links van de lijn

Via de toets OPTIES kan je meer mogelijkheden vinden voor deze bewerking bijvoorbeeld Voeding per tand of voeding per minuut, toerental of snijsnelheid.

GER#= gereedschapsnummer, druk op GER.TABEL links om daar de gegevens van het gereedschap in te vullen  
FIN.GER.# Gebruik hetzelfde gereedschap of een ander gereedschap om te finiseren.



### Voorbeelden van gereedschap rechts



### Voorbeelden van gereedschap links

## RECHTH. PROFIEL

Een rechthoekig profiel

In dit voorbeeld wordt er een rechthoekig profiel gemaakt met de afmetingen 100mmx60mm

Gezien het nulpunt zich in het midden van de rechthoek bevindt schrijven we de diagonalen X1,Y1= op de helft dus 50mm - 30mm

En X3,Y3 (cyfer 3 want dit is een diagonale hoek of de derde hoek van -50 en -30

op een diepte van 10mm Z EINDE ten opzichte van Z nul gefreesd is 3 passen  
#SNEDES: 3

De finiseersnede is 0,5mm FIN.SNEDE

Na de 3 passen zal de frees op volle diepte 0,5mm als afwerking wegfreesen.

We frezen wijzerzin zie GER. OFFSET (WZ= Wijzerzin TWZ= Tegenwijzerzin.)

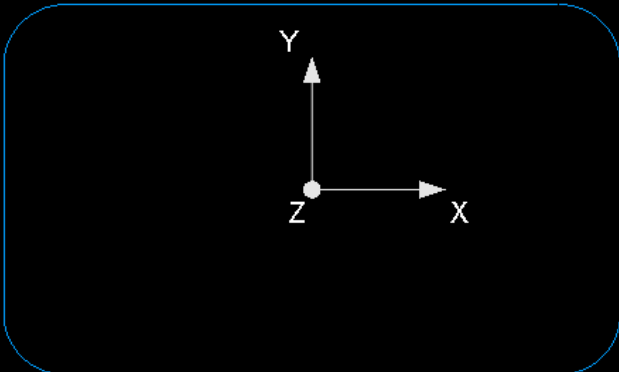
Onze frees staat Links van de lijn

Via de toets OPTIES kan je meer mogelijkheden vinden voor deze bewerking

bijvoorbeeld Voeding per tand of voeding per minuut, toerental of snijsnelheid.

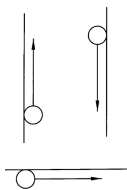
GER#= gereedschapsnummer, druk op GER.TABEL links om daar de gegevens van het gereedschap in te vullen

FIN.GER.# Gebruik hetzelfde gereedschap of een ander gereedschap om te finiseren.

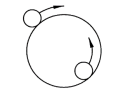
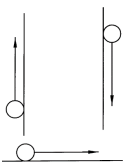


**Bew.# 1 RECHTH. PROFIEL**

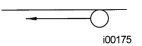
X1	<input style="width: 60px;" type="text" value="50.000"/>	abs
Y1	30.000	abs
X3	-50.000	abs
Y3	-30.000	abs
Z IJLGANG	2.000	abs
Z EINDE	-10.000	abs
AFRONDING	10.000	
RICHTING	<input style="width: 60px;" type="text" value="1 - WZ"/>	▼
GER. OFFSET	<input style="width: 60px;" type="text" value="2 - LINKS"/>	▼
# SNEDES	3	
FIN. SNEDE	0.500	
SNIJSNELHEID Vc	120.00	
FIN. SNIJSNELHEID	150.00	
Z VOEDING PER TAND	0.0300	
XYZ VOEDING PER TAND	0.0500	
FIN VOEDING PER TAND	0.0300	
GER. #	1	
FIN.GER. #	1	



### Voorbeelden van gereedschap rechts



### Voorbeelden van gereedschap links



# VLAK FREZEN

De FVlakfrees bewerking zal een rechthoekig gebied frezen dat u definieert door tegenoverliggende hoeken in te geven.

(diagonalen)

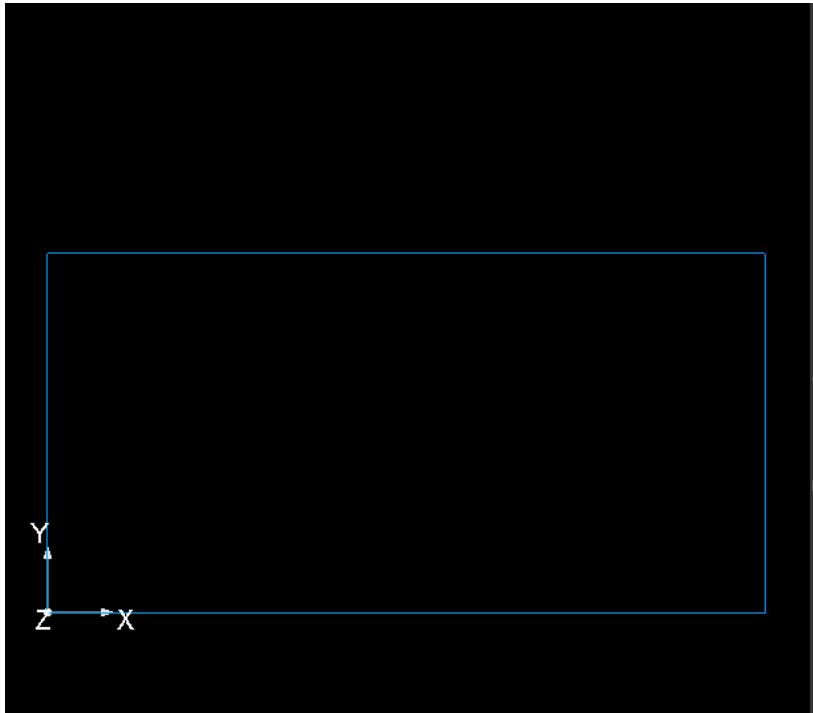
Het gereedschapspad start altijd buiten de door u opgegeven rechthoek of vierkant en met een overlappercentage zoals u hebt ingegeven in de OPTIES of DEFAULT.

Bij de opties kan je ook kiezen welke methode ProTOTRAK moet frezen. Enkele methode of ZIG ZAG

Ga naar SET-UP -GER PAD om te zien welke methode best is voor uw werk

Onderstaand voorbeeld is een werkstuk van 200x100mm

Tot -5 mm gefreesd in 3 passen #SNEDES:3



**Bew.# 1**

**VLAKFREZEN**

X1	<input type="text" value="0.000"/>	abs
Y1	0.000	abs
X3	200.000	abs
Y3	100.000	abs
Z IJLGANG	2.000	abs
Z EINDE	-5.000	abs
# SNEDES	3	
SNIJSNELHEID Vc	120.00	
Z VOEDING PER TAND	0.1000	
XYZ VOEDING PER TAND	0.1000	
GER. #	2	

STATUS	VLAKFREZEN Bew.# OPTIES	
GER. TABEL	Z VEILIGHEIDSMARGE	<input type="checkbox"/> UIT
HULP	SPINDEL SNELHEID	<input type="text" value="SNIJSNELHEID Vc"/>
REKEN HULP	VOEDING WAARDE	<input type="text" value="VOEDING PER TAND"/>
OPTIES	BEW.COMMENTAAR	<input type="checkbox"/> UIT
DEFAULTS	Z BODEM FINISEER SNEDE	<input type="checkbox"/> UIT
TOETS BORD	SNIJMETHODE	<input type="text" value="ZIG ZAG"/>
	OVERLAP PERCENTAGE (1-95)	<input type="text" value="95"/>
	BEWERKEN ONDER HOEK IN XY (0 - 90 deg)	<input type="text" value="0.0000"/>

STATUS	GEREEDSCHAPSTABEL								
GER. TABEL	BIB#	GER. #	TYPE GER.	MATERIAAL	# LIPPEN	DIAMETER	Z OFFSET	DIA MOD	VERAND. Z
HULP		2	Vlakfrees	WISSELPL	4	40.000	0.000	0.000	0.000

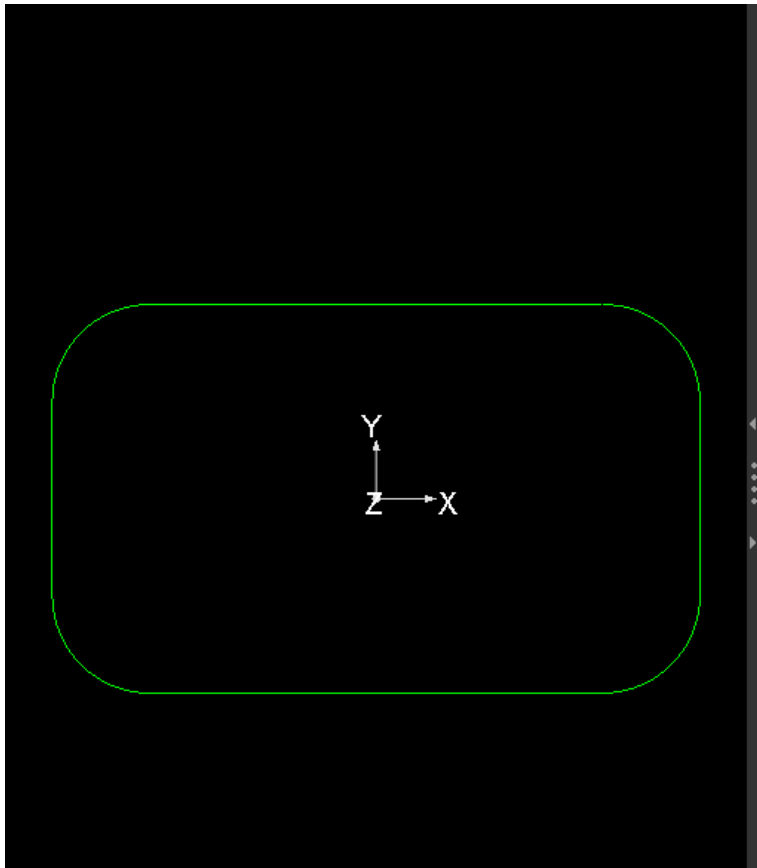
## Pockets Bewerkingen

Met deze selectie kunt u kiezen uit een cirkel, een rechthoek en een onregelmatige Pocket in het XY-vlak. Pockets omvatten het bewerken van de omtrek, evenals al het materiaal binnen de omtrek van de geprogrammeerde vorm. De manier van programmeren is ongeveer identiek als PROFIEL al moet je bij POCKETS niet ingeven waar de frees ten opzichte van de lijn zich bevind.

Zie PROFIEL voor de programmeermethode.

Hieronder een voorbeeld van een rechthoekige Pocket van 100mmx60mm met in het midden het nulpunt.

De diepte van de Pocket is 10mm en dit wordt gefreesd in 3 passen # SNEDES:3



**Bew.# 1 RECHTH. POCKET**

X1	<input type="text" value="50.000"/>	abs
Y1	<input type="text" value="30.000"/>	abs
X3	<input type="text" value="-50.000"/>	abs
Y3	<input type="text" value="-30.000"/>	abs
Z IJLGANG	<input type="text" value="0.000"/>	abs
Z EINDE	<input type="text" value="-10.000"/>	abs
AFRONDING	<input type="text" value="15.000"/>	
RICHTING	<input type="text" value="1 - WZ"/>	▼
# SNEDES	<input type="text" value="3"/>	
FIN. SNEDE	<input type="text" value="0.500"/>	
SNIJSNELHEID Vc	<input type="text" value="120.00"/>	
FIN. SNIJSNELHEID	<input type="text" value="150.00"/>	
Z VOEDING PER TAND	<input type="text" value="0.0300"/>	
XYZ VOEDING PER TAND	<input type="text" value="0.0500"/>	
FIN VOEDING PER TAND	<input type="text" value="0.0300"/>	
GER. #	<input type="text" value="1"/>	

Bij Pockets zal de frees ook moeten boren.

Via de opties kan je instellen welke boormethode.

Standaard gebruikt ProtoTRAK de gegevens zoals ingesteld in DEFAULTS

Je kan deze overschrijven voor deze bewerking

In de opties kan je ook zaken zoals overlap percentage

En patroon instellen (hoe moet deze de pocket frezen)

	RECHTH. POCKET Bew.# OPTIES	
STATUS	Z VEILIGHEIDSMARGE	<input type="checkbox"/> UIT
GER. TABEL	SPINDEL SNELHEID	<input type="text" value="SNIJSNELHEID Vc"/>
HULP	VOEDING WAARDE	<input type="text" value="VOEDING PER TAND"/>
REKEN HULP	BEW.COMMENTAAR	<input type="checkbox"/> UIT
OPTIES	Z BODEM FINISEER SNEDE	<input type="checkbox"/> UIT
DEFAULTS	Z INTREDE METHODE	<input type="text" value="HELICAAAL"/>
	SPOED INTREDE HELIX (.025 mm - 12.7 mm)	<input type="text" value="1.016"/>
	GEREEDSCHAPSPAD PATROON	<input type="text" value="PARALLEL"/>
TOETS BORD	OVERLAP PERCENTAGE (1-70)	<input type="text" value="70"/>
REKENM.	BEWERKEN ONDER HOEK IN XY (0 - 90 deg)	<input type="text" value="0.0000"/>

## EILAND

Eiland bewerkingen worden geprogrammeerd door eerst de pocket te selecteren en vervolgens Eiland te selecteren. Een eiland is een vorm die blijft staan en het omringende materiaal wordt verwijderd.

Met de ProtoTRAK kunt u bijna elke vorm bewerken als een eiland in een pocket. Je kunt eilanden plaatsen in een onregelmatige pocket-bewerking.

Figuur 9.2.9 Eilanden met elke vorm kunnen in een zak worden geprogrammeerd.

Deze krachtige functie biedt u een eenvoudige manier om gecompliceerde vormen te maken.

Om het goed te ordenen, begeleidt de ProtoTRAK RMX u door een reeks die u helpt om alles duidelijk te houden.

Eerst selecteert u in het PROG scherm de bewerking POCKET. en dan EILAND

Daar selecteert u de vorm van de Pocket waarin het eiland komt (cirkel, rechthoek of onregelmatig)

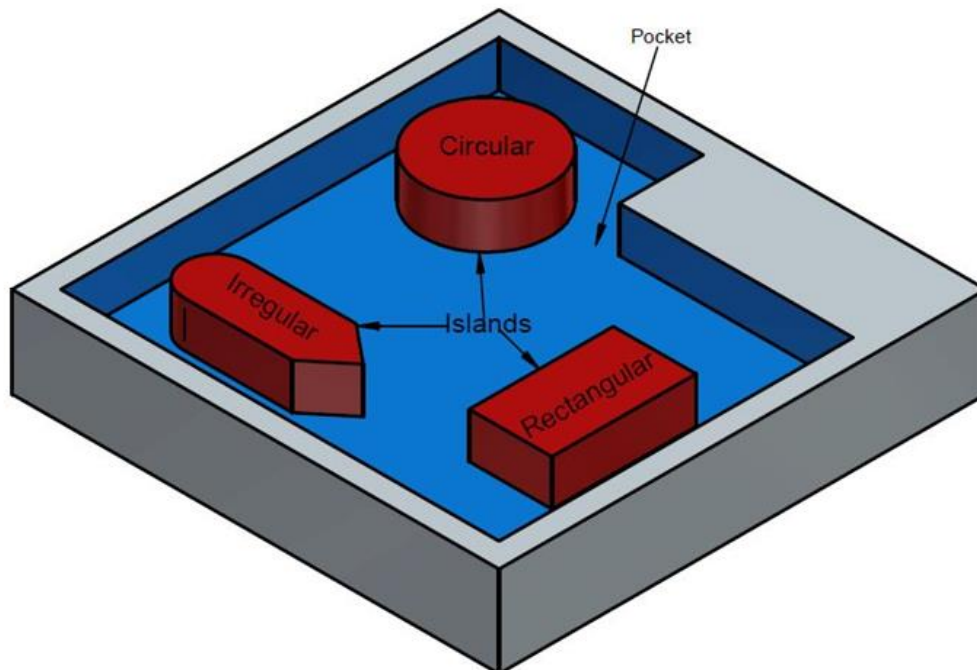
Zodra de Pocket is gedefinieerd, hebt u de keuze uit verschillende eilandvormen:

CIRKEL EILAND - de omtrek gedefinieerd.

RECHTHOEKIG EILAND - een rechthoekige vorm met alle hoeken 90 graden haaks en de zijanten evenwijdig aan de X- en Y-as.

ONR. IEILAND- start de krachtige Auto Geometry Engine ( A.G.E. ) om een vorm te definiëren die bestaat uit rechte lijnen en bogen.

EINDE EILAND- vertelt de ProtoTRAK dat je geen eilanden meer hebt om in de pocket te plaatsen.



## SUB en KOPIEER

De sub/kopieer routine-bewerkingen worden gebruikt voor het manipuleren van eerder geprogrammeerde geometrie binnen het XY-vlak.

Het sub en kopieer routine-bewerking is onderverdeeld in drie opties: herhalen, spiegelen en roteren.

Met **HERHAAL** kunt u een bewerking of een groep bewerkingen tot 99 keer herhalen met een offset in X en / of Y en / of Z. Dit kan handig zijn om een reeks gelijkmatig verdeelde gaten te boren, enkele bewerkte vormen te dupliceren of zelfs een volledig programma herhalen met een offset voor een tweede opspanning. (of meerdere werkstukken uit één plaat)

Herhaalde gebeurtenissen kunnen "genest" zijn. Dat wil zeggen, u kunt een herhalingsbewerking, van een herhalingsbewerking, van sommige geprogrammeerde bewerkingen herhalen.

Voor elke herhaalgebeurtenis kan een nieuw gereedschapsnummer worden toegewezen.

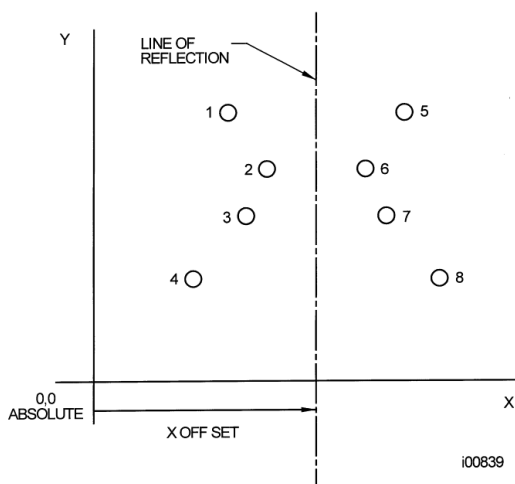
**SPIEGEL** (Optie Geavanceerde functies) wordt gebruikt voor onderdelen met symmetrische patronen of patronen met spiegelbeeld.

Naast het opgeven van de te herhalen bewerking, moet u ook de as of assen aangeven (X of Y of XY zijn toegestaan) waarop de reflectie wordt gespiegeld.

Bovendien moet u de offset opgeven van het absolute nulpunt tot de lijn van reflectie.

U mag een andere spiegelgebeurtenis niet spiegelen of een roterende gebeurtenis spiegelen.

Beschouw de figuur hieronder:



Gaten 1-4 worden over de Y-as gespiegeld naar respectievelijk 5-8, met een X OFFSET vanaf het X nulpunt

## VOLGORDE

Verder: het toolpath loopt van de eerste bewerking tot de laatste bewerking.

Terug- het toolpad loopt van de laatste bewerking tot de eerste bewerking.

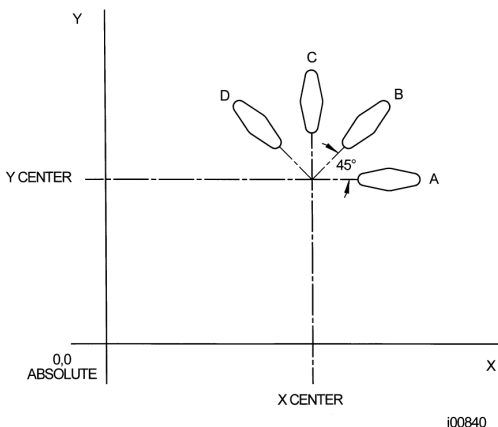
## ROTAREN

wordt gebruikt voor polaire rotatie van onderdelen die een rotatiesymmetrie hebben rond een bepaald punt in het XY-vlak.

Naast het opgeven van de te herhalen gebeurtenissen, moet u ook de absolute X- en Y-positie van het rotatie center de rotatiehoek (gemeten tegen de klok in als positief en met de klok mee als negatief) en het aantal keren dat de opgegeven gebeurtenissen moet worden geroteerd en herhaald.

U mag een andere rotatie-gebeurtenis niet roteren, u kunt echter wel een spiegelgebeurtenis draaien.

Beschouw de figuur hieronder:



Vorm A geprogrammeerd met een pocket bewerking. Met behulp van DRAAIEN, deze 4

bewerkingen worden geroteerd over een hoek van 45 graden. Het rotatiepunt X center en Y center werd opgegeven. A wordt 3 keer geroteerd om vorm B, C en D te produceren.

### SUB of KOPIE ?

Kopieerbewerkingen worden exact zo geprogrammeerd als subroutine-bewerkingen  
Het enige verschil is dat kopie bewerkingen worden herschreven naar opeenvolgende nieuwe bewerkingen.

Bij SUB wordt er slechts één bewerking gemaakt. Het voordeel van SUB is dan dat je de bron kan veranderen alle herhalende bewerkingen veranderen dan ook.

### Helix

Met de Helix-gebeurtenis kunt u een spiraalvormig gereedschapspad precies definiëren.

### Graveren

Met de graveer bewerking kunt u nummers, letters en speciale tekens graveren.

Tijdens het programmeren met de graveergebeurtenis, zal de ProtoTRAK een kader construeren dat de tekst bevat die u definieert.

Dit vak is georiënteerd langs de X-as zoals de tekst in deze zin.

Als u tekst in een andere richting dan de X-as wilt bewerken, gebruikt u eenvoudig meerdere Graveren en plaatst u de linkerbenedenhoek van de box waar u maar wilt.

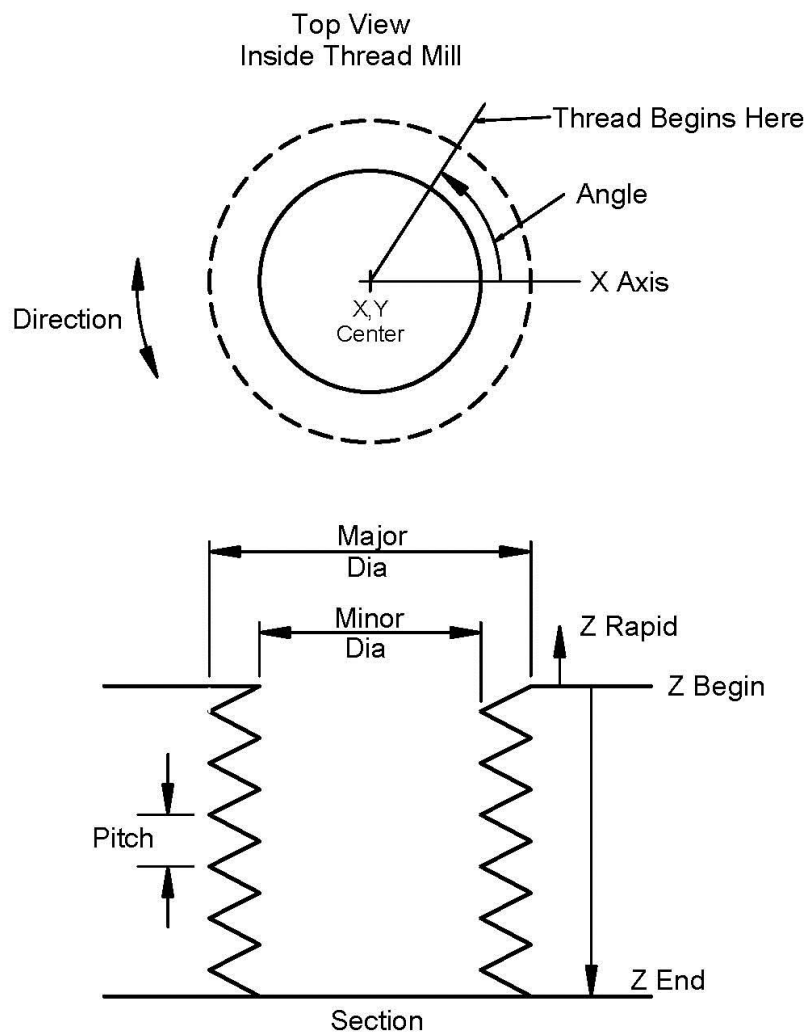
De nummers en letters die u programmeert, hebben altijd een standaardrichting (zoals de letters op deze pagina) - u kunt geen gekantelde of omgekeerde letters programmeren met de graveergebeurtenis.

Je kan ook graveer bewerkingen niet in SUB of KOPIE bewerken.

De letters zijn van één lettertype en in hoofdletters.

### DRAAD FREZEN

Draad frezen bewerking stelt u in staat om eenvoudig een inwendige of uitwendige schroefdraad te programmeren en frezen





Z BEGIN: de Z-afmeting waar de schroefdraad begint

Z END: de Z-onderkant van de draad

SPOED: de stap of de spoed van de schroefdraad

GROOTSTE DIA: de grootste diameter van de draad

KLEINSTE DIA: de kleinste diameter van de draad

ANGLE: de hoek waar de draad begint

RICHTING: met de klok mee of tegen de klok in

# PASSEN: - het aantal passes om de draad op de uiteindelijke diepte te snijden

## **PAUZE**

Het doel van de pauze is om u in staat te stellen een stopvoorwaarde in het programma te programmeren. Het effect van deze gebeurtenis is om de programma-uitvoering te stoppen, de spil uit te schakelen (als u dat wilt, kunt u deze aan laten staan) en de kop naar de snelle Z-locatie verplaatsen met de X- en Y-positie die overeenkomen met het einde van de vorige gebeurtenis .

## **onregelmatige profielen, pockets en eilanden**

De krachtige Auto Geometry Engine® (A.G.E.)

Wanneer u een onregelmatige pocket of een onregelmatig profiel programmeert, wordt de Auto Geometry Engine® (A.G.E.) automatisch gestart.

A.G.E. is krachtige software die werkt achter de eenvoudig te gebruiken geometrie-programmering van de ProtoTRAK RMX CNC.

In tegenstelling tot andere bewerkingen heeft de A.G.E. u de volgende voordelen:

- Voer de gegevens in die u kent en sla de gegevens over die u niet kent.
- Gebruik verschillende soorten gegevens (zoals hoeken) die mogelijk beschikbaar zijn op de tekening of schets
- Voer schattingen (gokken) in voor de X- en Y-eindpunten die niet beschikbaar zijn op de tekening of schets.

Met de A.G.E. kunt u gemakkelijk de beperkingen in de gegevens die de afdruk biedt verhelpen zonder dat u tijd hoeft te besteden aan ingewikkelde berekeningen.

A.G.E. wordt automatisch gestart wanneer u de bewerking Onregelmatige Pocket of Onregelmatig profiel invoert. De eerste reeks aanwijzingen die u tegenkomt, is de koptekstinformatie. Voltooi deze eerste gebeurtenis zoals u zou doen voor elke frees bewerking behalve dat er geen veld is voor X- of Y-einde .

De tweede bewerking die het eindpunt van de eerste lijn of boog in het profiel definieert, moet een bekend X-einde en Y-einde (en X Center en Y Center) -afmeting hebben.

Als dat niet beschikbaar is op de tekening kunt u dit veld overslaan, of u kunt een RAAD (gok-afmeting) ingeven

Het is niet noodzakelijk dat er bovenaan OK komt te staan.

Indien er Niet OK wordt gewaarschuwd wil dit eigenlijk zeggen: Met de gegevens die er voorlopig zijn ingegeven kan het eindpunt nog niet bepaald worden.

Gegevens in andere bewerkingen binnen de A.G.E. kunnen de ontbrekende gegevens automatisch invullen.

A.G.E. Lijn : een rechte lijn van het ene X Y-punt naar het andere.

A.G.E. Lijn Boog: elk deel van een cirkel.

AFBREEK A.G.E. :: Annuleert alle A.G.E. bewerkingen. De gegevens voor alle gebeurtenissen gaan verloren.

## Velden in A.G.E. Lijn

Tangent: dit verwijst naar de soort overgang naar de volgende lijn of boog zie onder

X END: de X-dimensie aan het einde van de freesuitsnijding; incrementeel is X Begin

Y END: de Y-dimensie aan het einde van de freesuitsnijding; incrementeel is Y Begin

AFRONDING: de afmeting van een afronding naar de volgende gebeurtenis

LENGTE: de lengte van de Freeslijn van begin tot eind.

LIJN HOEK: de hoek van de freeslijn (van begin tot eind bewegend) gemeten tegen de klok in van de positieve X-as (dat is 3 uur)

RAAD: deze softkey verschijnt wanneer de prompt op X- of Y-gegevens staat.

Druk op de toets RAAD voordat u op INC SET of ABS SET drukt om de gegevens in te voeren als een gok -afmeting.

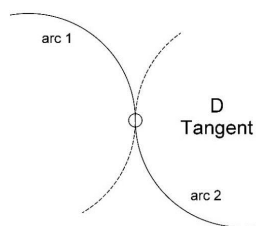
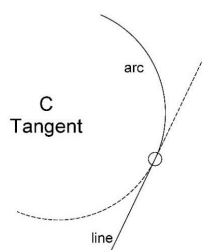
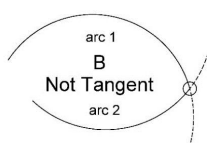
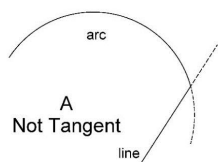
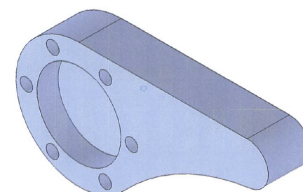
Een RAAD afmeting kan je ingeven om de ProtoTRAK op weg te helpen indien er meerdere wiskundige oplossingen zouden kunnen ontstaan.

Tangentieel betekend:

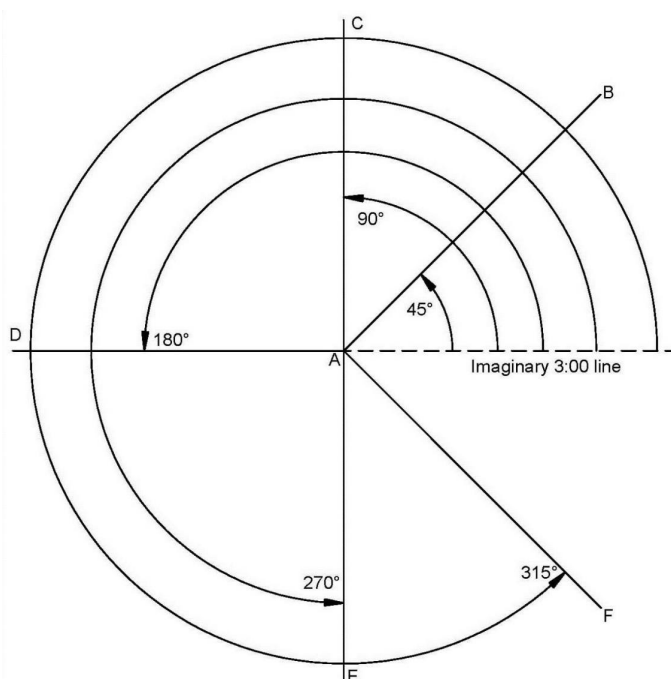
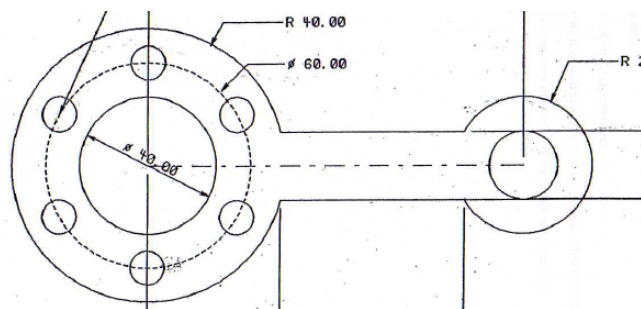
is de lijn of boog tangentieel dan is het snijpunt haaks ten opzichte van de middenlijn van de boog.

Zie de voorbeelden hieronder.

Typisch tangentele vormen zijn vormen met vloeiende overgangen zoals dit werkstuk:



Een niet tangentele omtrek is bijvoorbeeld onderstaande figuur:



LIJN HOEK: de hoek van de freeslijn (van begin tot eind bewegend) gemeten tegen de klok in van de positieve X-as (dat is 3 uur)

## EDIT mode

In de programmamodus kunt u een datagebeurtenis per gebeurtenis oproepen en opnieuw invoeren. De EDIT daarentegen bevat krachtige routines voor uitgebreidere programmawijzigingen.

### Wis het programma

Gebruik de softkey WIS PROG om het programma uit het huidige geheugen te wissen.

Wissen van het programma uit het huidige geheugen heeft geen invloed op opgeslagen programma's.

Als u wijzigingen in het programma hebt aangebracht en dit gewijzigde programma wilt opslaan, moet u opslaan

### Bewerkingen verwijderen

In plaats van één bewerking tegelijk in de programmamodus te verwijderen, kunt u een groep bewerkingen verwijderen in de edit mode.

Druk in de edit modus op bewerkingen verwijderen.

EV # ▲	TYPE	TOOL #	RPM/SS	FIN RPM/SS	Z FEED	XYZ FEED	FIN FEED	Z RAPID	Z END	▲
1	MILL	1	2000.00 R		5.0	20.0		0.1000 abs	0.0000 inc	
2	MILL	1	2000.00 R		5.0	20.0		0.0000 inc	0.0000 inc	
3	MILL	1	2000.00 R		5.0	20.0		0.0000 inc	0.0000 inc	
4	MILL	1	2000.00 R		5.0	20.0		0.0000 inc	0.0000 inc	
5	DRILL	2	3000.00 R		7.5			0.1000 abs	-0.6000 abs	
6	DRILL	2	3000.00 R		7.5			0.0000 inc	0.0000 inc	
7	DRILL	2	3000.00 R		7.5			0.0000 inc	0.0000 inc	
8	DRILL	2	3000.00 R		7.5			0.0000 inc	0.0000 inc	
9	DRILL	2	3000.00 R		7.5			0.0000 inc	0.0000 inc	
10	DRILL	2	3000.00 R		7.5			0.0000 inc	0.0000 inc	
11	DRILL	2	3000.00 R		7.5			0.0000 inc	0.0000 inc	
12	DRILL	2	3000.00 R		7.5			0.0000 inc	0.0000 inc	
13	CIRC PCKT	3	2500.00 R		7.5	20.0		0.1000 abs	-0.2000 abs	
14	CIRC PCKT	3	2500.00 R		7.5	20.0		0.0000 inc	0.0000 inc	

### Zoek EDIT

Als u zoek Edit selecteert, wordt de krachtige functie Spreadsheet Editing van de ProtoTRAK RMX geopend.

Met spreadsheetbewerking kunt u programmagegevens in een tabel bekijken.

Van daaruit kunt u algemene wijzigingen in het programma aanbrengen door te selecteren welke velden in een bewerking u wilt bekijken, sorteren of bewerken.

Dit is vooral handig als u met een groot programma werkt en u wijzigingen in veel bewerkingen moet aanbrengen.

Wanneer u op de softkey ZOEK EDIT drukt, laadt het scherm een tabel met gegevens voor het gehele programma gesorteerd op bewerkingsnummer.

De eerste weergave toont de bewerkingen 1 - 17. Gebruik de softkeys Pagina en Gegevens, veeg over het scherm of tik op de schuifbalk om andere bewerkingen te bekijken, te sorteren, en dan via selecteer alle, kan je alle velden tegelijk selecteren met dezelfde waarde en in bulk veranderen.

## SET UP mode

### Gereedschapspad GER PAD

Wanneer de softkey GER PAD wordt ingedrukt, wordt het programma verwerkt en worden de afbeeldingen van het gereedschapspad weergegeven.

Grote programma's zullen meer tijd kosten om te verwerken.

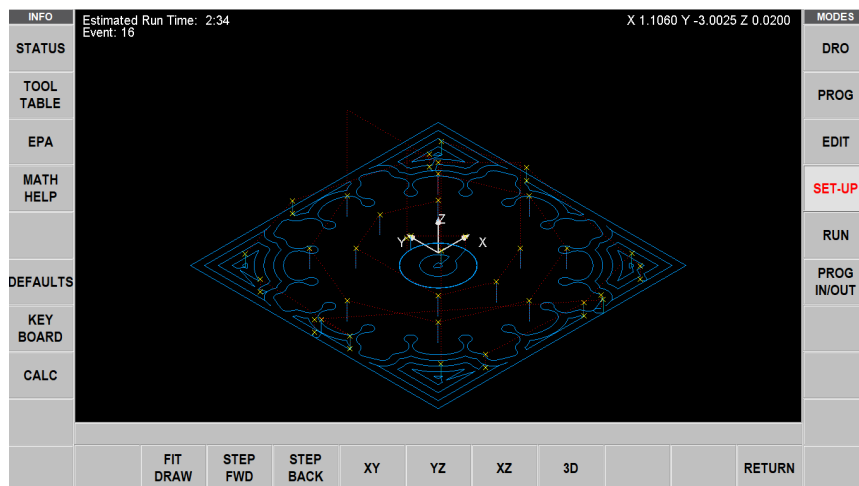
Nadat het toolpad is voltooid, verschijnt er een tijd in de linkerbovenhoek van het scherm met de geschatte tijd om het programma uit te voeren.

Aangezien gereedschapswisselingen manueel zijn, is er geen tijd toegewezen voor de tijd die nodig is om van gereedschap te wisselen.

De meeste programmeerfouten die zouden verhinderen dat het programma wordt uitgevoerd, worden gedetecteerd wanneer de afbeeldingen van het gereedschapspad worden geselecteerd.

De weergegeven afbeelding heeft automatisch de juiste afmetingen om op het scherm te passen en een pictogram dat de X-, Y- en Z-oriëntatie vertegenwoordigt, wordt op het absolute 0-referentiepunt van het programma geplaatst. Het pad op het scherm geeft het midden van het gereedschap weer.

- Positie- en boorgebeurtenissen worden geel getekend.
- Snelle bewegingen zijn rood.
- Geprogrammeerde voedingen zijn blauw.



### WISSEL POSITIE

Het scherm Wisselpositie toont de Z- start status, de thuislocaties en softwarelimieten voor alle assen.

#### Z wisselpositie

De Z wisselpositie is waar het spindel v oor een gereedschapswissel gaat of aan het einde van een programma.

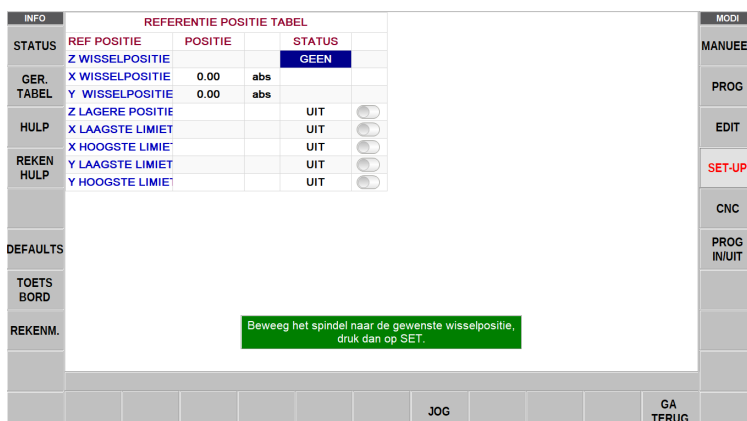
Programma's mogen niet in een CNC met drie assen worden uitgevoerd totdat Z wisselpositie is ingesteld.

Aangezien de Z-as (kop) handmatig wordt bediend in CNC met twee assen, is het niet nodig om de Z-wisselpositie in te stellen om een CNC-deel met twee assen in werking te stellen.

Stel in de regel altijd uw Z-wisselpositie zo in dat uw langste gereedschap zich boven uw opstelling (of werkstuk)

Wanneer u voor het eerst het scherm wissel positie opent, geeft de Z Retract "GEEN" weer en wordt in het berichtenvenster aangegeven dat u het spindel in de gewenste ipositie moet zetten en dan op SET.

U kunt de Z-as verplaatsen door op de sneltoets JOG te drukken.



## NULP. OFFSET

Nulpunt-offsets worden ingevoerd in de set-up modus.

Het opzetten van offsets is eenvoudig.

Stel eerst je basis vast door je X, Y en Z absolute nul in te stellen.

U kunt dit doen in de Manuele-modus, maar de absolute positie-dimensies X, Y en Z staan ook op dit scherm ter referentie.

Nulpunt # 1 is altijd de basis.

Nadat u uw absolute nul op de basis hebt ingesteld, kunt u eenvoudig de afstand van de basis tot maximaal vijf andere nulpunt-locaties invoeren.

U kunt dit op twee manieren doen.

Door de cijfers in te voeren met het toetsenbord of door manueel te positioneren naar de volgende offset tikt u op de offsetwaarde en drukt u vervolgens op ABS SET.

De knop WIS TABEL wordt gebruikt om alle fixture-offsets uit de tabel te wissen.

Om de meerdere nulpunten te kunnen gebruiken druk je op PROG.

Bij het startscherm schakel je 'Meerdere nulpunten' in.

Bij elke bewerking wordt nu gevraagd op welk nulpunt je deze bewerking wil uitvoeren.

Bij Kopieren van bewerkingen kan je eenvoudig een ander nulpunt ingeven zonder dat u een offset moet geven.

## Simuleren (optie Geavanceerde functies)

Simuleren wordt gebruikt om een degelijke grafische weergave te zien van de gereedschappen die het onderdeel maken.

Er is geen betere manier om te zien hoe uw gereedschap en onderdeel zullen samenwerken .

Natuurlijk moet u de diameter van uw gereedschap bepalen samen met uw type gereedschap Dat u gebruikt bij het instellen van uw gereedschappen .

Hiermee kunt u de juiste vorm tekenen voor de gereedschappen waarmee u aan het frezen of boren bent.

Druk op SIMULEER STUK en de volgende schermtoetsen tonen:

BEP AFMETINGEN: als u afmetingen van uw rechthoekige werkstuk wilt invoeren ten opzichte van het geprogrammeerde absolute nulpunt.

U hoeft niet noodzakelijk de afmetingen te definiëren, omdat Simuleer automatisch de afmetingen berekent en definieert op basis van de G-code die is gegenereerd om het programma uit te voeren.

De Z- en onderste waarde simuleer-berekeningen worden gebaseerd op de grootste Z-positieve en negatieve waarde die in het programma is waargenomen.

Dit betekent dat als u een oefening programmeert om door het onderdeel te gaan, deze waarde de Z-bodemwaarde zal maken.

Door 'Bepaal Afmetingen' te gebruiken, kunt u de werkelijke werkstukgrootte invoeren en krijgt u een nauwkeuriger beeld van de interactie tussen het gereedschap en het onderdeel.

Druk op SIMULEER STUK en het display toont uw werkstukgrootte

De statusregel geeft aan of simulatie aan of uit staat, de snelheid van de simulatie, de status van STOP of GO en het gereedschapsnummer voor het gereedschap die wordt gesimuleerd.

De snelheid kan worden aangepast van een enkele stop tot een waarde van 20.

De standaardsnelheid is ingesteld op 1.

De simulatiesnelheid is niet representatief voor de werkelijke snelheid.

Druk op de snelheidsomhoog- of pijl-omlaagknop om uw snelheid aan te passen.

## Programma In/Out, een programma bewaren en terug oproepen

De programma-in / uit-modus is waar u werkt met programma's die u wilt opslaan of van anderen wilt ontvangen.

Afbeelding 14.1 Tik in het vak Zoeken in om de beschikbare stations te bekijken. Hierboven wordt het bestandspad ook weergegeven voor het gemarkeerde programma.

Wanneer u in het vak Zoeken in tikt, geeft de ProtoTRAK RMX u een overzicht van de beschikbare stations.

Als u op de gewenste schijf tikt, wordt de bestandsstructuur in het hoofdgedeelte van het scherm weergegeven.

Om een schijf te openen, tikt u simpelweg op de gewenste schijf.

Dubbeltik op de mapnaam of tik op de functietoets 'Openen' om mappen te openen.

In het vak Naam wordt de naam van het programma in het huidige geheugen weergegeven tot u een andere map of programma markeert.

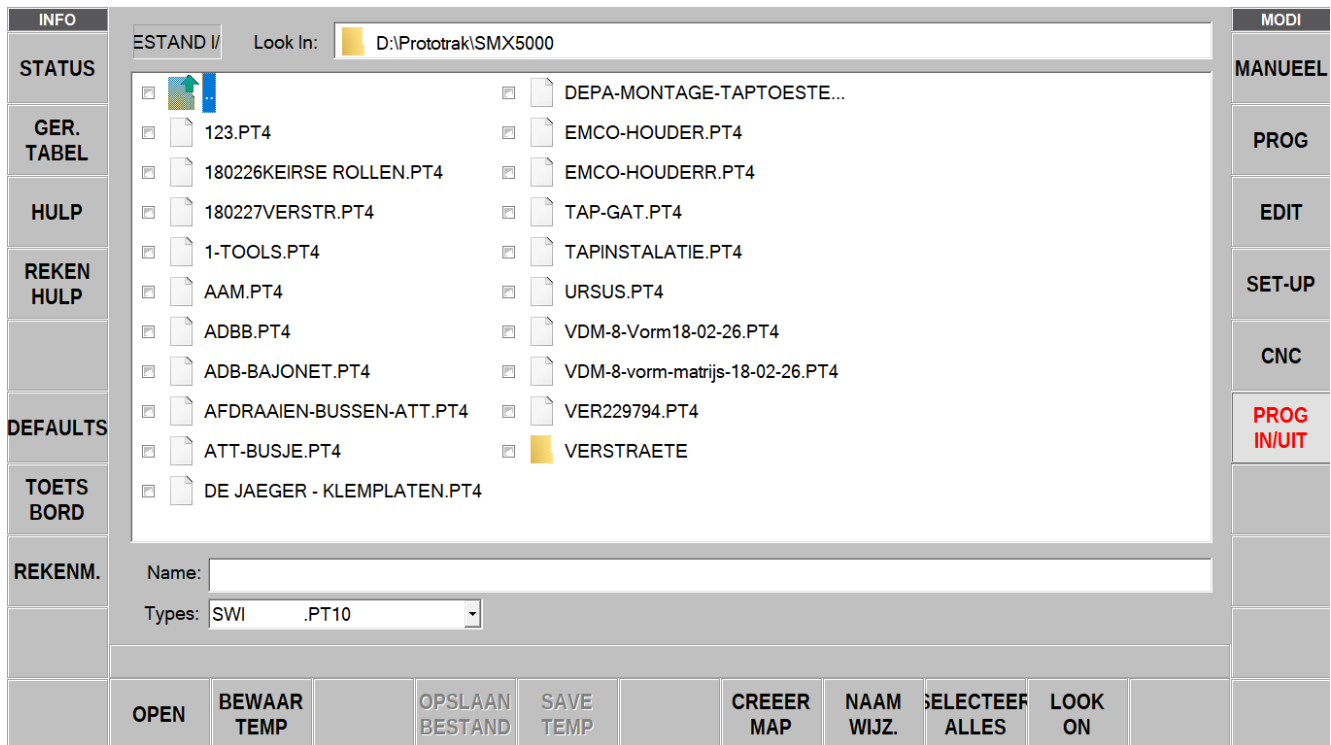
Programma's sla je altijd op een externe schijf op.

Een USB of een netwerk locatie.

Indien u de netwerk functie wil gebruiken dient u deze wel eerst te configureren.

Zie de engelstalige handleiding hoe u dat kan doen.

Sla nooit een programma op de C schijf op. ProtoTRAK zal deze niet bewaren.



## Temp Bestanden. (tijdelijk bestand maken) ga naar PROG IN/UIT dan op SAVE TEMP

Met tijdelijke bestanden kunt u de instellingsinformatie behouden voor het gedeelte waaraan u werkt, naast het programma. Dit is handig als u de ProtoTRAK wilt afsluiten zonder de compensatie, referentiepositie en andere informatie die u nodig hebt om het programma uit te voeren, te verliezen.

U kunt ook Temp tijdelijk opslaan terwijl u werkt, als u zich zorgen maakt over stroomverlies.

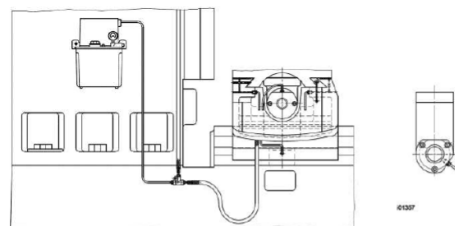
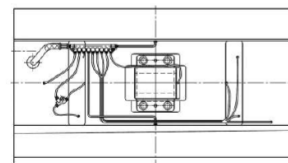
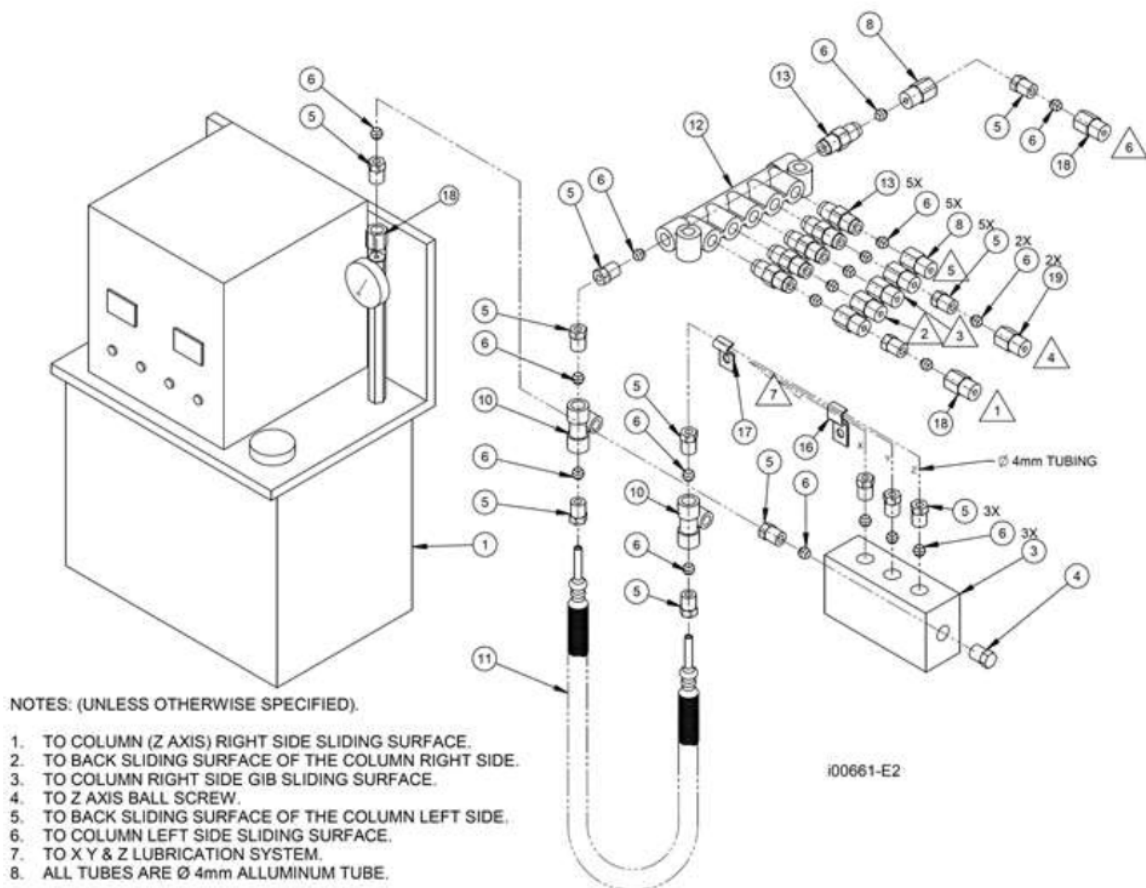
Het is drie tikken van programmeren naar Temp opslaan en dan terug naar waar je was in het programma.

Alle programma's, tools en positie-info worden opgeslagen op het moment dat u op Save Temp tikt.

Door op Opslaan te tikken, worden alle gegevens van vorige opslagtemperaturen overschreven.

Tik op Open Temp om alle informatie naar de ProtoTRAK RMX te herstellen.

Tip: na Open Temp is het verstandig om X, Y, Z ABS nul te controleren voor het geval er iets beweegt!



## De automatische smering

De freesmachine beschikt over een volautomatisch smeersysteem.

Dit smeersysteem smeert de sledes en de kogelomloopsindels.

De pomp heeft een 2 Liter reservoir en vul je enkel bij met Leibaanolie met een ISO waarde zoals aangeduid op de machine

De pomp heeft een elektronisch geheugen met een interne klok dat rekening houdt met de looptijd van de as-motor.

Zelfs al staan de motoren uit, de klok wordt niet gereset.

De intervaltijd tussen de pompbeurten is gebaseerd op de as-motor looptijd.

Het is ook zo dat de pomp zal smeren bij elke opstart van de machine.

## **Instellingen pomp**

De smeertijd staat juist ingesteld uit de fabriek.

Ga deze zeker niet verminderen.

Intervaltijd: 20 min.

Smeertijd: 5 seconden

Storingen aan de smeerpomp moeten onmiddellijk opgelost worden.

Kogelomloopspindels zonder smering riskeren onherstelbare schade op te lopen.

Instellingen:

Druk op 'MODE' dan op 'SET UP' druk daar op 'SERV CODES' druk op 'CODE#'

Code: 313 laat u de ingestelde intervaltijd en smeertijd zien

Code :301: stel de intervaltijd in

Code 302 : stel de smeertijd in

## **Manueel smeren**

Druk op 'MODE' dan op 'SET UP' druk daar op 'SERV CODES' druk op 'CODE#'

Code : 300 , laat de pomp eens manueel smeren.

Doe dit telkens enkele keren na een lange stilstand van de machine.

Na een lange stilstand reinig je de geleidingen altijd eerst met een propere doek.

## **Smeren van de kop**

elke week:

Vul aan de voorzijde van de kop de Cups met de klepjes met leibaanolie ISO32

Draai de boorpinole naar beneden en smeer de pinole aan de buitenzijde

Elke 4 maand:

Gebruik een van goede kwaliteit universeel smeervet voor de smering van de vetnippels aan de achterzijde en aan de zijkant van de kop, deze smeert de tandwielen voor de lage toerentallen.



# DEFAULTS en OPTIES

## Uw machine laten werken zoals u dat wil met DEFAULTS

Defaults maken het programmeren eenvoudiger door de ProtoTRAK RMX aan te passen aan uw bewerkingsstijl en het type werk dat u aan het doen bent.

Als u bijvoorbeeld meestal in aluminium werkt, kunt u uw standaard Overlap percentage groter instellen, zodat pockets en vlakfreesen minder tijd nodig hebben om te werken.

Werkt u meestal in gereedschapsstaal, dan stelt u een overlap percentage in op het veel lagere aantal dat geschikt is voor dat werk.

INFO	Spindel RPM	100%	100%	GER. #	2	MODI	
STATUS	<b>DEFAULTS</b>					MANUEEL	
GER. TABEL	1. VOEDING BEWEGINGEN <input type="text" value="VOEDING PER TAND"/>					PROG	
HULP	2. SPINDEL SNELHEIDWAARDES <input type="text" value="SNIJSNELHEID Vc"/>					EDIT	
REKEN HULP	3. BOORMETHODE BIJ BOREN EN STEEKCIRKEL BEWERKINGEN <input type="text" value="VARIABEL"/>					SET-UP	
DEFAULTS	4. PROFIEL, POCKET EN EILAND BEWERKINGEN					CNC	
TOETS BORD	AANTAL PASSEN <input type="text" value="1"/>					PROG IN/UIT	
REKENM.	FINISEER SNEDE <input type="text" value="0.000"/>						
	5. OVERLAP PERCENTAGE VOOR POCKETS EN EILAND BEWERKINGEN						
	OVERLAP PERCENTAGE-OFFSET & PARALLEL GEREEDSCHAPSPAD (1-70) <input type="text" value="70"/>						
	OVERLAP PERCENTAGE-ADAPTIEF GEREEDSCHAPSPAD (1-70) <input type="text" value="35"/>						
	6. VLAKFREES BEWERKING						
	INC. VOEDING	GA NAAR	NUL POSITIE	CENTER	JOG	TEACH	GER. #

### Defaults en wat ze betekenen.

De volgende zijn de standaardwaarden die u kunt invoeren.

Het nummer komt overeen met het nummer in het Defaults Flyout-venster.

#### 1-Voeding beweging

Feed per minuut - de voedingssnelheid in mm per minuut.

Voeding per tand - de voedingssnelheid in mm per tand. Het aantal tanden moet worden gedefinieerd voor het gereedschap in de gereedschapstabel.

#### 2-Spindel snelheidswaarden

RPM - Spilsnelheid in omwentelingen per minuut

SFM of SMM - oppervlaktesnelheid in oppervlaktevooten per minuut of oppervlaktemeters per minuut, de snelheid van de buitendiameter van het gereedschap.

#### 3 Boormethode bij boren en steekcirkelbewerkingen

Variabel - De boor trekt volledig terug uit het materiaal, hoe dieper de boring hoe meer er teruggetrokken wordt (progressief)

Vast - De boor trekt volledig terug uit het materiaal, de opgegeven aantal wordt gelijk verdeeld over de diepte

Spaanbrekend - trekt 0.5mm terug tussen elke onderbreking, de afstand tussen de onderbreking is identiek als vast.

#### 4. Profiel-, pocket- en eiland bewerkingen

Aantal passen - de totale Z-snedes wordt gelijk verdeeld door dit aantal.

Finiseer snede in X / Y - de hoeveelheid materiaal voor de afwerkingssnede.

#### 5. Overlap percentage voor pockets en eiland bewerkingen

Het overlap percentage is het percentage van de gereedschapsdiameter die overlapt als opeenvolgend materiaal wordt verwijderd.

Overlap percentage offset & parallel gereedschapspad: Offset en parallel gereedschapspad - Bij de eerste snede zal de frees op volle breedte frezen, hou daar rekening mee, de offset van de volgende snede's gaat volgens dit percentage

overlap adaptief gereedschapspad (optie Geavanceerde functies). Adaptief gereedschapspad is een complexe software routine om alle bewerkingen bij een constante spaanbelasting te bereiken. Hiermee kunt u de spaanbelasting bepalen door de combinatie van andere instellingen en de ProtoTRAK RMX berekent automatisch het gereedschapspad dat nodig is om het voltooide onderdeel te verkrijgen.

## 6- Vlakfrees bewerking

Overlap percentage- het percentage gereedschapsdiameter overlapt als opeenvolgend materiaal wordt verwijderd.

### Snijmethode:

Enkele methode - alle bewerkingen verlopen in één richting met een snelle positionering daartussenin.

Dit stelt u in staat om alle freesbewegingen in tegenloop of meeloop uit te voeren over de gehele bewerking.

Zig Zag - de bewerking is in een heen-en-weer-patroon, zonder snelle positionering tussen richtingsveranderingen. Dit heeft het effect van afwisselend meeloop en tegenloop frezen.

Z Finiseer snede - tijdens het programmeren van de bewerking ziet u alleen de velden en de standaardwaarde die hier is ingesteld, wanneer Z finiseer wordt ingesteld op 'Ja' in Opties.

## 7. Pocket- en eiland bewerkingen

Alle volgende standaardwaarden worden toegepast op de krachtige Pocket- en eilandgebeurtenissen.

### Snij richting:

1 - WZ - wijzerzin (conventioneel frezen)

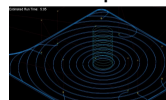
2 - TWZ - Tegenwijzerzin (meeloopfrezen)

### Z-intredemethode:

Loodrecht - Z gaat recht naar beneden bij de geprogrammeerde Z-aanzet.

Spiraalvormig - de X, Y en Z worden automatisch geprogrammeerd om het intreden in een spiraalvormige beweging uit te voeren.

Zig Zag - de Z voeding in een heen-en-weergaande beweging.



### Gereedschapspad patroon:

Offset - Begint op een logische plaats afhankelijk van de geometrie van het onderdeel en neemt opeenvolgende passen op basis van de overlap percentage.

Parallel - Start op een logische plaats en zal in parallelle lijnen bewegen, afhankelijk van de geometrie van het onderdeel. Beweegt heen en weer in opeenvolgende passen.

In Bewerkingshoek hieronder kunt u een hoek invoeren voor de parallelle bewegingen als de onderdeelfunctie niet is uitgelijnd met de X-as.

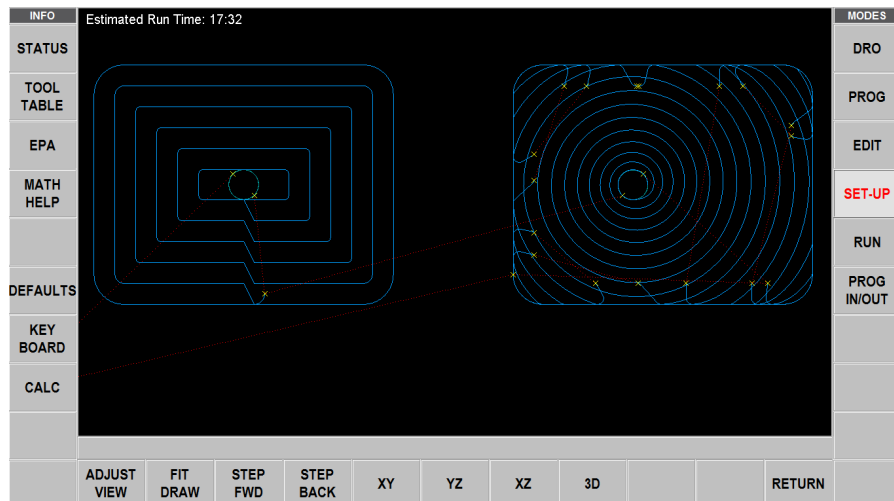
Adaptive (Advanced Features Option) - Complexe software routine die een constante spaanbelasting handhaaft tijdens het frezen.

Adaptive Tool Path stelt u in staat veel sneller te werken dan andere toolpaden.

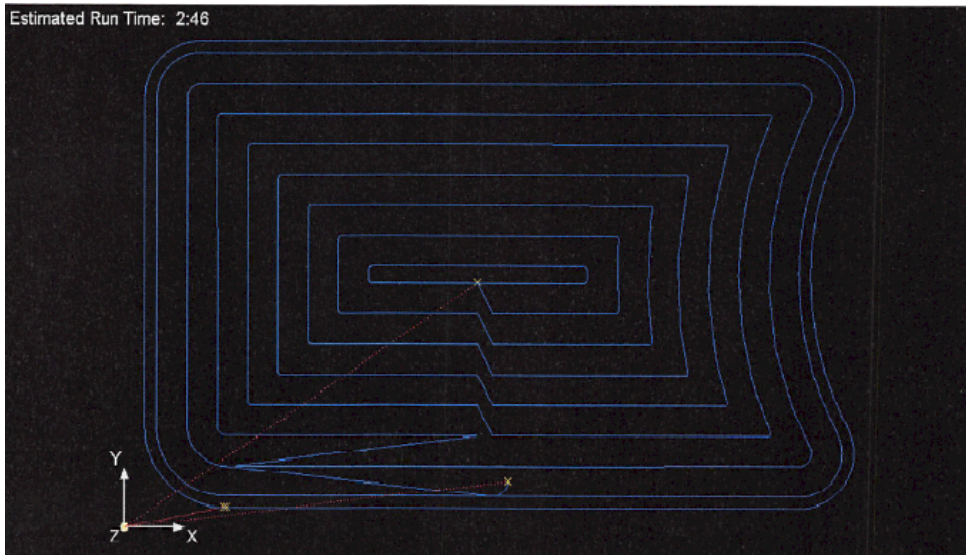
Bij andere soorten gereedschapspaden moet u uw voedingsnelheid en overlapperpercentages beperken tot die snijpunten waar het gereedschap het meest wordt geladen.

Een bekend voorbeeld van een gebied met de grootste spaanbelasting is de hoek van een pocket.

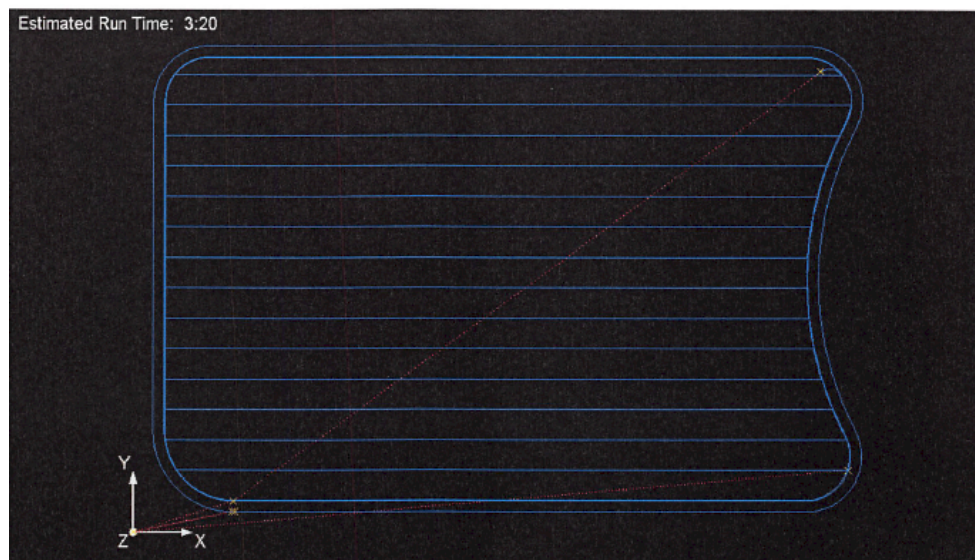
Dat betekent dat de rest van het gereedschapspad veel minder voeding kan hebben dan wat de frees kan verdragen.



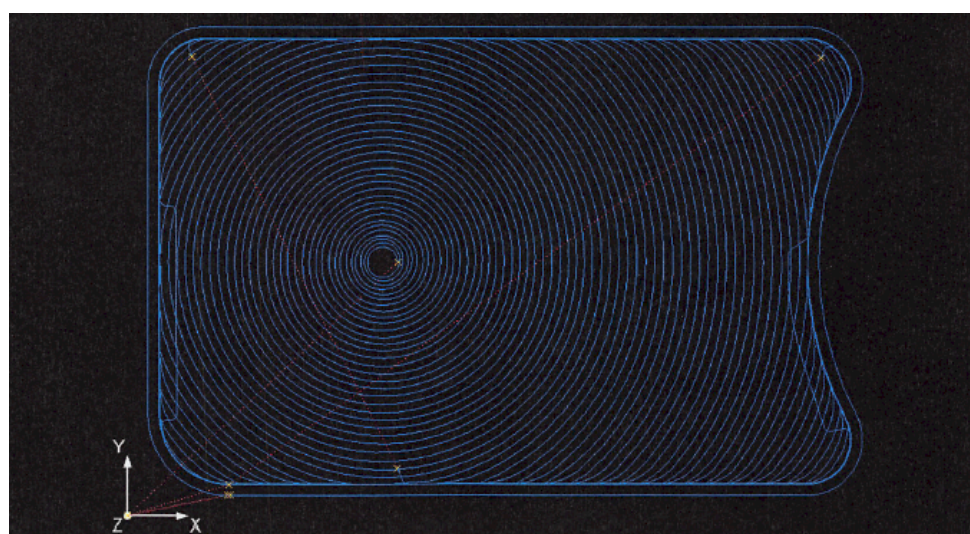
*Offset gereedschapspad aan de linkerkant, Adaptief aan de rechterkant.*



OFFSET toolpad



Parallel toolpad



Adaptief toolpad

Adaptive frezen is krachtige software die een toolpad berekent om de spaanbelasting constant te houden. U kunt overlaperpercentages en voedingen agressiever instellen en het is de taak van Adaptive Tool Pad om langs een toolpad te gaan dat het gereedschap niet overbelast.

#### Snij methode:

Enkele methode - alle bewerking is in één richting met een snelle positionering daartussenin. Dit stelt je in staat om alle freesbewegingen in meeloop of tegenloop uit te voeren.

Zig Zag - de bewerking is in een heen-en-weer-patroon, zonder snelle positionering tussen de verschillende richtingen. Dit heeft het effect van afwisselend tegenloop- en meeloop frezen.

Z finiseer snede- tijdens het programmeren van de bewerking ziet u alleen de velden en de standaardwaarde die hier is ingesteld, wanneer Z finiseer wordt ingesteld op 'Ja' in Opties bij deze bewerking wordt deze waarde standaard ingevuld

Spoed intrede helix- voer de hoogte in van de Helix die werd gebruikt bij het starten van een pocket.

Zig Zag intredehoek- voer de hoek in van de heen en weer beweging die wordt gebruikt bij het starten van een pocket

Bewerkings hoek XY- dit is alleen nodig als het gereedschapspadpatroon (hierboven) is ingesteld op Parallel. Het is handig wanneer het deel of de pocket niet is uitgelijnd met de X-as. Met de bewerkingshoek kunt u een toolpad hebben dat beter bij het onderdeel past.

Volgorde van passen- dit is de strategie voor wanneer de pocket niet volledig kan worden voltooid zonder de tool omhoog halen.

Er wordt bijvoorbeeld een voorberekingsgereedschap gebruikt dat niet in de hele pocket in één doorlopend pad past. Je hebt deze keuzes:

Diepte - voltooit elke diepte voor alle regio's voordat u naar de volgende diepte gaat. Met andere woorden, voltooit elke pass voor elke regio.

Regio - voltooit alle passen in elke regio voordat de tool wordt opgehaald. Met andere woorden, het onderdeel wordt bewerkt tot de uiteindelijke diepte in elk gebied voordat het volgende gebied wordt gestart.

Ruwen link lengte voor ijlgang - dit werkt met het Adaptive Toolpath-patroon.

Bij het optimaliseren van de gereedschapsbelasting is het toolpad niet altijd aangrenzend, soms moet het gereedschap van de plaats naar een ander gedeelte worden verplaatst.

Die bewegingen tussen secties worden koppelingen genoemd.

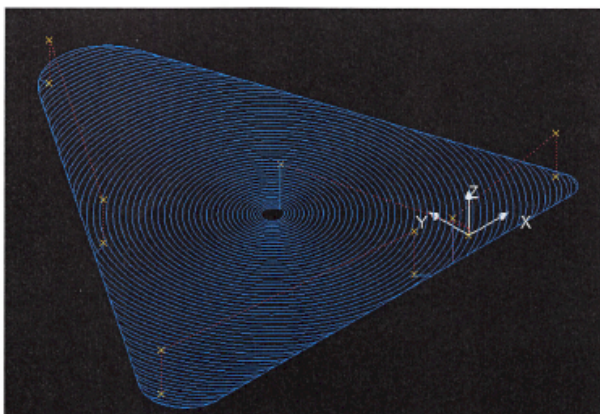
Standaard zal de ProtoTRAK RMX op deze manier met link lengtes omgaan:

Voor een rechthoekig Pocket tilt het het gereedschap naar Z IJLGANG en beweegt het snel naar het volgende gedeelte en snel naar beneden tot 0,5mm boven de pasdiepte en vervolgens naar de uiteindelijke diepte.

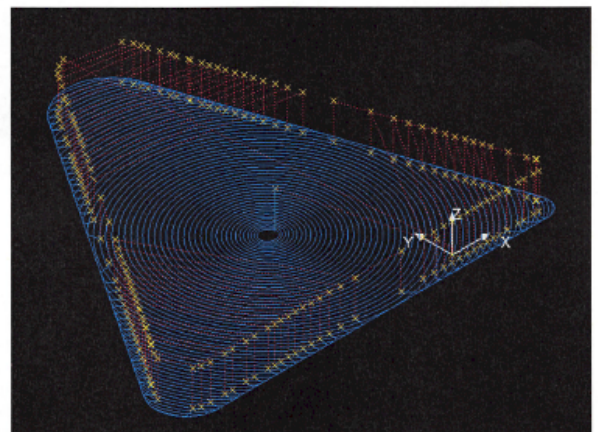
Voor een onregelmatige pocket tilt hij het gereedschap op naar Z Ijlgang (of het Z-veiligheidsvlak), beweegt dan snel naar het volgende gedeelte en snel naar beneden tot 0,5mm boven de pasdiepte en voert dan naar de uiteindelijke diepte. Als het u niet uitmaakt dat het gereedschap tussen de secties op de ruwe snede in de snede blijft, voert u een kleine waarde in deze aanwijzing in.

Als de waardes groot zijn, kan het onderdeel sneller worden bewerkt door een snelle verplaatsing tussen secties. Met de volgende velden kun je je afwerking aan de onderkant van de snede behouden.

ROUGHING LINK LENGTH FOR RAPID 50.800



ROUGHING LINK LENGTH FOR RAPID 2.000



### Bodem finiseer link lengte voor ijlgang -

deze standaard werkt met Adaptive Toolpath en wordt toegepast wanneer Bottom Z Finish Cut is ingesteld op AAN in Options.

Misschien wilt u de merktekens in het gereedschap minimaliseren die optreden wanneer het gereedschap uit de snede omhoogkomt en vervolgens terugkeert.

Om de frees in het deel te houden, voert u hier een waarde in die groot genoeg is om uw grootste Link-lengte op te nemen.

### Minimale curve radius-

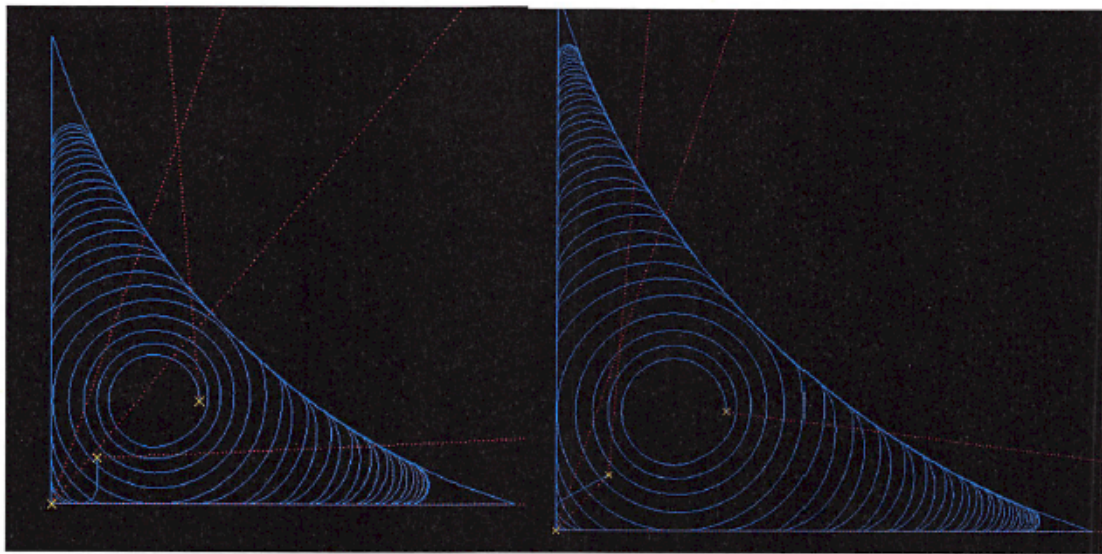
deze waarde werkt met het Adaptive gereedschapspatroom.

Om de belasting constant op het gereedschap te houden, verplaatst het Adaptive Toolpath vaak een reeks bogen.

Het Adaptive Toolpath zal proberen in te passen in elke sectie waar de tool past.

Dit kan ertoe leiden dat het toolpad naar een smal gebied dat beter kan worden overgelaten aan een afwerkgereedschap met een kleinere straal.

Met de minimale curve radius kunt u een minimale straal van de bogen instellen om meer rustruimte voor een kleiner gereedschap te behouden.



Large Minimum Curvature Radius

Small Minimum Curvature Radius

**Snede toleranties** zijn de toleranties die worden gebruikt bij het berekenen van een toolpath.

Afhankelijk van de complexiteit van de geometrie kan het berekende toolpad dat de machine zal volgen, in tijd toenemen of afnemen afhankelijk van deze waarden.

Dit zijn geen machinetoleranties.

Deze toleranties worden toegepast op parallelle en adaptieve toolpaths.

Voor offset-gereedschapspaden moet de typische nauwkeurigheid van de berekeningen  $\sim 1e-6$  zijn. Voor de meeste onderdelen, zoals cirkels, rechthoeken en niet-complexe geometrie, moet er weinig tot geen afwijking zijn en is het berekende toolpad uiterst nauwkeurig.

Alle Halve-Finish en Finish-passen moeten dezelfde  $\sim 1e-6$  nauwkeurigheid hebben bij het berekenen van de toolpaths.

**RUWE SNEDE-TOLERANTIE - MET FINISEER SNEDE** - Dit is de hoeveelheid afwijking die is toegestaan op het berekende roughing-toolpad.

Het voorbewerkingsgereedschapspad is het geprogrammeerde onderdeel minus de afwerkwaarde minus de snijtolerantie. Dankzij een grotere tolerantie kan de ProtoTRAK RMX-besturing het gereedschapspad sneller berekenen, maar met de mogelijkheid grotere randen te hebben die automatisch worden opgeschoond met de Semi-Finish pass. Als u deze waarde verlaagt, neemt de tijd om het gereedschapspad te berekenen toe, maar kan ook een gereedschap in nauwere gebieden passen en kan het ruwe gereedschap meer materiaal verwijderen voordat het REST-gereedschap wordt gebruikt om het resterende materiaal af te werken.

Afhankelijk van de vorm en de complexiteit van het onderdeel, kan de grove snededimensie variëren van de geprogrammeerde dimensie minus de afwerkingswaarde tot de geprogrammeerde afmeting minus de afwerkwaarde minus 2 keer de snijtolerantie.

U bent er zeker van dat de ruwe snede nooit in het afwerk materiaal zal terechtkomen.

RUWE SNIJDOLERANTIE - ZONDER FINISEER SNEDE - Het concept is hetzelfde als hierboven, maar er moet een kleinere tolerantie worden ingevoerd, omdat deze waarde alleen wordt toegepast als u een pocket of eiland bewerkt zonder finiseren.

Dit zorgt ervoor dat de pocket nauwkeurig binnen deze tolerantie wordt bewerkt.

RESTERENDE SNEDE TOLLERANTIE- Het bewerken van REST-materiaal is hetzelfde als de RUWE SNEDE-TOLERANTIE - MET FINISEER SNEDE.

Aangezien u dezelfde tool gebruikt voor het verwijderen van REST-materiaal als voor het frezen van de afwerking, kunt u met deze instelling sneller frezen tot het toolpad overgaat naar de Finiseer snede.

### **8-Sub en en kopie bewerkingen**

Deze standaardinstellingen zijn handig voor gebruikers die subroutines gebruiken op standaard manieren.

Gebruik bijvoorbeeld subroutines om geprogrammeerde bewerkingen voor Finis snedes te herhalen.

U kunt de standaardwaarde op de aanwijzingen van de subroutine overschrijven.

Percentage snelheid - oorsprong gebeurtenis (en) Spindel snelheid maal deze waarde.

Percentage voeding- oorsprong gebeurtenis (sen) Feedsnelheid maal deze waarde.

Spiegel richting:

verder - het toolpad wordt gespiegeld en zal daarom het tegenovergestelde zijn van het toolpad van de oorspronkelijke gebeurtenis (en).

terug- het toolpad wordt niet gespiegeld en behoudt dezelfde klim of conventionele richting als de oorspronkelijke gebeurtenis (sen).

### **9. Meerdere nulpunten**

Hiermee stel je in welk nulpunt standaard wordt gebruikt.

Meestal is dit 1

### **10. Referentieposities**

Limieten - hiermee kunt u standaard softwarelimieten instellen die betrekking hebben op de absolute waarden van X, Y en Z die u instelt.

De ProtoTRAK RMX zal deze limiet niet overschrijden.

Beginpositie - In de CNC-modus keert de ProtoTRAK RMX terug naar deze posities.

Deze nummers zijn relatief ten opzichte van de Absolute 0-set in de DRO-modus.

### **11. Eenheden Inch / mm**

Als u de standaard instelt, werkt de ProtoTRAK RMX elke keer dat deze wordt ingeschakeld in die eenheid.

### **12 Opstarten in 2 of 3 assige mode.**

U kan hier bepalen of de machine elke keer moet opstarten in 2 of 3 assige mode

### **13 Maximale ijlgang Snelheid**

Standaard staat de machine ingesteld op de hoogste ijlgang.

U kan deze verlagen in dit veld, deze functie kan bijvoorbeeld gebruikt worden in onderwijs.

### **14 Accessoires aan toets**

Bepaald wat er gebeurt als je de de accessoires aan toets of modus gebruikt indien er andere opties zijn opgebouwd

### **15 Gereedschap compensatie**

Bij het profiel frezen kan je hier invullen waar het gereedschap standaard moet staan ten opzichte van de geprogrammeerde lijn.

Bij een uitwendig profiel bijvoorbeeld is dat links indien je met de klok mee programmeerd.

### **16 Parasolids Stel Z offset**

## EPA

### Engelstalig

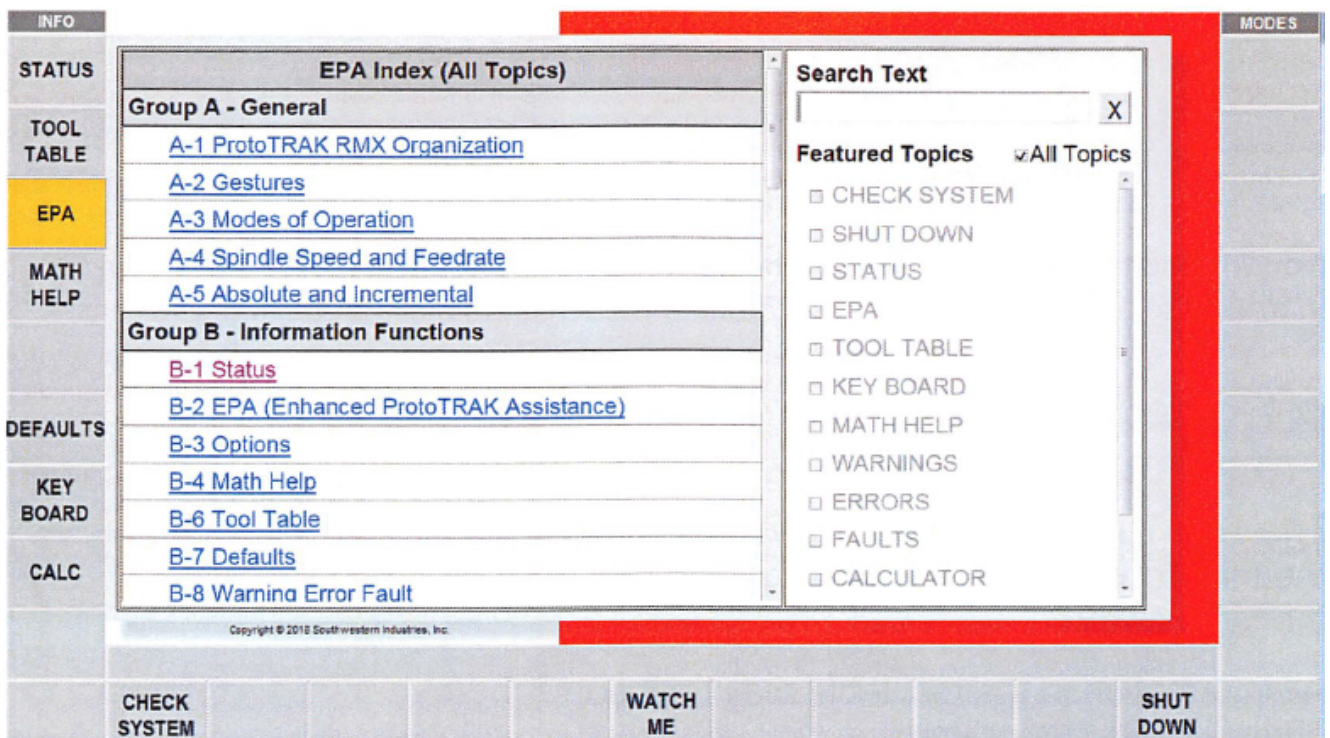
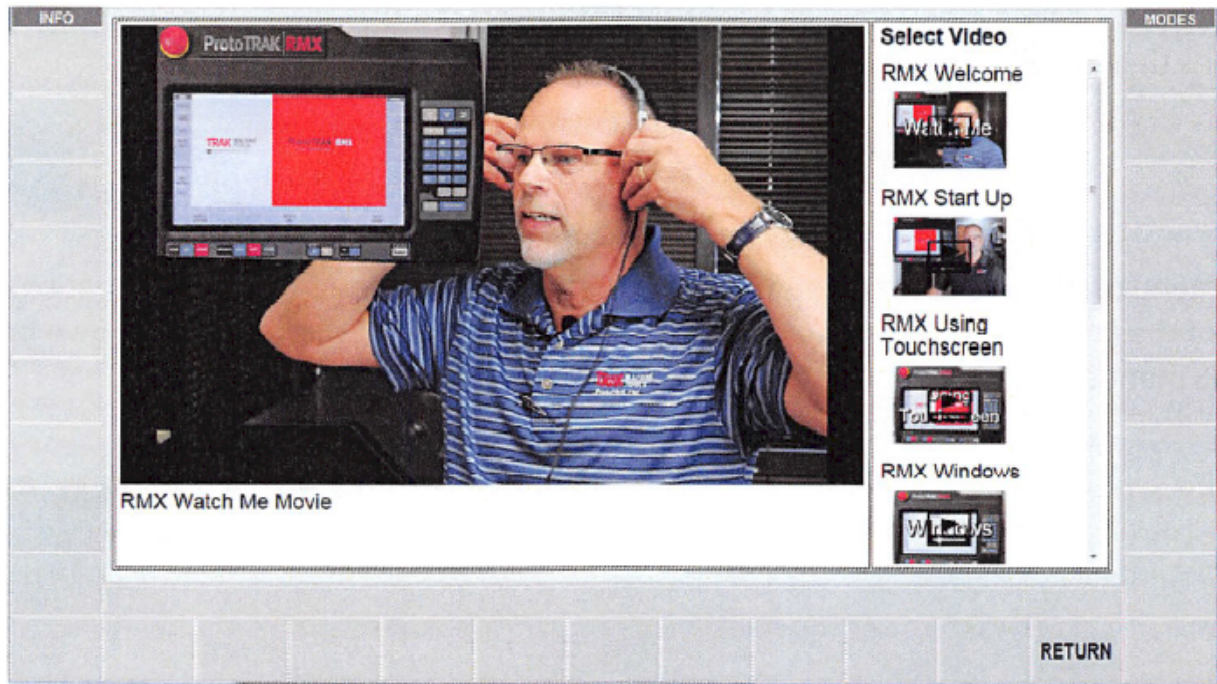
De EPA is een assistent.

De EPA is engelstalig en is een soort handleiding die u kan helpen met vragen.

De EPA is afhankelijk van de modus waarin je werkt.

Ben je dus bijvoorbeeld aan het werken in PROG en Pocket is acties dan zal de EPA u informatie geven over Pockets.

Bij elke machine is een hoofdtelefoon geleverd voor het geluid.



## REKEN HULP

Reken hulp zijn krachtige reken modullles waarmee je gegevens kunt gebruiken die je beschikbaar hebt om ontbrekende X- en Y-beginpunten, -uiteinden en -centra te berekenen. De krachtige Auto Geometry Engine™-functie berekent automatisch ontbrekende afdrukgegevens in de meeste gevallen, Math helpt een krachtige aanvulling op die functie te bieden. U kunt op elk gewenst moment de Math Help openen door op de toets Math Help Info te drukken. De berekende gegevens kunnen automatisch in uw programma worden geladen door Math Help in te voeren terwijl u een begin, einde of centrum programmeert.

TYPE 14:	
X1	0.0000
Y1	0.0000
X2	0.0000
Y2	0.0000
X3	0.0000
Y3	0.0000
X4	0.0000
Y4	0.0000
RADIUS	0.0000

The interface includes a sidebar with menu items: INFO, STATUS, GER. TABEL, HULP, REKEN HULP (highlighted), DEFAULTS, TOETS BORD, REKENM., INC. VOEDING, GA NAAR, NUL POSITIE, CENTER, JOG, TEACH, GER. #, and MODI (MANUEEL, PROG, EDIT, SET-UP, CNC, PROG IN/UIT). At the bottom, there are buttons for DATA OMLAAG, DATA OMHOOG, GA TERUG, and a numeric input field showing X1: 0.0000.

## Rekenmachine

Met de ingebouwde rekenmachine maak je berekeningen en kan je die door de INC SET en ABS SET direct in de velden laden van de bewerking waar je in bezig bent.

Dubbel tik op de bovenste balk voor de wetenschappelijke versie

The calculator interface is titled 'Calculator' and shows a display with '0'. The keypad includes buttons for C, <math>\leftarrow</math>,  $\pm$ ,  $\div$ , 7, 8, 9,  $\times$ , 4, 5, 6,  $-$ , 1, 2, 3,  $+$ , 0,  $.$ , and  $=$ . At the bottom, there are buttons for 'INC SET' and 'ABS SET'.

The calculator interface is titled 'Calculator' and shows a display with '0'. The keypad includes buttons for C, <math>\leftarrow</math>,  $\pm$ ,  $\div$ , 2n,  $\pi$ , 7, 8, 9,  $\times$ , SIN,  $1/x$ , 4, 5, 6,  $-$ , COS,  $x^2$ , 1, 2, 3,  $+$ , TAN,  $2\sqrt{\quad}$ , 0,  $.$ ,  $=$ , RAD, and  $\%$ . At the bottom, there are buttons for 'INC SET' and 'ABS SET'.

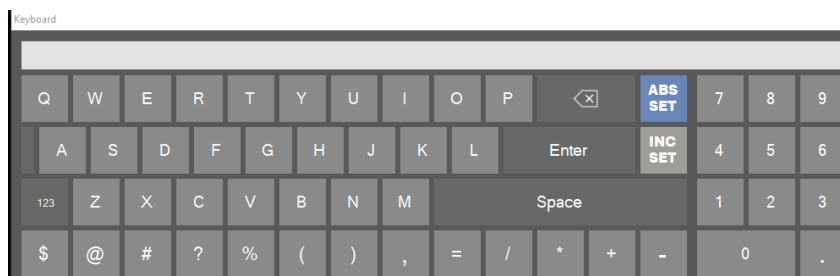
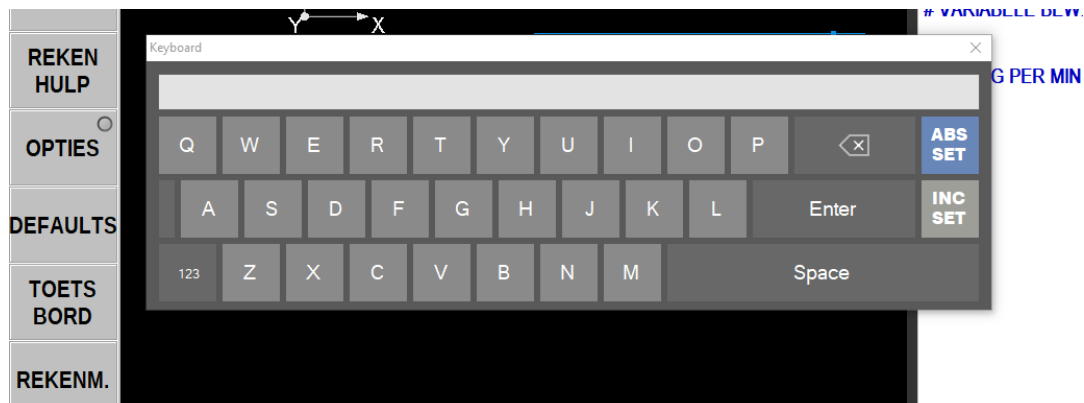


## Toetsenbord

U heeft altijd een toetsenbord ter beschikking.

Dit toetsenbord is handig voor het invullen van een programma naam, of bij het graveren.

Druk op de cijfers onderaan links voor het uitgebreid toetsenbord



### Andere vragen?

Bij machines Crispyn willen we er alles aan doen om u de ProtoTRAK goed te doen gebruiken. Net daarom deze handleiding, de vertaling van de sturing naar het Nederlands en de levenslange gratis bijstand.

Wij hebben nooit de intentie om werstukken te programmeren voor een klant maar wel om de klant te leren hoe de machine te gebruiken.

Heb je nog vragen bel ons gerust op +32 (0)50 71 52 72

[www.crispyn.be](http://www.crispyn.be)

U kan bij ons ook terecht voor bijkomende opleidingen.

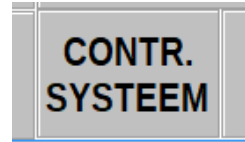
## Een voorbeeld werkstuk



Programmeren van een werkstuk van A tot Z

### Opstarten van de freesmachine

- Zet de hoofdschakelaar aan de achterzijde van de machine aan.
- Wacht tot de controler helemaal is opgestart
- Druk op 'CONTR. SYSTEEM'
- Zet alle noodstoppen actief en druk op de reset knop.



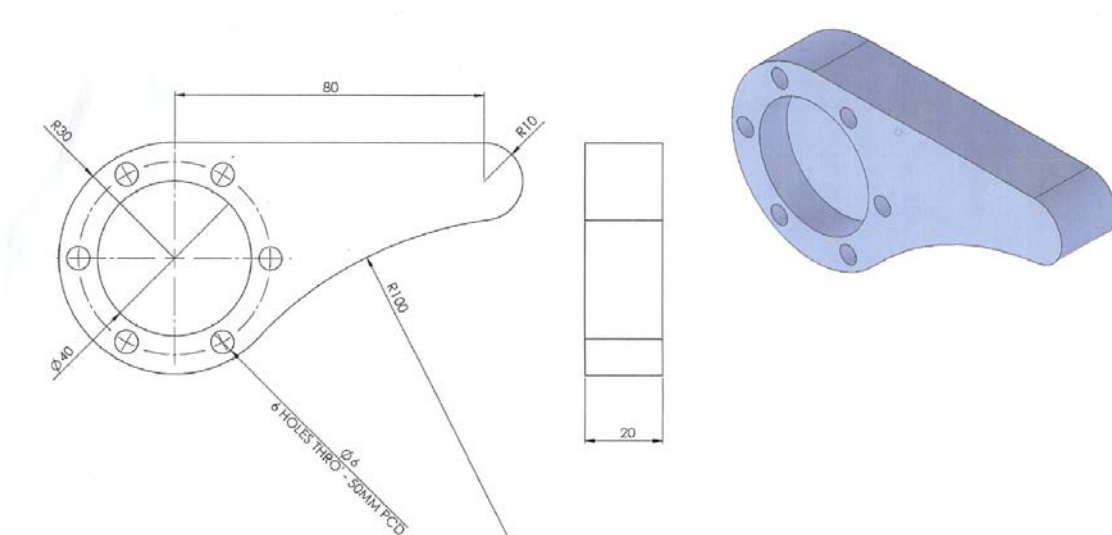
-Vooraleer we iets gaan programmeren stellen we de wisselpositie in. De wisselpositie is de positie in Z (hoogte) waar de kop naar toe loopt bij een CNC gereedschapswissel of bij het einde van een CNC programma. Het is raadzaam om dit hoog genoeg boven het werkstuk te doen.

### Instellen wisselpositie (Verplicht na elke opstart!)

- Druk op 'SET-UP'
- Druk op 'WISSEL POSITIE'
- Beweeg de kop naar de gewenste positie in de hoogte, druk daarvoor op JOG  
De JOG functie is actief en druk op 'Z' let op + of - (- = omlaag!)
- Druk op 'GA TERUG'
- Druk op 'ABS SET' OK! Verschijnt nu in de Z wisselpositie
- Geef eventueel een X en Y wisselpositie in (niet noodzakelijk)



### Deze tekening gaan we programmeren:



Druk op 'PROG'

Geef een naam op van het werkstuk, dat is handig als je het later wil opslaan.

Druk op 'TOETS BORD' om letters in te geven.

Druk na het invullen van dit scherm op 'GA NAAR BEGIN'

**GA NAAR  
BEGIN**

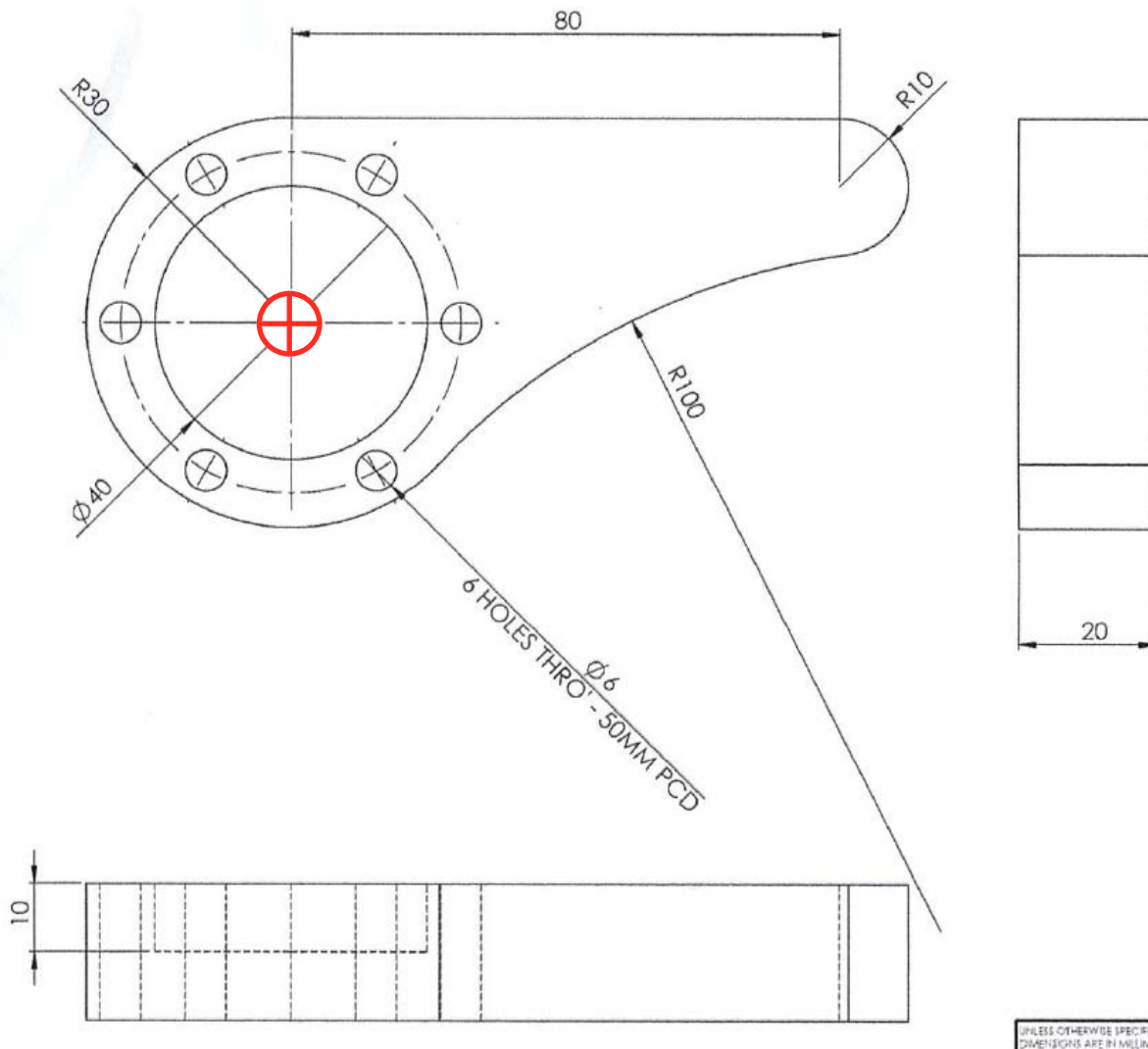
We kijken naar de tekening:

We beginnen met het bepalen van het nulpunt.

Wat is de meest logische keuze?

Hier is het logisch dat we het midden van de cirkel nemen als nulpunt.

Van daaruit gaan we alle maten die we ingeven bepalen.



Welke bewerking je eerst doet maakt niet uit.

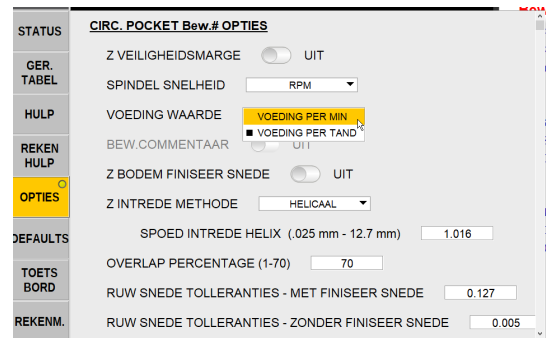
Ik kies er voor om eerst de gaten van diameter 6 te boren.

Druk op 'BOREN STC'

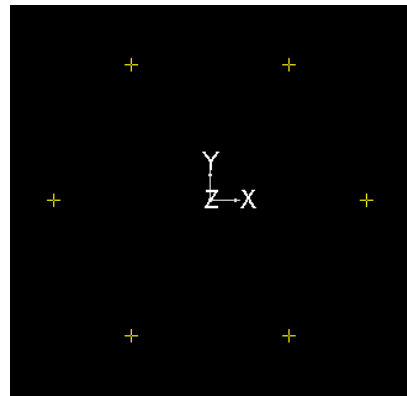
**BOREN  
STC**

Vul de gegevens in:

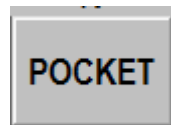
<b>Bew.# 1</b>	<b>STC</b>	
<b>BOREN,KOTT. OF TAPPEN</b>	<b>BOREN</b>	▼
<b># GATEN</b>	<b>6</b>	
<b>X CENTER</b>	<b>0.000</b>	<b>abs</b>
<b>Y CENTER</b>	<b>0.000</b>	<b>abs</b>
<b>Z IJLGANG</b>	<b>2.000</b>	<b>abs</b>
<b>Z EINDE</b>	<b>-25.000</b>	<b>abs</b>
<b>RADIUS</b>	<b>25.000</b>	
<b>HOEK</b>	<b>0.0000</b>	
<b># VARIABELE BEW.</b>	<b>3</b>	
<b>SNIJSNELHEID Vc</b>	<b>25.00</b>	
<b>Z VOEDING PER TAND</b>	<b>0.0600</b>	
<b>GER. #</b>	<b>3</b>	



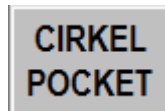
TIP: Via OPTIES heb je toehang tot meer details.TIP:



Druk op 'POCKET'

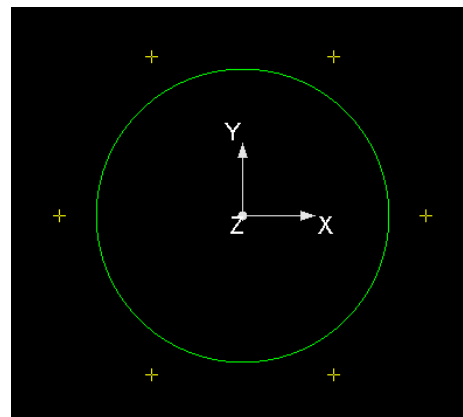


Druk op 'CIRKEL POCKET'



Vul de gegevens in:

<b>Bew.# 2</b>	<b>CIRC. POCKET</b>	
<b>X CENTER</b>	<b>0.000</b>	<b>abs</b>
<b>Y CENTER</b>	<b>0.000</b>	<b>abs</b>
<b>Z IJLGANG</b>	<b>2.000</b>	<b>abs</b>
<b>Z EINDE</b>	<b>-10.000</b>	<b>abs</b>
<b>RADIUS</b>	<b>20.000</b>	
<b>RICHTING</b>	<b>2 - TWZ</b>	▼
<b># SNEDES</b>	<b>2</b>	
<b>FIN. SNEDE</b>	<b>0.500</b>	
<b>SNIJSNELHEID Vc</b>	<b>110.00</b>	
<b>FIN. SNIJSNELHEID</b>	<b>180.00</b>	
<b>Z VOEDING PER TAND</b>	<b>0.0200</b>	
<b>XYZ VOEDING PER TAND</b>	<b>0.0500</b>	
<b>FIN VOEDING PER TAND</b>	<b>0.0500</b>	
<b>GER. #</b>	<b>2</b>	
<b>FIN.GER. #</b>	<b>2</b>	



**Opmerking:**

Via de opties kan jij bepalen of er een toerental of een snijsnelheid wordt gevraagd.

Hetzelfde bij voeding: voeding in mm/min of voeding per tand.

In dit voorbeeld gebruik ik een Hardmetalen 3 lips frees van 12mm. Deze waarden zijn geschikt voor het frezen in staal met deze frees. (art33.254)

Gebruik deze waarden nooit bij een HSS frees (tenzij je in hout of kunststof zou werken)

De omtrek frezen

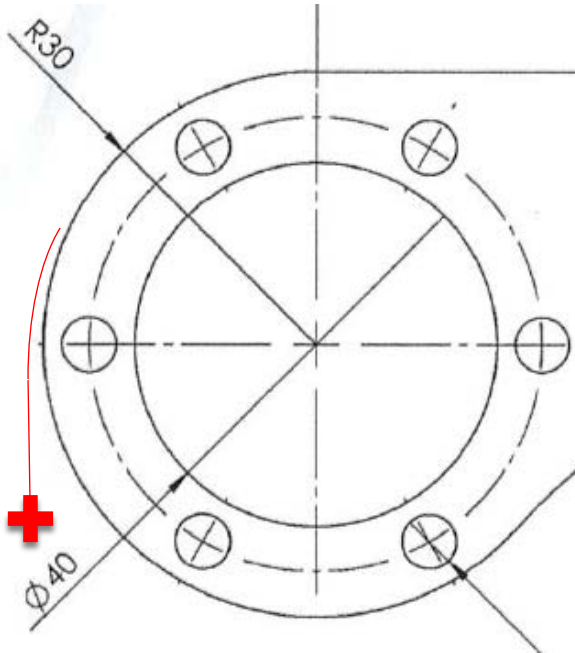
De omtrek is een profiel, dus druk op 'PROFIEL'

PROFIEL

Gezien de omtrek geen cirkel, rechthoek of vierkant is kiezen we voor onregelmatig profiel.

Druk op 'ONR. PROFIEL'

ONR.  
PROFIEL



Ik wil met de frees iets buiten het werkstuk beginnen, zo bekom je een vloeiende beweging.  
Ik begin dus in X op -30 maar in Y op -10 en loop klokwijs rond het werkstuk zodat ik meelopend frees.

### Bew.# 3 ONR. PROFIEL

X BEGIN	<input type="text" value="-30.000"/>	abs
Y BEGIN	-10.000	abs
Z IJLGANG	2.000	abs
Z EINDE	-20.000	abs
GER. OFFSET	<input type="text" value="2 - LINKS"/>	▼
# SNEDES	3	
FIN. SNEDE	0.200	
SNIJSNELHEID Vc	110.00	
FIN. SNIJSNELHEID	180.00	
Z VOEDING PER TAND	0.0200	
XYZ VOEDING PER TAND	0.0500	
FIN VOEDING PER TAND	0.0500	
GER. #	2	
FIN.GER. #	2	

**TIP:**

Zoals je wel zal merken vult ProtoTRAK alle waarden al in bij snijsnelheid , voeding en gereedschap, u dient enkel te bevestigen of dat goed is voor u.

De gegevens zijn gebaseerd op de vorige bewerking.

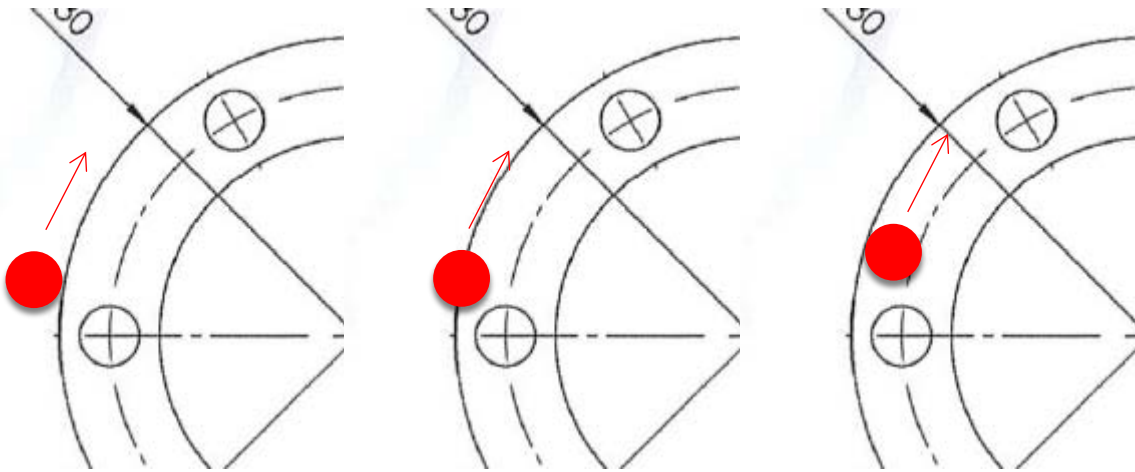
Opmerkingen:

GER.OFFSET: keuze uit Links, rechts of centrum.

Stel dat uw frees een grasmachine is en dat u achter de grasmachine loopt.

Waar staat uw grasmachine dan ten opzichte van uw opgegeven maten?

In deze oefening is dit Links



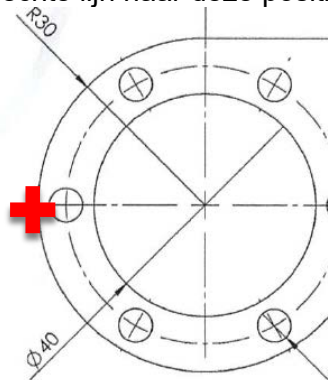
LINKS

CENTRUM

RECHTS

We gaan nu in rechte lijn naar deze positie en kiezen dus 'A.G.E. LIJN'

A.G.E.  
LIJN

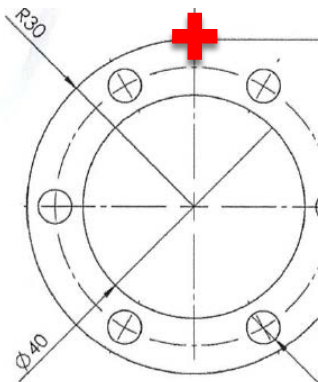


**Opmerking: Niet alle velden moet je invullen, integendeel.**

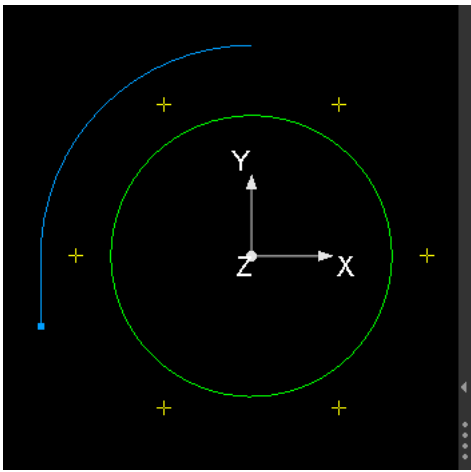
Hier volstaat X einde en Y einde, bovenaan komt 'OK' druk op 'PAGINA VERDER'

PS: 'AFRONDING' is de vraag, moet er van deze bewerking naar de andere bewerking een afronding voorzien worden? Voor deze oefening niet dus vullen we niets in of nul

Bew.# 4		A.G.E. FREZEN		OK
TANGENTIAAL				
X EINDE		-30.000	abs	
Y EINDE		0.000	abs	
AFRONDING		<input type="text"/>		
LENGTE				
LIJN HOEK				



**A.G.E. BOOG**



**Bew.# 5**

**A.G.E. BOOG** OK

- TANGENTIAAL
- RICHTING
- X EINDE
- Y EINDE
- X CENTER
- Y CENTER
- AFRONDING
- RADIUS
- SNAAR HOEK

NEE

1 - WZ ▼

0.000 abs

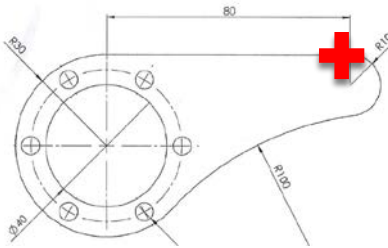
30.000 abs

0.000 abs

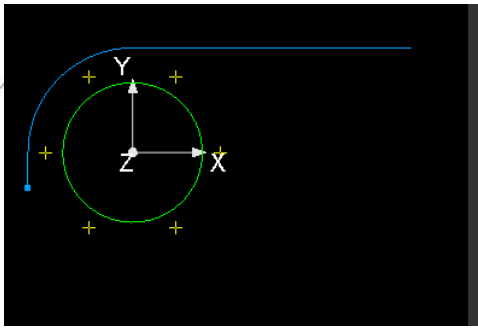
0.000 abs

Hierboven gaan we in wijzerzin in een boog (CW) naar X:0 en Y:30 gezien we het center opgeven weet Prototrak al exact welke radius hij moet nemen, er komt dus al OK vooraleer je aan dat veld komt.

De eerste vraag is: komt deze bewerking Tangentiaal aan de vorige bewerking? Tangentiaal is loodrecht op de radius van de cirkel, Tangentiaal zijn altijd vloeiende lijnen en/of bogen die in elkaar over gaan, net zoals deze oefening.



**A.G.E. LIJN**



**Bew.# 6**

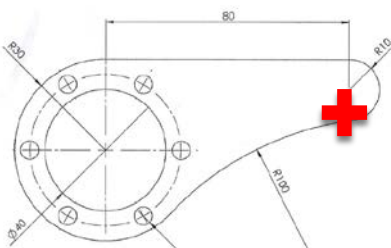
**A.G.E. FREZEN** OK

- TANGENTIAAL
- X EINDE
- Y EINDE
- AFRONDING
- LENGTE
- LIJN HOEK

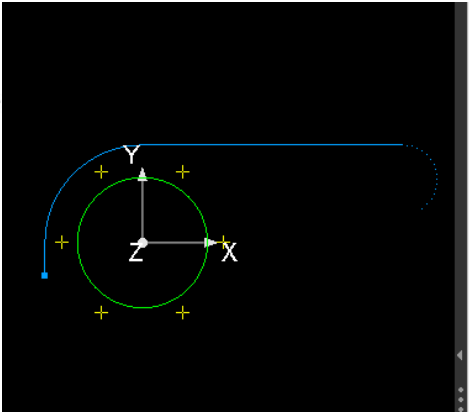
JA

80.000 abs

30.000 abs



**A.G.E. BOOG**



**Bew.# 7**

**A.G.E. BOOG** Niet OK

- TANGENTIAAL
- RICHTING
- X EINDE
- Y EINDE
- X CENTER
- Y CENTER
- AFRONDING
- RADIUS
- SNAAR HOEK

JA

1 - WZ ▼

G 85.000 abs

G 10.000 abs

80.000 abs

20.000 abs

Deze boog is een bijzondere. We weten niet exact waar de boog zal eindigen in zowel de X als de Y as. Maten die we niet weten moeten we niet invullen. We weten dat de boog Wijzerzin gaat, dus RICHTING: WZ. We kunnen echter Prototrak wel op weg helpen door een afmetingen te 'raden'

**RAAD**

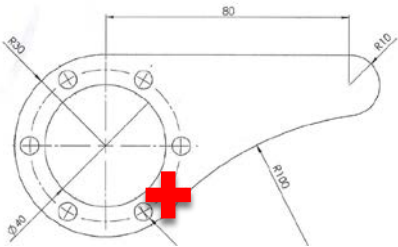
Bij het X-veld druk eerst op 'RAAD' en geef een afmeting in waarvan jij ongeveer denkt dat de boog zal eindigen. Op die manier kan Prototrak mogelijkheden in of uitschakelen.

Ik gok bij deze oefening x: 85, omdat die gewoon iets verder zal zijn dan 80mm  
 En Y:10 omdat de boogdiameter 20mm -30mm 10mm is.

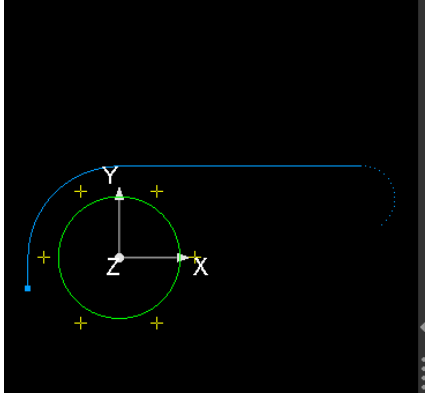
LET OP: Bovenaan staat nu 'Niet OK'

Dat is geen probleem, hiermee zegt prototrak gewoon dat hij nu nog niet exact kan bepalen waar hij wel moet eindigen maar dat toekomstige maten dit wel kunnen uitmaken.

Goed, we gaan verder:



**A.G.E.  
BOOG**



**Bew.# 8** **A.G.E. BOOG** Niet OK

TANGENTIAAL  JA

RICHTING 2 - TWZ

X EINDE

Y EINDE

X CENTER

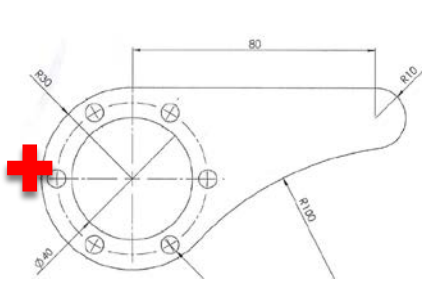
Y CENTER

AFRONDING

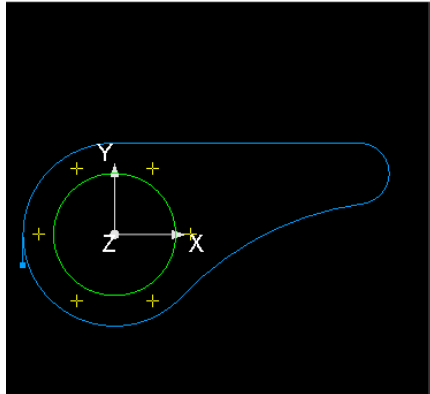
RADIUS 100.000

SNAAR HOEK

Hier weten we eigenlijk heel weinig, enkel dat de bocht tegenwijzerzin is (TWZ) en dat de radius 100mm is. De rest vullen we niet in.



**A.G.E.  
BOOG**



**Bew.# 9** **A.G.E. BOOG** OK

TANGENTIAAL  JA

RICHTING 1 - WZ

X EINDE -30.000 abs

Y EINDE 0.000 abs

X CENTER 0.000 abs

Y CENTER 0.000 abs

AFRONDING

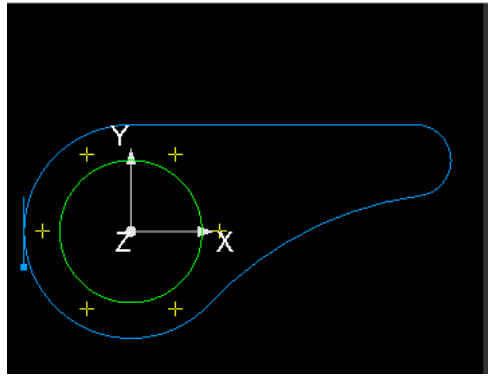
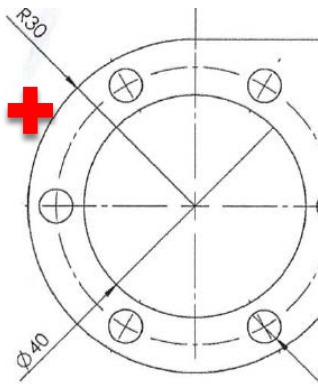
RADIUS

SNAAR HOEK

We gaan terug naar het begin van de radius.

Doordat we nu aangeven waar we eindigen weet Prototrak genoeg om ook alle andere coördinaten uit te rekenen. U ziet nu overall 'OK'





**Bew.# 10**

**A.G.E. FREZEN**

**OK**

TANGENTIAAL

JA

X EINDE

-30.000 abs

Y EINDE

10.000 abs

AFRONDING

LENGTE

LIJN HOEK

**A.G.E.  
FREZEN**

Omdat ik terug buiten het werkstuk wil eindigen voor de zachte overgang maak ik nog 1 bewerking.

Nog een bijwijs dat een onregelmatig profiel niet moet eindigen waar hij begonnen is.

Druk nu op 'EINDE A.E.G.

**EINDE  
A.G.E.**

### Gereedschappen instellen voor deze oefening

Eigenlijk kan je tijdens het programmeren ook al direct aangeven welk eigenschappen het gereedschap heeft, maar het kan ook nadat je je programma hebt geschreven.

U beslist.

Nadat je een gereedschapsnummer hebt ingevuld komt er in de gereedschapstabel een GER # bij

Gezien de GER. TABEL een fly-out venster is kan je dit ook direct invullen.

De Z-Offset echter doen we best in de manuele modus.

Z-Offset is het hoogteverschil tussen de verschillende gereedschappen.

GEREEDSCHAPSTABEL									
STATUS	BIB#	GER. #	TYPE GER.	MATERIAAL	# LIPPEN	DIAMETER	Z OFFSET	DIA MOD	VERAND. Z
GER. TABEL		2	Vingerfrees	HARDM.	3	12.00	---	0.000	0.000
HULP		3	---	---	---	---	---	0.000	0.000
REKEN HULP			Vingerfrees	HSS	3	10.000	0.000	0.000	0.000

Druk op MANUEEL

**MANUEEL**

Druk op GER. TABEL

**GER.  
TABEL**

Voor dit werkstuk kunnen we 2 snijgereedschappen gebruiken.  
 Een Spiebaanfrees van 12mm voor de omtrek en de cirkel pocket en een boor van 6mm voor het gatenpatroon.

Boven Z OFFSET staat  
 GEEN, dat wil zeggen dat ons referentiegereedschap  
 nog niet is ingesteld . Druk op dit veld



We nemen nu ons referentiegereedschap  
 (dat is een gereedschap dat nooit verandert van positie zoals een 3D taster of ronde schacht  
 in een houder)  
 We tasten best altijd ons gereedschap af op een punt dat nooit verandert.  
 De hoogte van ons werkstuk is geen goed idee omdat deze verandert.  
 De Tafel van de freesmachine is een uitstekend punt om onze gereedschappen te refereren.  
 Een hulpmiddel kan ook een hoogtetoestel zijn zoals in dit voorbeeld.  
 Nut van het aftasten op een vast punt is dat je bij een breuk van één van die gereedschappen  
 altijd weet waar je moet op aftasten.  
 (anders moet je de tabel volledig opnieuw aftasten)



Hoogte insteltoestel  
 art. S310030



3D taster Art. div3dtast

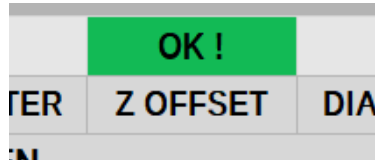
In dit voorbeeld gebruik ik een 3D taster in combinatie met een 3D taster

Beweeg de kop met de JOG functie tot in de nabijheid van het hoogte-toestel dat zich op de  
 tafel van de freesmachine bevind.

Positioneer met de boorpinole de punt van de 3D taster op het vaste gedeelte van het hoogte-  
 toestel. En draai de pinole tot uw 3D toestel op nul staat.



Druk nu op 'ABS SET'  
 REF 'OK!'



Goed, we gaan nu onze eerste frees inspannen.  
 We bewegen de frees naar het hoogte toestel en positioneren ons boven het beweegbare gedeelte  
 van het hoogte toestel.  
 Met de boorpinole zorgen we dat de meetklok op nul komt te staan.  
 werk je zonder hoogtetoestel dan zet je drees gewoon met de hand tot op het tastvlak



We geven nu in Gereedschap nummer 2 de diameter in.  
 Dus '12' + 'ABS SET' en we kiezen als gereedschap X

We doen verder met het volgende gereedschap.  
 We spannen de boor in en herhalen wat we gedaan hebben met de frees.  
 GER # 3 : Type Boor , HSS , 2 lippen diameter 6.  
 We brengen de boorpunt op het tastvlak en drukken terwijl we in Z-offset  
 veld staan op ABS-SET.  
 Hier komt de waarde in dat ProtoTRAK opmeet.

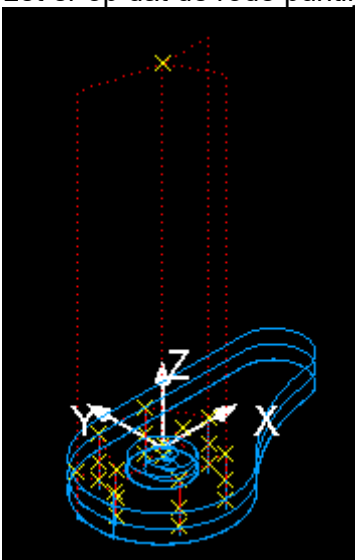
GEREEDSCHAPSTABEL									
STATUS	OK !								
GER. TABEL	BIB#	GER. #	TYPE GER.	MATERIAAL	# LIPPEN	DIAMETER	Z OFFSET	DIA MOD	VERAND. Z
PROGRAMMA GEREEDSCHAPPEN									
HULP		2	Vingfrees	HARDM.	3	12.000	-81.560	0.000	0.000
		3	Boor	HSS	2	6.000	-32.850	0.000	0.000
BIBLIOTHEEK GEREEDSCHAPPEN									
REKEN			Vingfrees	HSS	2	10.000	0.000	0.000	0.000

### Controleren vooraleer je start.



Druk op 'MODE' druk op 'SET UP' en dan op

Hier zie je exact wel pad uw gereedschap zal afleggen.  
 Let er op dat de rode puntlijn ijlgangen zijn en dat die altijd bovenaan het werkstuk moeten starten.

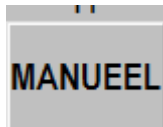


Eventueel kan je ook simuleren door op 'SET UP' te drukken en dan naar 'SIMULEER STUK' te gaan.

## Werkstuk inspannen en klaarmaken om te starten.

We moeten de machine nu nog vertellen waar het nulpunt van het werkstuk is.

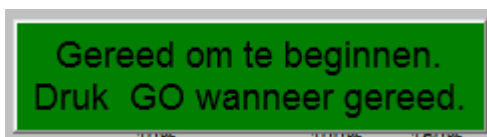
- Druk op 'MODE' en dan op 'MANUEEL'



- Druk op  en geef '2' in want onze 12mm frees is gereedschap 1 in de gereedschapstabel.
- Beweeg de assen naar het werkstuk en raak de bovenzijde van het werkstuk met de frees t(gebruik de boorpinole) druk op 'Z' en stel die op nul
- Beweeg ook de X en de Y naar een bekende waarde ten opzichte van het werkstuk en geef ook die waarde in.  
Je kan hiervoor eventueel gebruik maken van de 3D taster

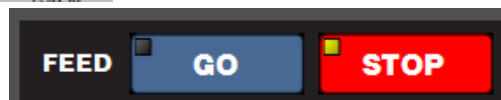
Nu weet de Prototrak waar het werkstuknulpunt is.

Druk op 'CNC'



Deze waarschuwing komt er:

Tenzij je heel zeker bent dan kan je op 'GO' drukken.



Indien je beschikt over de Optie Tracking en elektronische handwielen dan kan je ook op 'VOLGEN' drukken.

Ik adviseer op 'VOLGEN' te drukken omdat je hiermee zelf de controle hebt over de bewegingen.

De machine loopt het programma af aan de snelheid waaraan je aan het handwiel draait.

**VOLGEN**

Druk op

Volg de aanwijzingen op het scherm.

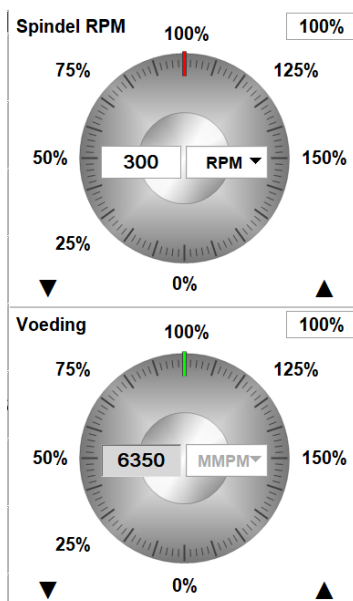
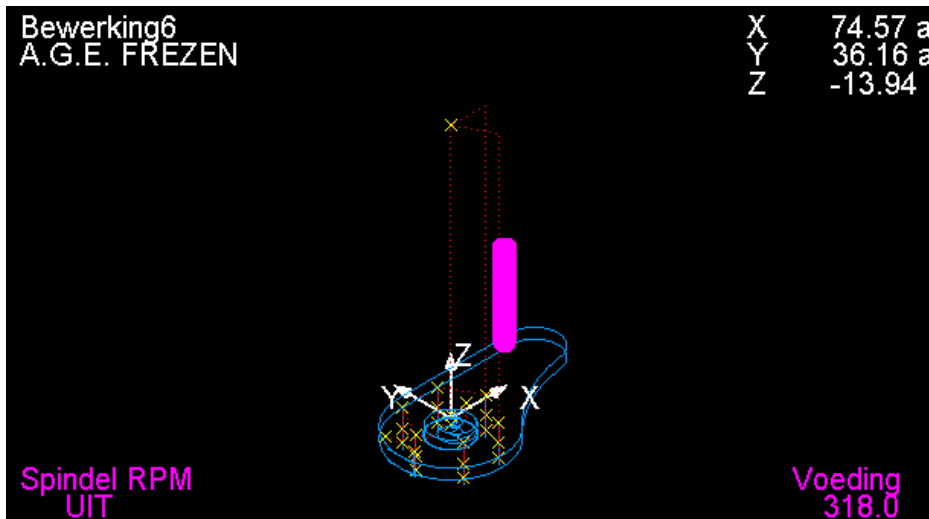
Eerst loopt de machine naar de wisselpositie.

Let op: de voedingsnelheden van de handwielen gaan sneller dan wat je hebt geprogrammeerd. Als je ziet dat de machine naar de juiste positie loopt dan kan je er voor kiezen om over te gaan naar Full-CNC.

Druk daarvoor eerst op 'STOP' en dan op 'GO'  
Wil je toch weer de controle druk dan op 'STOP' en dan op 'VOLGEN'



Terwijl de machine loopt kan je switchen tussen weergave.  
Handig is de 'BEKIJK START' zo zie je exact waar je bent en wat er komt.



Terwijl of voor de machine start kan je ook de voeding laag instellen. En langzaam verhogen als je begint met de bewerking.

Zie ook



Machines Crispyn  
Ambachtenlaan 3  
9990 Maldegem  
België  
+32 (0)50 71 52 72  
[www.crispyn.be](http://www.crispyn.be)  
[www.prototrak.be](http://www.prototrak.be)  
[www.leerprototrak.be](http://www.leerprototrak.be)

