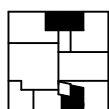
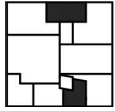


# Bijlage Macro Constructies



**FANUC Instructieboek  
CNC FREZEN**





## **Titel**

Fanuc Instructieboek CNC FREZEN; Bijlage MACRO CONSTRUCTIES

## **Uitgever**

CNC Instructie Buro

## **Auteur**

ing. P. J. F. Schuurbijs

## **Copyright tekst en afbeeldingen**

De Auteur

## **Boekvorm**

Free download in pdf formaat

## **Contact**

info@cncinstructieburo.nl

## **Macroprogramma's**

De machine macro's voor o.a. kamer-, gat- en spiegleuf frezen, volgens de constructie tekeningen in deze bijlage, zijn kosteloos te verkrijgen bij het CNC Instructie Buro. De theorie en werking is beschreven in het "Fanuc Instructieboek CNC FREZEN".

### Meer Instructiemiddelen:

**Fanuc** Instructieboek CNC FREZEN

**Fanuc** Instructieboek CNC DRAAIEN

**Fanuc** NC programma EDITOR

**Heidenhain** Instructieboek CNC FREZEN

**SharpCAM** software voor CNC Frezers

## **Voorbehoud**

Het gebruik en de toepassing van de macro's op uw machine is geheel voor uw eigen verantwoordelijkheid.

**Versie bijgewerkt 2016 (v6)**

Bij deze uitgave.

Het "Fanuc Instructieboek CNC FREZEN" vormt een handleiding bij CNC machines met FANUC besturingsformaat. Hieruit leert u de functies en mogelijkheden kennen, om de meeste verspaningen op uw machine te kunnen programmeren en in te stellen.

Met de gegeven uitleg krijgt u snel een overzicht van de opzet, werkwijze en mogelijkheden van machines met ISO besturingsformaat (Fanuc, Fadal, Haas, Mitsubishi e.d.), en is het inwerken op deze besturingen een stuk gemakkelijker.

In deze aparte bijlage zijn instructies voor het gebruik van de macro's en de constructie tekeningen opgenomen. Deze extra informatie helpt u om deze nog aan te passen, of nieuwe macro toepassingen er van af te leiden.

In het hoofdstuk "Macro Programmering" van het Fanuc Instructieboek CNC FREZEN wordt de macro programmering geheel behandeld.

Ook wordt de handige "**FANUC NC Programma Editor**" PC software aanbevolen, voor het maken en vlot testen van nieuwe macro's, met een grafische weergave als controle. Daarbij ontvangt u nog veel meer macro toepassing uit de praktijk. Met deze software is ook de communicatie met uw machine RS232 poort mogelijk.

Deze software kunt u bestellen op onze website.

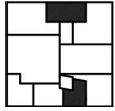
Veelal zult u geen macro's vinden die zo zijn uitgewerkt als in dit instructiemateriaal.

Peter Schuurbiers

### **FANUC NC programma EDITOR**

Betrouwbare software voor FANUC formaat CNC programma's en **macro's**, met grafische weergave. Uw ISO hoofdprogramma, onderprogramma's en uw macro's, kunt u hiermee buiten de machine ingeven, wijzigen en goed controleren. Voor een CNC freesbank kunt u ook de cyclustijden genereren, voordat u het programma naar de machine stuurt, of snel product nummeringen en teksten programmeren. Contourtekeningen in DXF formaat direct in ISO omzetten en macrobewerkingen ook weer in een ISO programma.

Een compleet programmeerpakket voor draibanken en freesmachines als aanvulling op het "FANUC Instructieboek CNC FREZEN of CNC DRAAIEN". Kijk op [www.cncinstructieburo.nl](http://www.cncinstructieburo.nl)



Verantwoording .....	2
Inleiding.....	3
Macro's .....	5
Macro Draadfrezen moer.....	6
Macro Draadfrezen bout.....	7
Macro Kamer frezen .....	8
Macro Spiegleuf frezen.....	9
Macro Gat frezen I .....	10
Macro Gat frezen II .....	11
Macro Gaten matrix.....	12
Macro Prop nafrezen.....	13
Macro voorwaarde.....	14
Macro Editor .....	15
Macro Translator .....	16
Constructie Kamer frezen .....	17
Constructie Spiegleuf frezen .....	18
Constructie Gat frezen .....	19
Macro Proef.....	20
Macro Bibliotheek.....	21

## Macronummers

De volgende machine macro's zijn gratis te verkrijgen op [www.cncinstructieburo.nl](http://www.cncinstructieburo.nl).

Meeloop ( <b>gratis</b> ) Macro nr.	Tegenloop ( <b>op aanvraag</b> ) Macro nr.	Freesbewerking Macronaam	
9001		GAT NAFREZEN OMTREK	(Rondloop met helix)
9002		SPIEGLEUF FREZEN OEFENING	(Oefening)
9003		DRAADFREZEN MOER	(Metrisch)
9004		DRAADFREZEN BOUT	(Metrisch)
9610	9510	KAMER VOORFREZEN BODEM	(Insteken in Z)
9611	9511	KAMER NAFREZEN OMTREK	(Kant aanloop)
9612	9512	SPIEGLEUF VOORFREZEN PENDELEN	(Zigzag in Z)
9613	9513	SPIEGLEUF VOORFREZEN INSTEKEN	(Insteken in Z)
9614	9514	SPIEGLEUF NAFREZEN OMTREK	(Kant aanloop)
9615	9515	GAT VOORFREZEN BODEM RADIAAL	(Insteken in Z)
9616	9516	GAT NAFREZEN OMTREK	(Kant rondloop xy)
9617		PROP NAFREZEN OMTREK	(Helix rondloop z)
9618		GAT VOORFREZEN BODEM SPIRAAL	(Insteken met helix)
9635		GATEN OP RASTER	(Matrix boren)

Deze programma's kunnen pas in het geheugen van de besturing worden gezet, als de beveiliging voor het inlezen is vrijgegeven (geldt voor alle programmanummers 9000-9999). Deze beveiliging is altijd ingeschakeld omdat parameter 3202 bit4 op 1 staat (versie verschil). Zet deze bit waarde dus tijdelijk op 0 als u de macroprogramma's wilt inlezen. (Zie ook hoofdstuk: "Parameter instelling" van het Fanuc Instructieboek CNC FREZEN).

Normaal zal in onze software: FANUC NC Programma Editor, met een macro call G65, het programma ook worden uitgevoerd:

```
G65 P9616 X0 Y0 Z0 D40 A0 I5 J15 K5 E200 F300 M5
```

Hiermee dragen we de waarden over op variabelen:

```
G65 P9616 X#24 Y#25 Z#26 D#7 A#1 I#4 J#5 E#8 F#9 M#13
```

In dit geval voeg je in de macro call *tijdelijk* het argument **M** toe voor de radius (=5). Deze freesradius (#13) wordt in de kop van de macro body overgenomen door toewijzing:

```
#130=#13 (TEST FREESRADIUS).
```

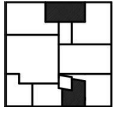
Normaal is dit niet nodig, omdat deze radius uit de offsettabel wordt overgenomen, als de macro later in de machine is geladen.

Nu moeten de oorspronkelijke machine (systeem) variabelen #7 en #130 in de macro, wel tussen haakjes worden gezet, om deze macro in de NC Editor te kunnen testen.

Voorbeeld: Wijziging O9616 voor toepassing freesradius M #13

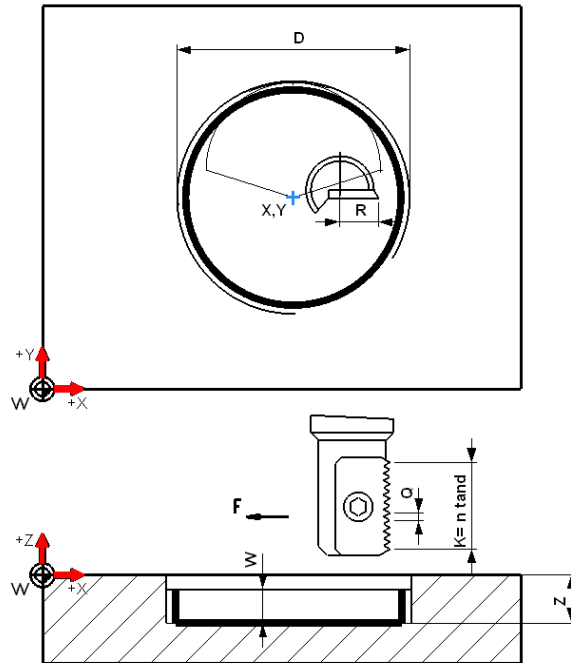
```
O9616 (GATFREZEN OMTREK)
(MACRO VERSIE EDITOR)
#130=#13 (TEST FREESRADIUS M)
(#7=#4107)
(#130=#[13000+#7]+#[12000+#7])
```

```
O9616 (GATFREZEN OMTREK)
(MACRO VERSIE MACHINE)
(#130=#13)
#7=#4107
#130=#[13000+#7]+#[12000+#7]
```

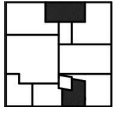


Invoer voorschrift:

**G65 P9003 D42 R10 K8 W18 Z-22 Q1.5 F500**

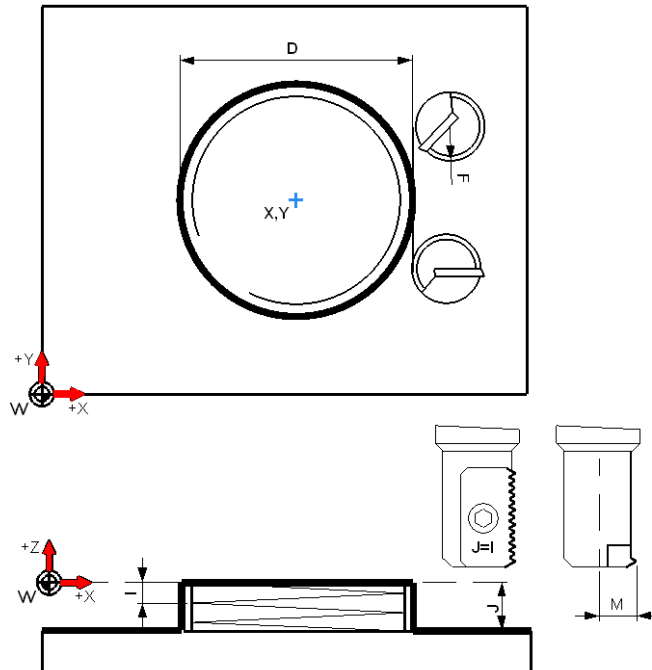


- P =MACRO NUMMER
- D =DRAADDIAMETER
- R =FREESRADIUS
- K =AANTAL SPOEDTANDEN
- Z =FREES STARTPOSITIE
- W =DRAAD LENGTE INC
- Q =SPOED
- F =FREESVOEDING

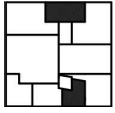


Invoer voorschrift:

**G65 P9004 X50 Y45 Z0 D42 I+1.5 J+50 F300 M10**



- P =MACRO NUMMER
- X =BOUT MIDDEN X-AS
- Y =BOUT MIDDEN Y-AS
- Z =FREES STARTPOSITIE
- D =DRAADDIAMETER
- I =SPOED
- J =DRAAD LENGTE INC
- Z+J =DRAAD DIEPTE ABS
- F =FREESVOEDING
- M =FREESRADIUS



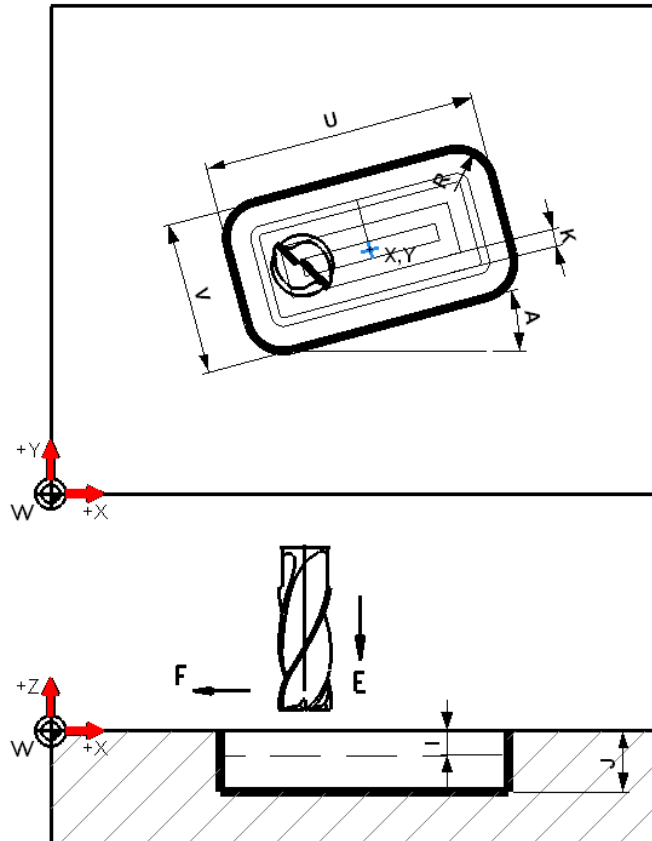
Invoer voorschrift:

Voorfrezen bodem

**G65 P9610 X50 Y45 Z0 U94.5 V49.5 R15 A0 I5 J10 K3 E250 F500 M6**

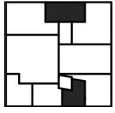
Nafrezen omtrek

**G65 P9611 X50 Y45 Z0 U95 V50 R15 A0 I10 J10 K3 E250 F500 M6**



P	=MACRO NUMMER
X	=KAMER MIDDEN X-AS
Y	=KAMER MIDDEN Y-AS
Z	=KAMER FREESVLAK Z-AS
U	=KAMER LENGTE INC
V	=KAMER BREEDTE INC
R	=KAMER AFRONDING
A	=KAMER HOEK
I	=STAPDIEPTE +INC
J	=EINDDIEPTE +INC
K	=FREESBAAN AFSTAND
E	=STEEKVOEDING
F	=FREESVOEDING
M	=FREESRADIUS





Invoer voorschrift:

Voorfrezen met zigzag pendelen

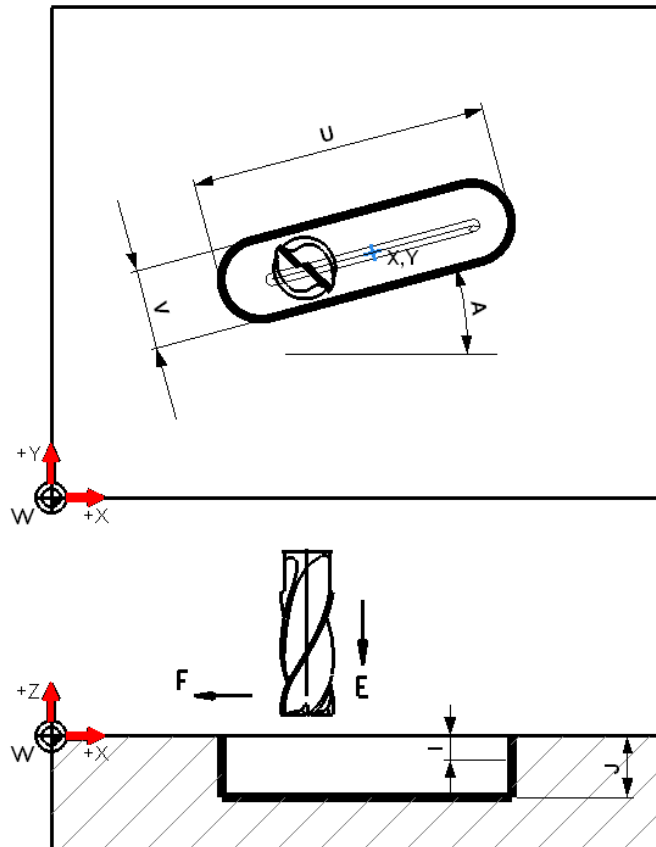
**G65 P9612 X50 Y45 Z0 U29.5 V19.5 A-15 I5 J10 E200 F300 M6**

Voorfrezen met loodrecht insteken

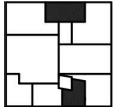
**G65 P9613 X50 Y45 Z0 U29.5 V19.5 A-15 I5 J10 E200 F300 M6**

Nafrezen omtrek

**G65 P9614 X50 Y45 Z0 U30 V20 A-15 I10 J10 E200 F300 M6**



P	=MACRO NUMMER
X	=SLEUF MIDDEN X-AS
Y	=SLEUF MIDDEN Y-AS
Z	=SLEUF FREESVLAK Z-AS
U	=SLEUF LENGTE INC
V	=SLEUF BREEDTE INC
A	=SLEUF HOEK
I	=STAPDIEPTE +INC
J	=EINDDIEPTE +INC
E	=STEEKVOEDING
F	=FREESVOEDING
M	=FREESRADIUS



Invoer voorschrift:

Voorfrezen bodem radiaal

**G65 P9615 X50 Y45 Z0 D54.5 A0 I5 J10 K6 E200 F300 M7**

Nafrezen omtrek (kant)

**G65 P9616 X50 Y45 Z0 D55 A0 I10 J10 K6 E200 F300 M7**

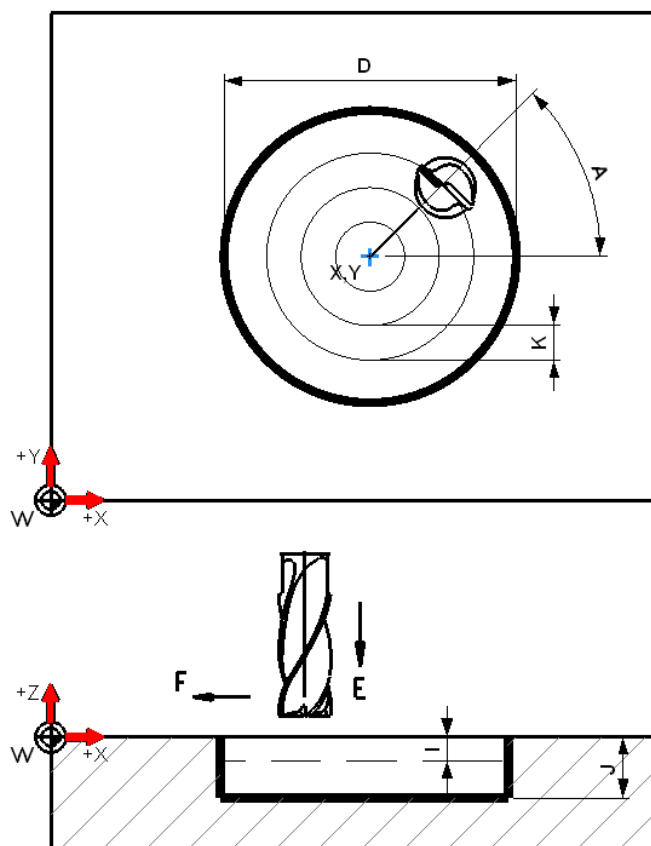
Nafrezen omtrek (Helix)

**G65 P9001 R20. Z-11. Q2.5 F500.**

R=GAT RADIUS

Z=GAT DIEPTE

Q=SPOED

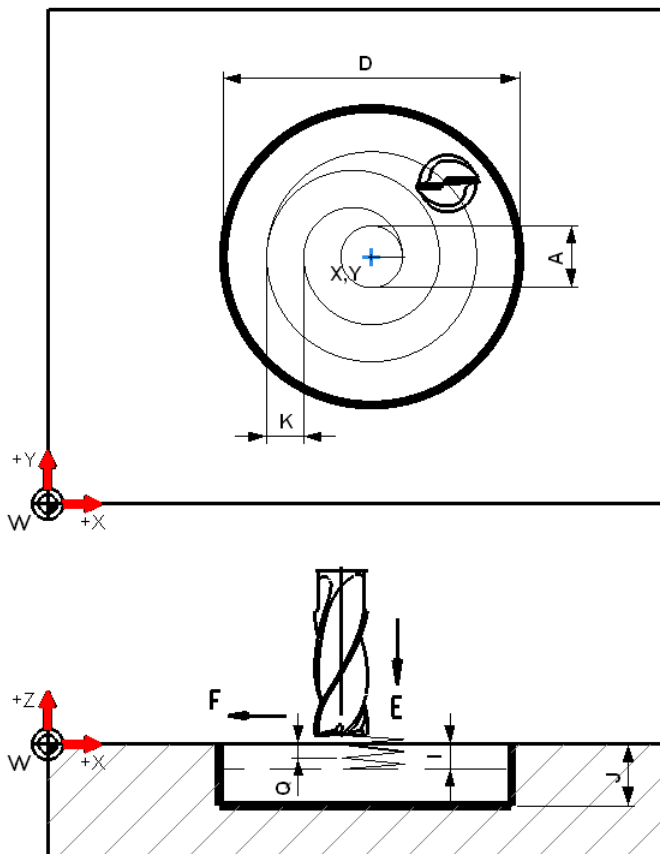


P	=MACRO NUMMER
X	=GAT MIDDEN X-AS
Y	=GAT MIDDEN Y-AS
Z	=GAT FREESVLAK Z-AS
D	=GAT DIAMETER
A	=AANLOOP HOEK
I	=STAPDIEPTE +INC
J	=EINDDIEPTE +INC
E	=STEEKVOEDING
F	=FREESVOEDING
M	=FREESRADIUS

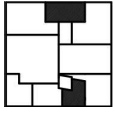
Invoer voorschrift:

Voorfrezen bodem spiraal

**G65 P9618 X50 Y45 Z0 D54.5 A20 I5 J10 Q1K4 E200 F300 M8**



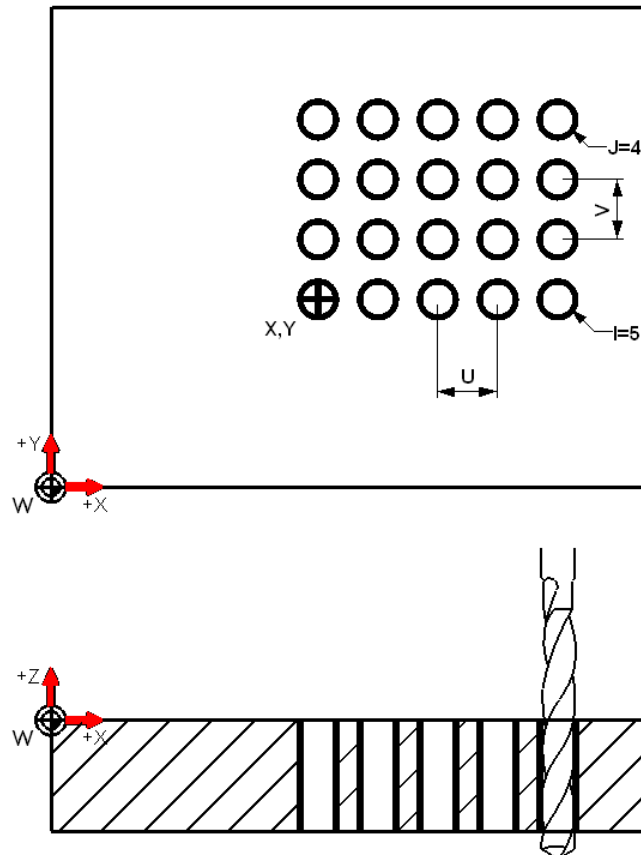
- P =MACRO NUMMER
- X =GAT MIDDEN X-AS
- Y =GAT MIDDEN Y-AS
- Z =GAT FREESVLAK Z-AS
- D =GAT DIAMETER
- A =START DIAMETER ( > A=M)
- I =STAPDIEPTE +INC
- J =EINDDIEPTE +INC
- Q =SPOED HELIX INLOPEN
- K =FREESBAAN AFSTAND
- E =HELIX VOEDING
- F =SPIRAAL VOEDING
- M =FREESRADIUS



Invoer voorschrift:

Boren op patroon

**G65 P9635 X40 Y30 U10 V10 I5 J5**

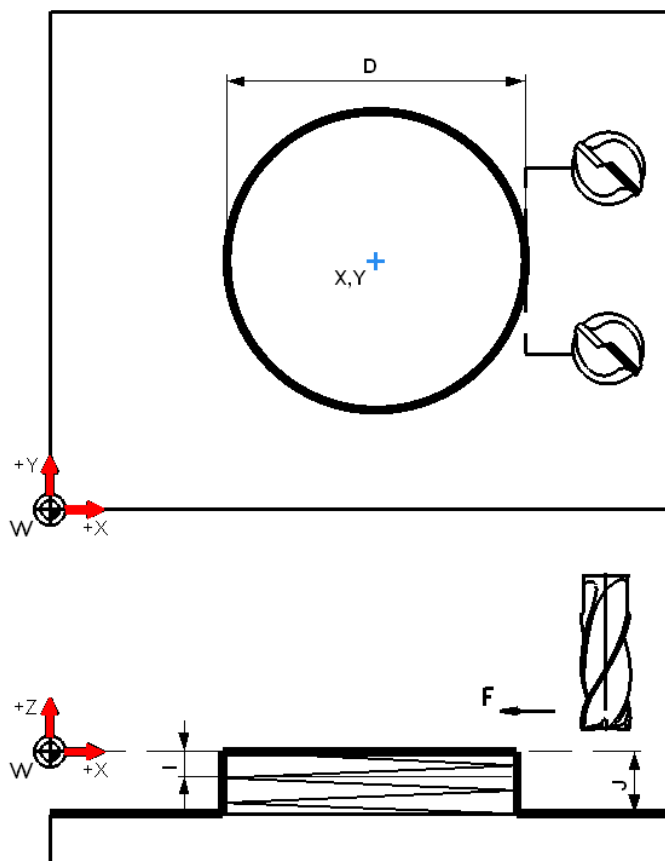


- P =MACRO NUMMER
- X =START GAT POSITIE X
- Y =START GAT POSITIE Y
- U =STEEKAFSTAND X INC
- V =STEEKAFSTAND Y INC
- I =AANTAL GATEN X
- J =AANTAL GATEN Y

Invoer voorschrift:

Nafrezen prop spiraal

**G65 P9617 X50 Y45 Z0 D120 I2 J+80 F300 M20**



- P =MACRO NUMMER
- X =PROP MIDDEN X-AS
- Y =PROP MIDDEN Y-AS
- Z =PROP BOVENVLAK Z-AS
- D =PROP DIAMETER
- I =SPOED
- J =PROP LENGTE +INC
- (Z-J =PROP EINDDIEPTE Z ABS)
- F =FREESVOEDING
- M =FREESRADIUS

## Variabelen

Het correct toepassen van variabelen in het NC machineprogramma, is bepalend voor de berekening van de opdrachten binnen de cyclus van de machine macrobody. Zo zal het voorafgaande radiuscorrectienummer (D-offset nr.) in het NC machineprogramma, bepalend zijn voor de berekening van de freesbanen binnen de cyclus van enkele machinemacro's.

Dit D-nummer kunnen we vinden als de waarde van systeem variabele #4107. Deze geeft de actuele status van het huidige correctienummer op de machine aan (**D01**, of **D02** enz.). Meestal kiezen we het D nummer in ons programma hetzelfde als het gereedschapsnummer (**T1**, **D1** enz.). Dit is nu dus een voorwaarde voor de goede werking van de macro.

Voorbeeld Macro call: **G65 P9616 X50 Y45 Z0 D40 A0 I5 J15 K5 E200 F300**

### Hoofdprogramma

```
T10 (*****T10 - RUWFEES DIA 16*****)
M6
G0 G40 G55 G80 G90 X-15. Y-15. S3000 M3
G43 H10 D10 Z3.(D10=8.2)
G65 P<macronummer> <argumenten>
```

#### Betekenis:

<b>D10</b>	=	Radiuscorrectienummer 10, dus huidige status #4107 = 10
G65	=	Macro call
P<macronummer >	=	Macro nummer (bijv. 9616)
<argumenten>	=	Macro argumenten (bijv. X, Y enz.).

In onze machine macrobody (9616) kunnen we vervolgens met het offsetnummer (D), de systeem variabelen afleiden, waarmee de freesradius (geometrie) en slijtage (wear) kan worden gevonden.

Voorbeeld: Met het "Fanuc Offset memory C" werken wij met variabelen als volgt:

```
#7=#4107
#130=#[13000+#7]+#[12000+#7]
```

#### Betekenis:

#7	=	Macro variabele met de toewijzing van de waarde van #4107 (bijv. 10)
#4107	=	Systeem variabele met de waarde van het huidige D nummer (bijv. 10)
#130	=	Macro variabele met de waarde van #130010+#12010 (bijv. 8.25)
#130010	=	Systeem variabele met geometrie waarde van D10 (bijv. radius 8.2)
#120010	=	Systeem variabele met slijtage waarde van D10 (bijv. correctie +0.05)

LET OP: Controleer of de versie van uw besturing werkt op basis van deze variabelen.

Voorbeeld: Fanuc oudere offset versie werken met variabelen als volgt:

```
#130=#[2400+#7]+#[2600+#7]
```

## Macro's testen

Ben je van plan om met de software: "Fanuc NC programma Editor", macro's te gaan testen, dan kun je voor de argumenten de getalswaarden direct toewijzen (ook voor de "Systeem" variabelen) Zet deze toewijzingen in de macro body. Het testen hiervan verloopt dan vlotter. Maar het blijft ook mogelijk om de macro te testen met een macro call als in dit voorbeeld.

*Voorbeeld:* Test versie van macro 9502 call (onderprogramma)

G65 P9502 Z-40 K10 F0.2 normaal overgedragen op variabelen G65 P9502 Z-#26 K#6 F#9

*Voorbeeld:* Test versie van macro 9502 body (direct)

:9502(MACRO BOREN MET SPANEN LOSSEN I)  
(TIJDELIJK TOEWIJZEN:)

```
#6=10  
#9=0.2  
#26=-40  
#5002=6
```

(VERVOLG MACRO BODY:)

```
#1=0  
#2=0  
IF [#26EQ#0] GOTO 4  
IF [#6EQ#0] GOTO 4  
IF [#9EQ#0] GOTO 4  
#23=ABS[#26]+#5002  
N1 #1=#1+#6  
IF [#1LE#23] GOTO 2  
#1=#23  
N2 G00 G91 (W) Z-#2  
G01 (W) Z-[#1-#2] F#9  
G00 (W) Z#1  
IF [#1GE#23] GOTO 3  
#2=#1  
GOTO 1  
N3 M99  
N4 #3000=1 (INGAVE Z/K/F ONTBREEKT)
```

## Macro bewerking omzetten in NC regels

Ben je van plan om met de "Fanuc NC Programma Editor" macro's te gaan maken, dan kun je de variabelen in de kop van een macro opnemen (tussen haakjes). Daarna kunnen, d.m.v. de functie "Macro Translator", de waarden in dialoog worden ingegeven en de bewerking in normale ISO code worden verkregen. Dit programma werkt dan op elke besturing zonder macro's.

Voorbeeld: Wijziging O9616 voor Macro Translator (getallen als voorbeeld)

O9616 (GATFREZEN OMTREK IN EDITOR TRANSLATOR)

```
(#24 X Middelpunt =0)
(#25 Y Middelpunt =0)
(#26 Z Coördinaten Oppervlak =0)
(#7 D Diameter Gat =40)
(#1 A Hoek aan- en uitloop Y+ 0=90 graden)
(#4 I Stapdiepte =15)
(#5 J Einddiepte =15)
(#6 K Freesoverlapping hart op hart =5)
(#8 E Boorvoeding Z =1000)
(#9 F Freesvoeding XY =2000)
(#130 Freesradius =5)
```

**(#130=#13)**

(#7=#4107)

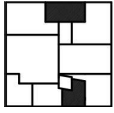
(#130=#[13000+#7]+#[12000+#7])

**Enz.**

Omdat de freesradius in dialoog wordt ingegeven, zetten we nu ook de variabele #130 tussen haakjes.

**De translator functie werk enkel in de MILL mode.**

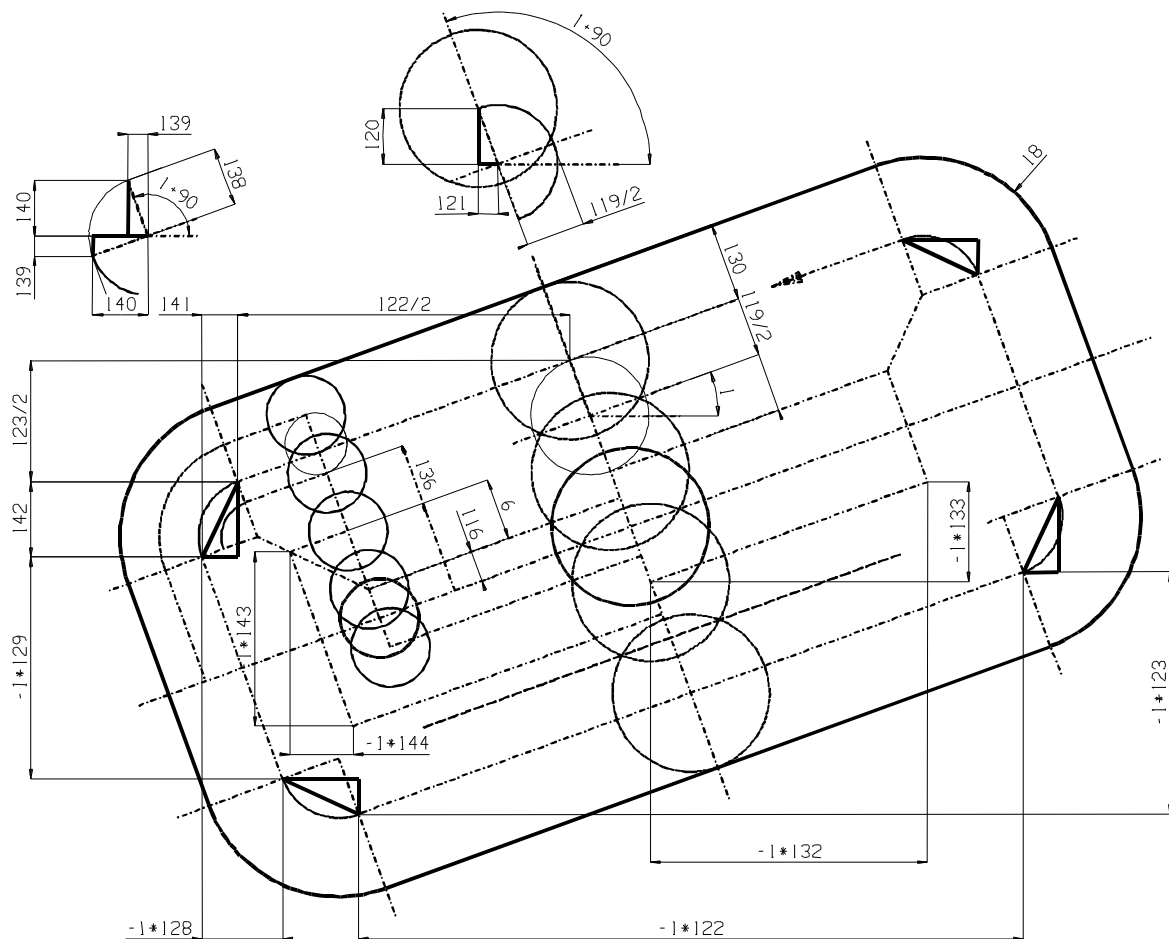




## Constructie tekening kamer

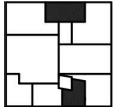
Macro nr. : 9610 Kamer voorfrezen (Bodem),

Macro nr. : 9611 Kamer nafrezen (Omtrek)



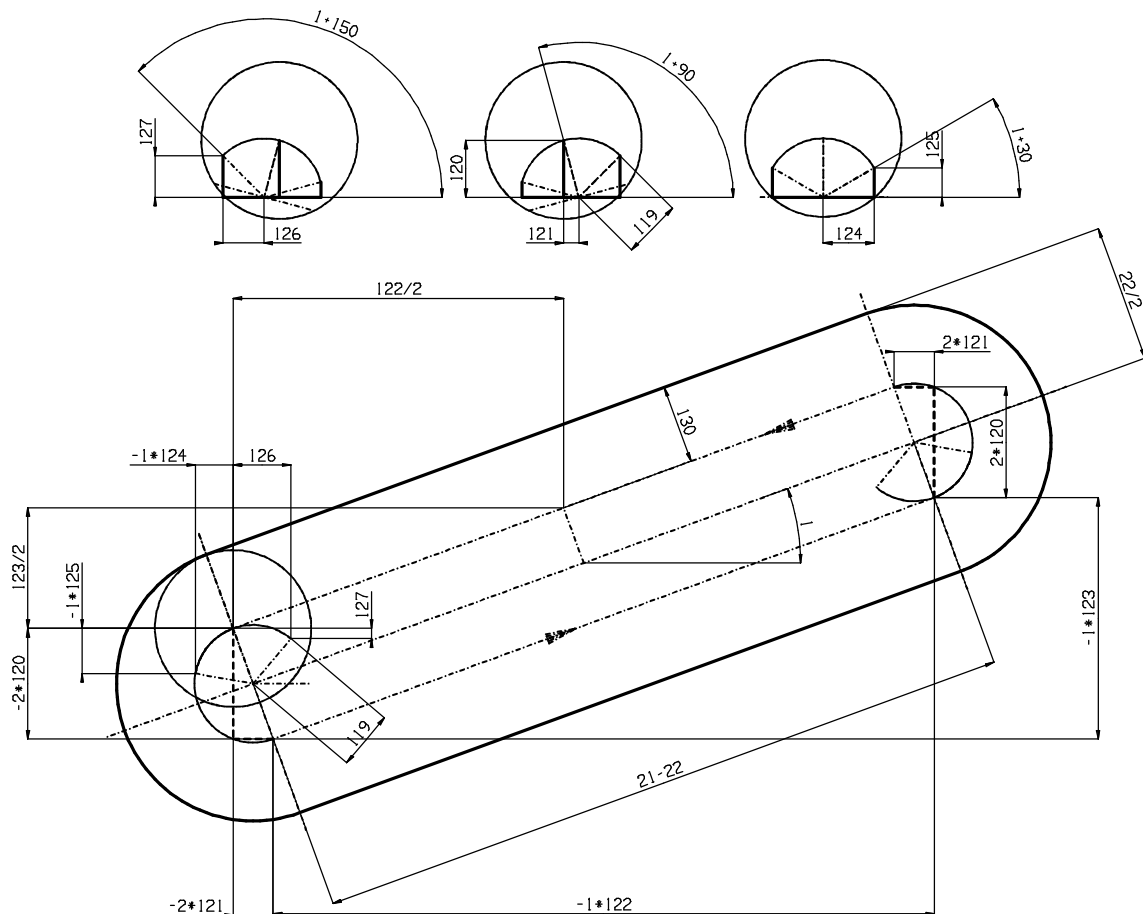
Aan de hand van beslissingen en berekeningen, die in een macro voorkomen, is een set variabelen benodigd die hier zijn aangegeven. Onze variabelen liggen tussen #100 - #149.

HANDLEIDING: FANUC Instructieboek CNC FREZEN



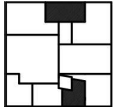
## Constructie tekening spiegleuf

Macro nr.: 9612 Spiegleuf voorfrezen (Zigzag pendelen),  
Macro nr.: 9613 Spiegleuf voorfrezen (Loodrecht Insteken),  
Macro nr.: 9614 Spiegleuf nafrezen (Omtrek aanlopen)



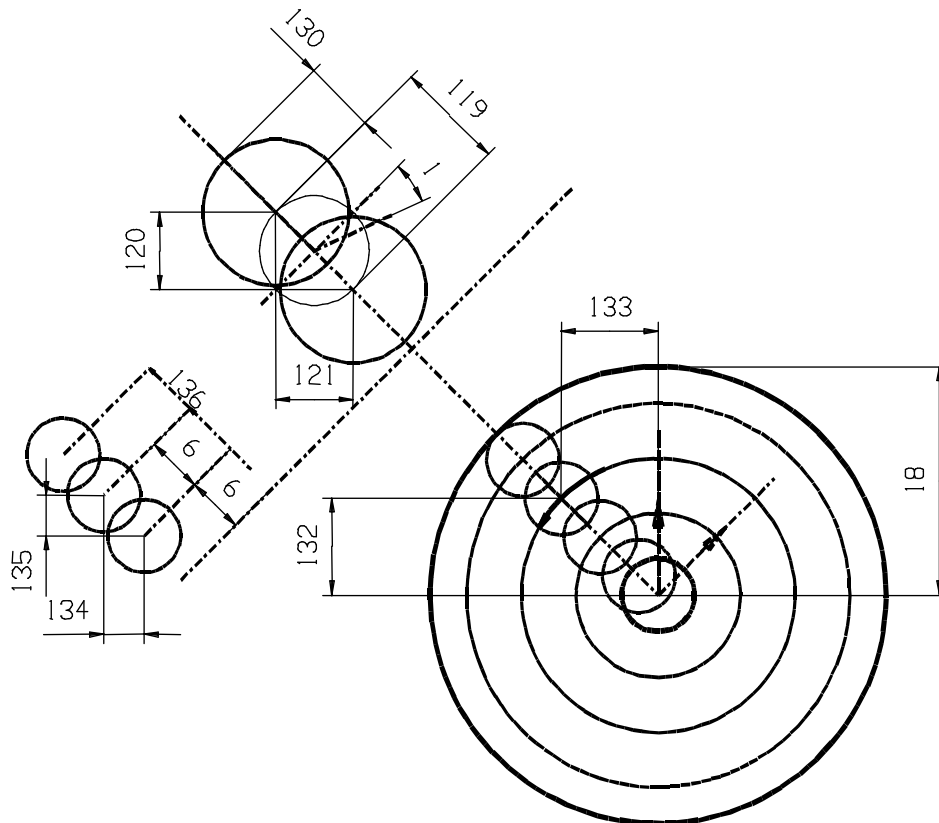
Aan de hand van beslissingen en berekeningen, die in een macro voorkomen, is een set variabelen benodigd die hier zijn aangegeven. Onze variabelen liggen tussen #100 - #149.

HANDLEIDING: FANUC Instructieboek CNC FREZEN



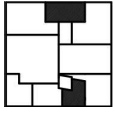
## Constructie tekening gat

Macro nr. :9615 Gat voorfrezen (Bodem radiaal)  
Macro nr.: 9616 Gat nafrezen (Omtrek aanlopen)  
Macro nr.: 9618 Gat voorfrezen (Bodem spiraal)



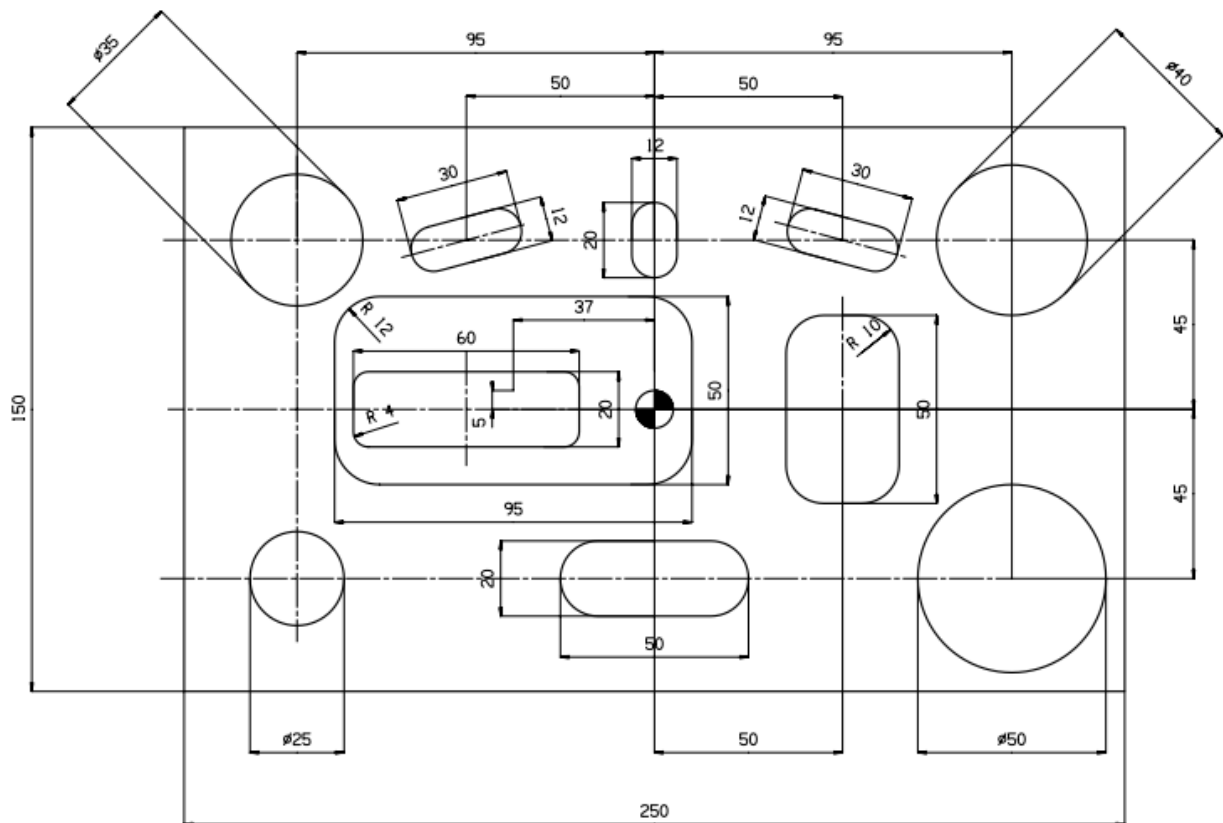
Aan de hand van beslissingen en berekeningen, die in een macro voorkomen, is een set variabelen benodigd die hier zijn aangegeven. Onze variabelen liggen tussen #100 - #149. De aanloop hoek 0 graden is de richting X+

HANDLEIDING: FANUC Instructieboek CNC FREZEN



## Macro Part Tekening

Wij hebben een tekening toegevoegd om de toepassing en werking van de macro's te laten zien met de voorbeeld programma's 1009 en 1010



## Macrolijst

De volledige theorie en overige macro's, die worden aangeboden, zijn beschreven in het "Fanuc Instructieboek CNC FREZEN".

Contact [www.cncinstructieburo.nl](http://www.cncinstructieburo.nl) voor uitbreidingen met nieuwe macroprogramma's.



2016

Web: [www.cncinstructieburo.nl](http://www.cncinstructieburo.nl)  
Mail: [info@cncinstructieburo.nl](mailto:info@cncinstructieburo.nl)