

Folge 5 Drehen Teil 1, Schrappzyklus und Geometriezyklus

Inhalt

1. Auswahl Zyklus Drehen, Schrappen FANUC klassisch	1
2. Bedienung manual Guide.....	2
3. Auswahl Zyklus Schrappen aussen IHMI	3
4. Technologiezyklus.....	4
5. Geometriezyklus	5
a. Geometriezyklus auswählen	5
b. Zeichnen der Kontur.....	6
c. Fehlende Masse in der Zeichnung.....	7
d. Rohmaterial / Schrappbereich	8
6. Simulation	10
7. Zyklus Restmaterial.....	11
a. Zyklus Restmaterial Technologie.....	11
b. Simulation Bearbeitung Restmaterial.....	13
8. Zyklus Schichten.....	14
c. Zyklus Schichten Technologie.....	14
d. Zyklus Schichten Geometrie (KOPIE / EINFUG).....	15
c. Simulation	16

1. Auswahl Zyklus Drehen, Schrappen FANUC klassisch

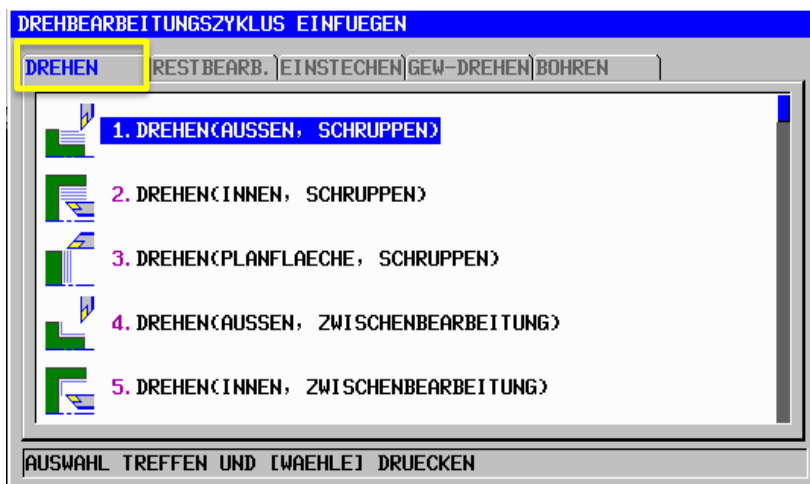
Taste ZYKLUS Drehen suchen und betätigen



Es stehen zur Auswahl:

- DREHEN**
- RESTBEARB.
- EINSTECHEN
- GEW-DREHEN
- BOHREN

1. DREHEN(AUSSEN SCHRUPPEN)



AUSWAHL TREFFEN UND [WAEHLE] DRUECKEN

3. Auswahl Zyklus Schruppen aussen IHMI

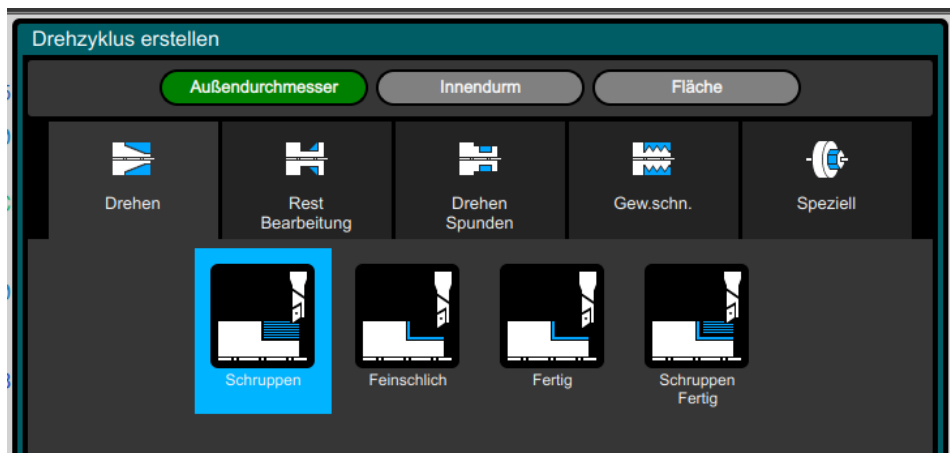
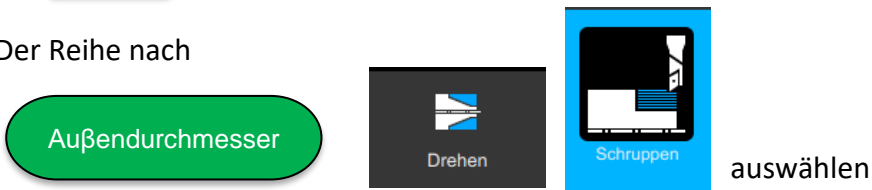
Mit Links  und Rechts  blättern, die Taste Bearbeitungszyklus suchen:



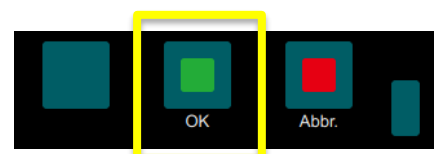
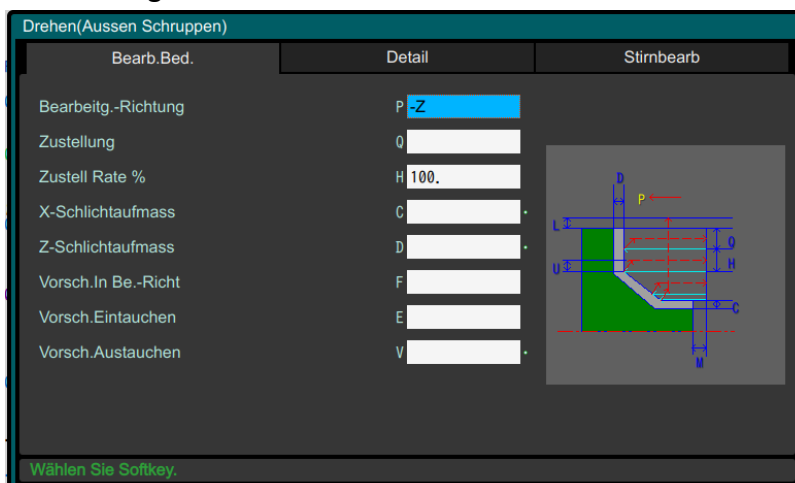
Drehen auswählen:



Der Reihe nach



mit OK bestätigen



Die Felder sind identisch mit FANUC klassische Seite

4. Technologiezyklus

Reiter Bearbeitungsbedingungen **BEARB. BED.**

Die bei Q gewählte Zustellung gilt für den ersten Schnitt. Bei 95% ist der 2te Schnitt nur noch 2.25mm der 3te 2.1.....

Schlichtaufmass in X Richtung im Radius.....

Schlichtaufmass in Z-Richtung im Radius.....

Normaler Schruppvorschub

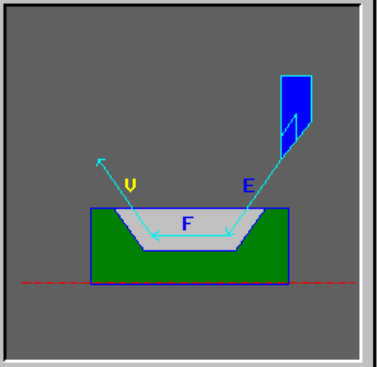
Beim Eintauchen in X-Richtung

DREHEN(AUSSEN SCHRUPPEN) - EINFUG

BEARB. BED.	DETAIL	STIRNBEARB
BEARBEITG. - RICHTUNG	P=Z	
ZUSTELLUNG	Q=2.5	
ZUSTELL RATE %	H=100.	
X-SCHLICHTAUFMASS	C=0.1	*
Z-SCHLICHTAUFMASS	D=0.05	*
VORSCH. IN BE. -RICHT	F=0.25	
VORSCH. EINTAUCHEN	E=0.15	
VORSCH. AUSTAUCHEN	V=	*


GEBEN SIE DATEN EIN (MM/MIN, MM/REV, INCH/MIN, INCH/REV)

Richtung der Bearbeitung mit Softkey Z+ oder Z- wählen. Wir wählen Z-



Normalerweise VORSCH-EIL. Bei EILGANG bleibt bei konischen Bearbeitungen eine treppenförmige Kontur stehen.

EILGANG **VORSCHU-EIL**

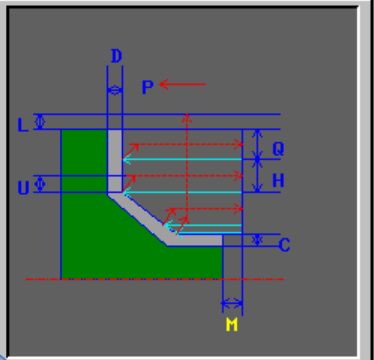


DREHEN(AUSSEN SCHRUPPEN) - EINFUG

BEARB. BED.	DETAIL	STIRNBEARB
1. SPANABNAHME	K=100.	
ABHEBE METHODE	W=VORSCH-EIL	
RUECKZUGSBETRAG	U=1.	
X-ACHSE ABSTAND	L=2.	
Z-ACHSE ABSTAND	M=2.	
ANLAUFBEWEGUNG	Z=Z->X-BEW.	
HINTERDREHEN IN X	X=JA	
HINTERDREHEN IN Z	Y=JA	

WAEHLEN SIE EINEN SOFTKEY

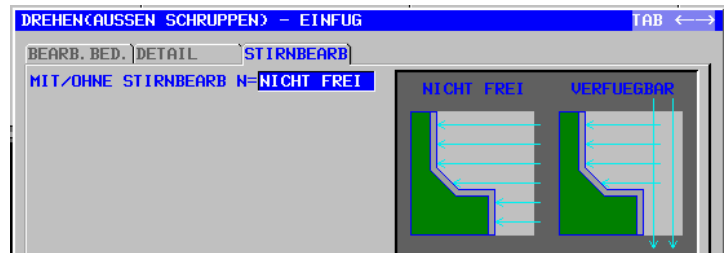
Normalerweise immer 100%



L und M. Dieser Abstand muss grösser sein als der Plattenradius des Werkzeugs

Normalerweise immer JA
Damit die Restbearbeitung funktionieren kann müssen beide Felder auf Ja sein

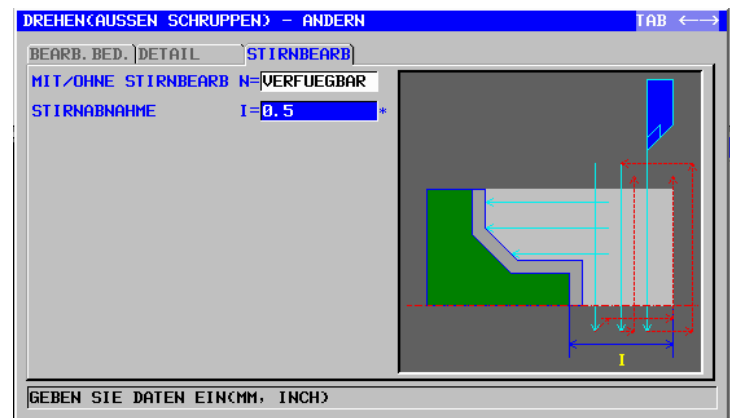
Wenn nicht plangedreht werden muss,
NICHT FREI wählen.



Es kann im gleichen Zyklus plangedreht werden, wenn der Parameter auf **VERFUEGBAR** gesetzt wird.

Damit die Maschine Plandreht muss im Geometriezyklus das Rohmaterial gezeichnet werden.

Mit dem Wert I wird die Zugabe definiert.



5. Geometriezyklus

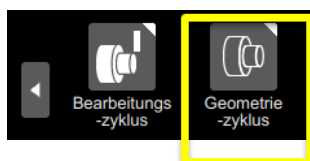
a. Geometriezyklus auswählen

Der Geometriezyklus öffnet sich automatisch nachdem mit **ERSTEL** die Eingabe im Technologie Zyklus abgeschlossen wurde.

Der Geometrie-zyklus kann auch angewählt werden mit der Taste **FIGUR**

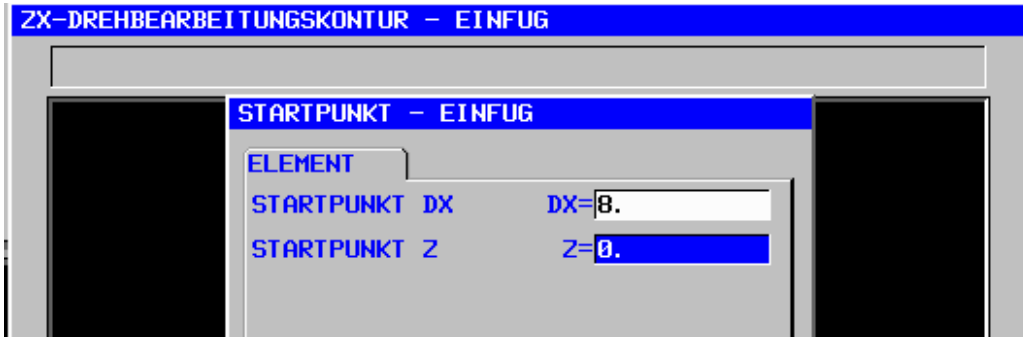


oder iHMI



Wir beginnen bei $DX = 8$ (Wir haben bereits eine Bohrung von 8mm)
 $Z = 0$

b. Zeichnen der Kontur



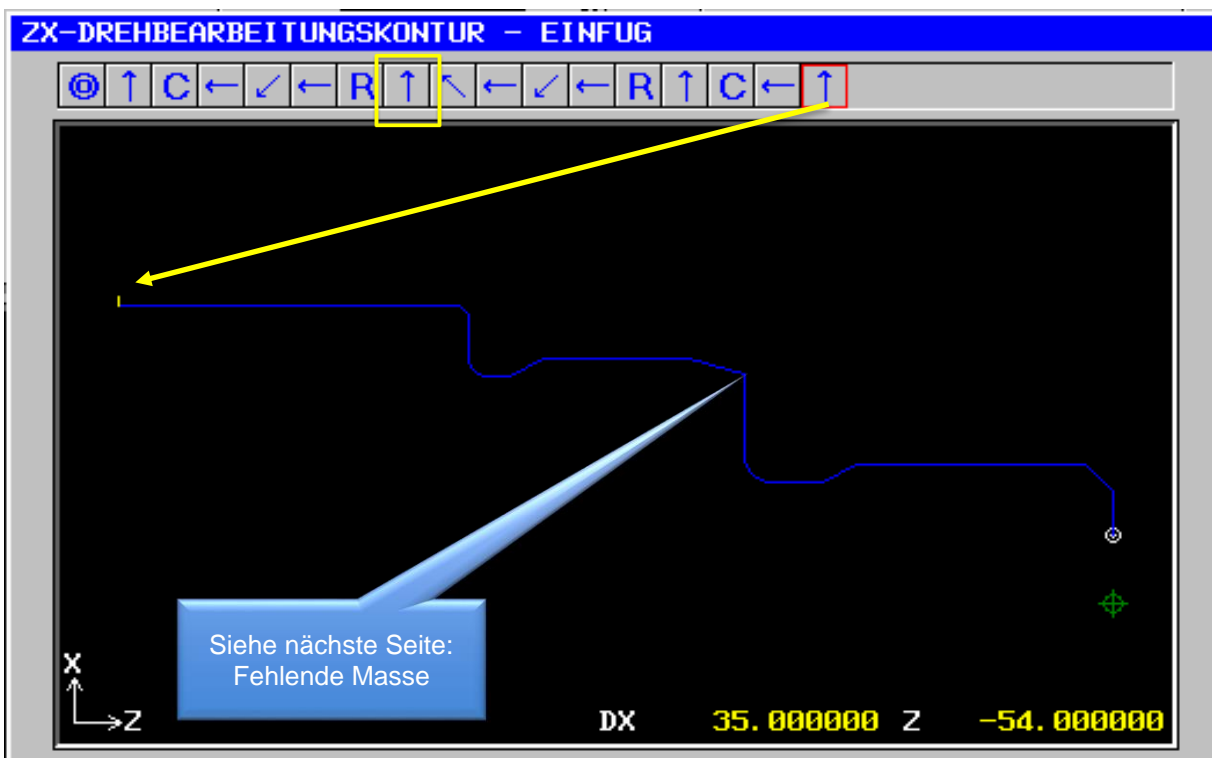
Zeichne alle Elemente der Aussenkontur die mit dem aktuellen Werkzeug T0202 (C-Wende-Platte) geschruppt und mit dem nächsten Werkzeug T0303 (D-Wendeplatte) geschlichtet werden können.

Teile der Kontur wie der grosse Einstich, die nicht mit diesen Werkzeugen bearbeitet werden können, sollen nicht gezeichnet werden.

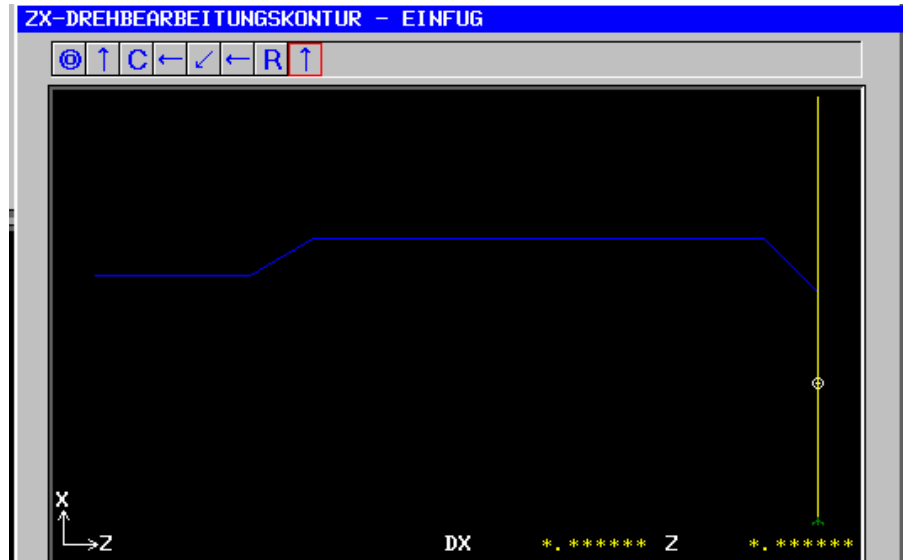
Das aktuelle Element ist in der Zeile oberhalb der Zeichnung Rot umrandet und in der Zeichnung gelb markiert anstelle blau.

Mit den Pfeiltasten kann jedes Element angewählt und geändert werden.
 Es können auch zusätzliche Elemente eingefügt werden
 Die Kontur endet bei

DX = 35 (Aussendurchmesser Rohmaterial)
 Z = -54 (Hinterste Position Z)

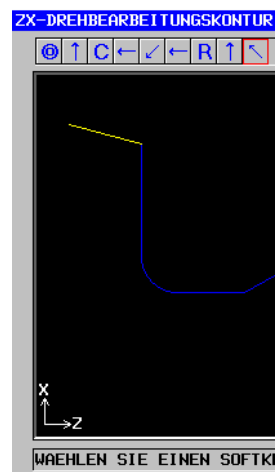


c. Fehlende Masse in der Zeichnung



Der Beginn in DX der Schräge 15° ist nicht bekannt. Deshalb wird das Fenster DX= nicht ausgefüllt. Die Linie wird nicht am richtigen Ort ohne Endpunkt angezeigt.

Im nächsten Element wird die Schräge 15° gezeichnet. Bei dieser Schräge muss Endpunkt in **DX=28.**, Endpunkt in **Z=-23.** sowie der Winkel **A=15°** eingegeben werden. Damit berechnet die Maschine den Schnittpunkt am Anfang der Schräge.

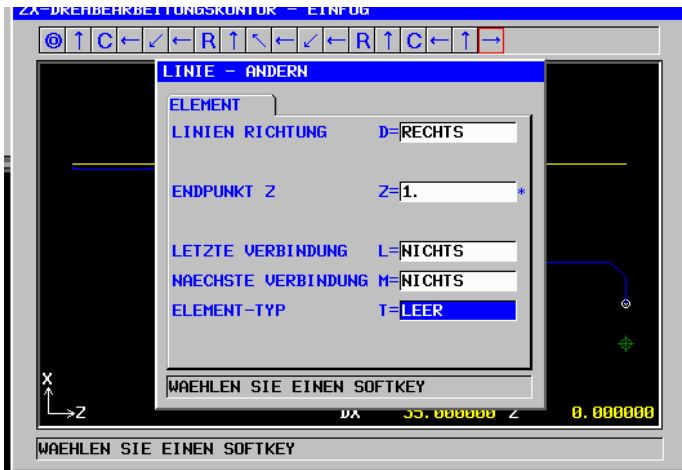


d. Rohmaterial / Schruppbereich

Da Plangedreht wird zeichnen wir eine Linie nach rechts auf **Z=1.**

Bei Element-Typ muss mit der Taste

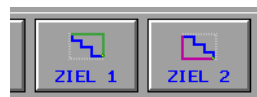
LEER ausgewählt werden



Suche und betätige die Taste **ROH-VB**



Wähle **ZIEL 2** um die Kontur zu schliessen.

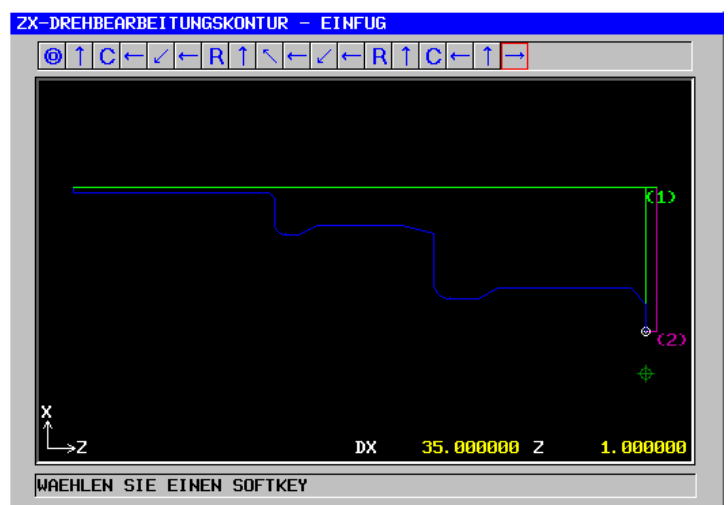


ROH-VB fügt 2 Elemente mit der Eigenschaft LEER in die Kontur ein.

Du kannst die Elemente jederzeit ändern.



Der Endpunkt der Kontur muss identisch sein mit dem Startpunkt. Die Kontur muss immer geschlossen werden!



Betätige die Taste **ERSTEL**



im Fenster das nun erscheint musst Du wählen, ob Du die Kontur in das Programm einfügen willst oder als Unterprogramm speichern willst.

Wähle **IN AKTUELLES PROGRAMM EINFUEGEN**



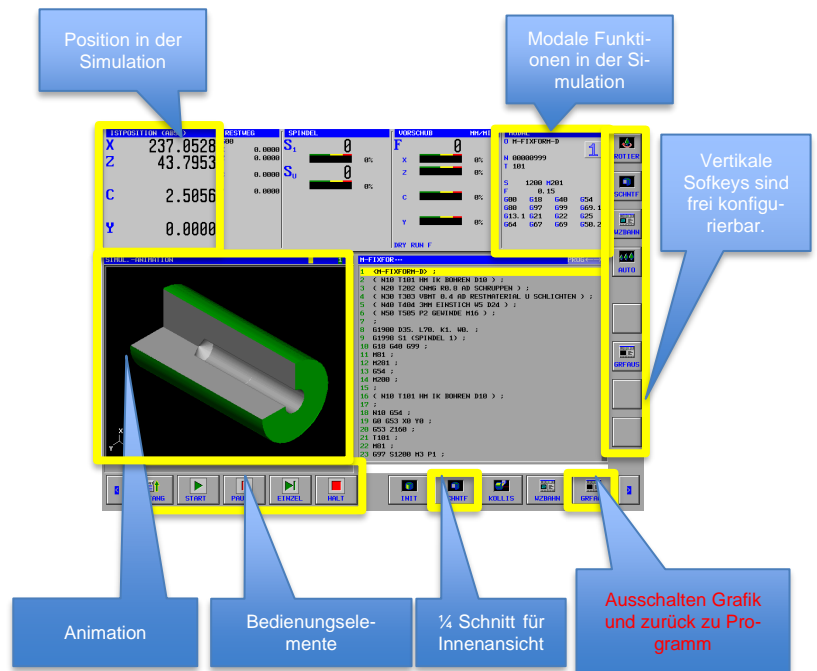
und bestätige mit **OK**



6. Simulation

Durch drücken der Taste **SIMLAT**

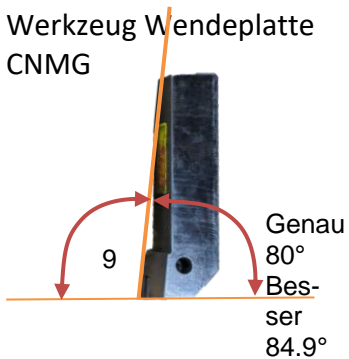
Öffnet sich das Simulationsfenster



Das Teil sieht jetzt so aus.

(Siehe Folge 3 Werkzeugmanager)

Werkzeug Wendepatte CNMG



Unser Werkzeug kann nicht in die Hinterstiche eintauchen.

Die Meldung **Restmaterial im Drehzyklus gefunden**

wird angezeigt.



7. Zyklus Restmaterial

a. Zyklus Restmaterial Technologie

Bewege den Cursor mit der Page oder Pfeiltaste an die Stelle, wo der Zyklus eingefügt werden soll.

```
( N30 T303 VBMT 0.4 AD RESTMATERIAL U SCHLICHTEN )  
  
N30G54  
G0G53X0Y0  
G53Z160  
T303  
M81  
G97S1000M3P1  
M331  
M303  
G99  
G0Z5M8  
G0X40Y0M8  
G96S300P1  
(OP)  
  
G97S1000P1  
G0G53X0Y0M9  
G53Z160  
  
( N40 T404 3MM EINSTICH W5 D24 )
```

Du hast mit der Fixform Drehen die Klammer (OP) eingefügt. Die Klammer kann gelöscht werden und an der Stelle wird der Zyklus aufgerufen.

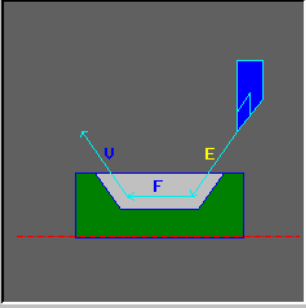
Aufruf Zyklus klassisch FANUC



Der Wert Q wird klein gewählt, da sich die verwendete Wendplatte nicht für tiefe Schnitte eignet.
 z.B. Q0.5

Reiter 1 BEARB. BED

RESTBEARBEITUNG (AUSSEN GROB) - EINFUG	
BEARB. BED. DETAIL	TAB ←→
BEARBEITG. -RICHTUNG	P=-Z
ZUSTELLUNG	Q=0.5
ZUSTELL RATE %	H=100.
X-SCHLICHTAUFMASS	C=0.2 *
Z-SCHLICHTAUFMASS	D=0.05 *
VORSCH. IN BE. -RICHT	F=0.25
VORSCH. EINTAUCHEN	E=0.15
VORSCH. AUSTAUCHEN	U= *



GEBEN SIE DATEN EIN (MM/MIN, MM/REV, INCH/MIN, INCH/REV)

Reiter 2 DETAIL

RESTBEARBEITUNG (AUSSEN GROB) - EINFUG	
BEARB. BED. DETAIL	
1. SPANABNAHME	K=100.
ABHEBE METHODE	W=VORSCH-EIL
RUECKZUGSBETRAG	U=1.
X-ACHSE ABSTAND	L=1.
Z-ACHSE ABSTAND	M=1.
ANLAUFBEWEGUNG	Z=Z->X-BEW.
HINTERDREHEN IN X	X=JA
HINTERDREHEN IN Z	Y=JA

GEBEN SIE DATEN EIN (%)

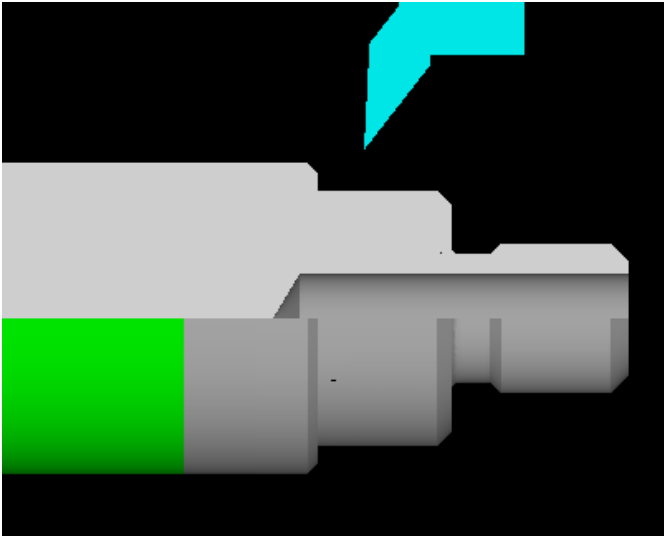
Mit der Taste EINGABE wird der Zyklus ins Programm eingefügt.

```
G99
G0Z5M8
G0X40Y0M8
G96S300P1

G1160P1.Q0.5H100.C0.2D0.05F0.25E0.15K100.W2.U1.L1.M1.Z10
.X1.Y1.

G1126P5.F0.1L1.M1.Z10.X1.Y1.V0.2U0.5K2.N85.Q10.H85.
G1450H0.V4.A0.
```

b. Simulation Bearbeitung Restmaterial

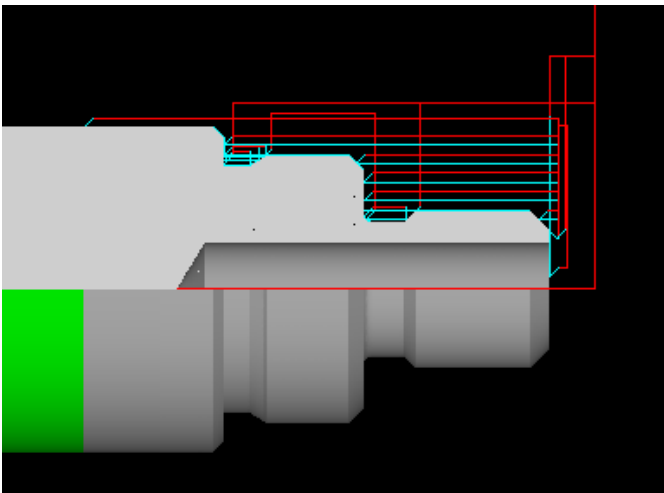


Die Steuerung erkennt im Schruppzyklus automatisch das Vorhandensein von Restmaterial bei allen Vertiefungen in X- und Z- Richtung. (Siehe Folge5)

Der Restmaterialzyklus bearbeitet nur da, wo der Schruppzyklus zuvor Restmaterial erkannt hat.



Damit die Erkennung funktioniert, muss der Schruppzyklus ausgeführt werden und ohne Unterbruch der Restmaterialzyklus.



Wenn der Werkzeugweg eingeblendet wird, erkennt man sehr gut die kleinere Zustellung während des Schruppens der Einstiche.

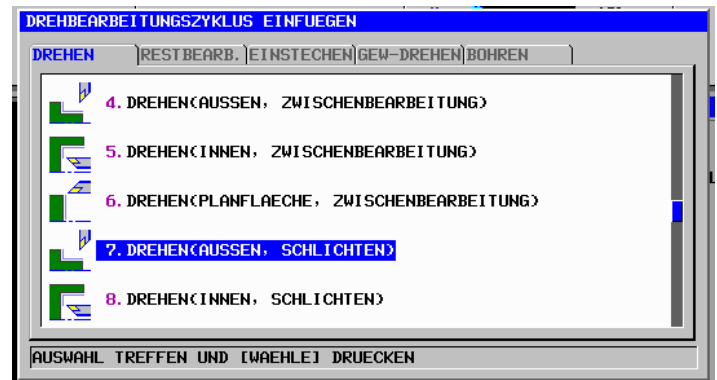
8. Zyklus Schlichten

c. Zyklus Schlichten Technologie

Im Reiter Drehen

7. DREHEN(AUSSEN, SCHLICHTEN)

Wählen.



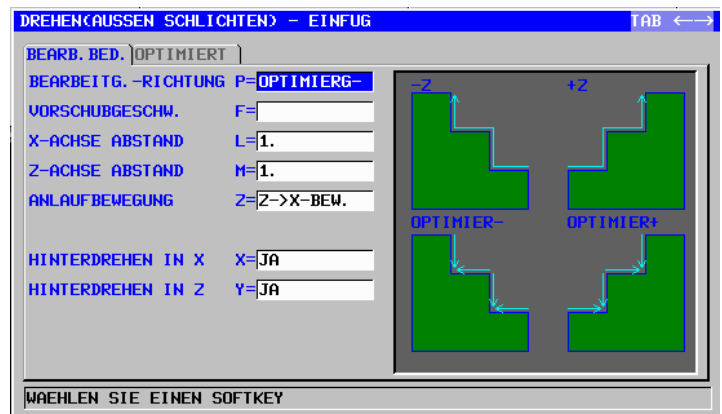
Mit den Tasten

-Z **+Z** **OPTM.-** **OPTM.+**

Die gewünschte Strategie auswählen

Wähle **OPTM.-** für unser Teil.

Mit dieser Strategie erreichst Du die besten Resultate beim Längs- und Plandrehen.



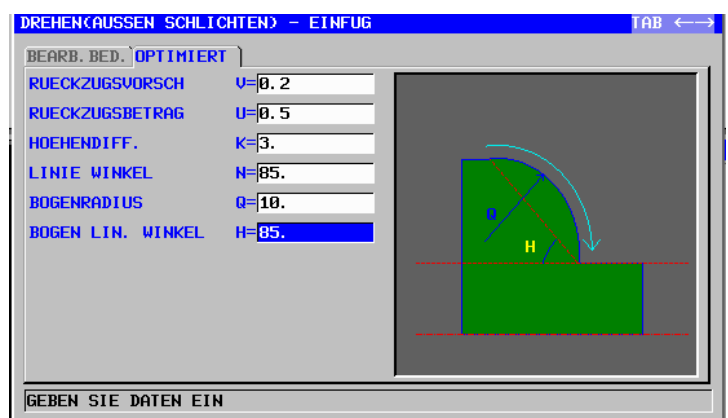
Im Reiter 1 BEARB.BED

muss der Vorschub gewählt werden.

F=0.1

Im Reiter 2 OPTIMIERT

RUECKZUGSVORSCHUB	V=0.2
RUECKZUGSBETRAG	U=0.5
HOEHENDIFF	K=3.
LINIE WINKEL	N=85.
BOGENRADIUS	Q=10.
BOGEN LIN. WINKEL	H=85.



Diese Werte, ausser RUECKZUGSVORSCH, bleiben gespeichert und müssen beim nächsten Aufruf dieser Strategie nicht mehr abgefüllt werden.

Mit der Taste **EINFUG** abschliessen.

d. Zyklus Schlichten Geometrie (KOPIE / EINFUG)

Nach betätigen der Taste **EINFUG** wirst Du aufgefordert die Kontur zu zeichnen.
 Da wir die gleiche Kontur verwenden wie beim Schruppen

Drücke 2 Mal die Taste **ABBR.**



Kopiere der Kontur vom Schruppen zum Zyklus Schlichten, unterhalb vom Befehl G1126

Bewege den Cursor mit der Page oder Pfeiltaste zum ersten Satz G1450 der kopiert werden soll:

```
54 ;
55 G1450 H0. V4. A0. ;
56 G1451 H0. V6.5 K3. D8. L0. M0. T1. ;
57 G1454 H-1.5 V8. C1.5 T1. ;
58 G1451 H-14. V8. K5. C-14. L0. M0. T1. ;
59 G1451 H-15. V7. K6. D7. A45. L0. M0. T1. ;
60 G1451 H-18.5 V7. K5. C-20. L0. M0. T1. ;
61 G1455 H-20. V8.5 R1.5 I-18.5 J8.5 K2. T1. ;
62 G1451 H-20. V13. K3. D14. L0. M0. T1. ;
63 G1454 H-21. V14. C1. T1. ;
64 G1451 H-30. V14. K5. C-30. L0. M0. T1. ;
65 G1451 H-31.7320508 V13. K6. D13. A30. L0. M0. T1. ;
66 G1451 H-33.5 V13. K5. C-35. L0. M0. T1. ;
67 G1455 H-35. V14.5 R1.5 I-33.5 J14.5 K2. T1. ;
68 G1451 H-35. V16.5 K3. D17. L0. M0. T1. ;
69 G1454 H-35.5 V17. C0.5 T1. ;
70 G1451 H-50. V17. K5. C-50. L0. M0. T1. ;
71 G1451 H-50. V17.5 K3. D17.5 L0. M0. T1. ;
72 G1451 H1. V17.5 K1. C1. L0. M0. T2. ;
73 G1451 H1. V4. K7. C1. D4. L0. M0. T2. ;
```

betätige die Taste

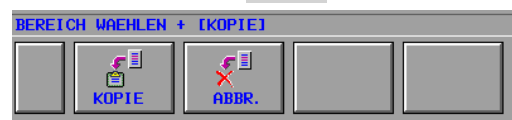


```
M1. Z10. X1. Y1. N2. I0.5 K100. ;
54 ;
55 G1450 H0. V4. A0. ;
56 G1451 H0. V6.5 K3. D8. L0. M0. T1. ;
57 G1454 H-1.5 V8. C1.5 T1. ;
58 G1451 H-14. V8. K5. C-14. L0. M0. T1. ;
59 G1451 H-15. V7. K6. D7. A45. L0. M0. T1. ;
60 G1451 H-18.5 V7. K5. C-20. L0. M0. T1. ;
61 G1455 H-20. V8.5 R1.5 I-18.5 J8.5 K2. T1. ;
62 G1451 H-20. V13. K3. D14. L0. M0. T1. ;
63 G1454 H-21. V14. C1. T1. ;
64 G1451 H-30. V14. K5. C-30. L0. M0. T1. ;
65 G1451 H-31.7320508 V13. K6. D13. A30. L0. M0. T1. ;
66 G1451 H-33.5 V13. K5. C-35. L0. M0. T1. ;
67 G1455 H-35. V14.5 R1.5 I-33.5 J14.5 K2. T1. ;
68 G1451 H-35. V16.5 K3. D17. L0. M0. T1. ;
69 G1454 H-35.5 V17. C0.5 T1. ;
70 G1451 H-50. V17. K5. C-50. L0. M0. T1. ;
71 G1451 H-50. V17.5 K3. D17.5 L0. M0. T1. ;
72 G1451 H1. V17.5 K1. C1. L0. M0. T2. ;
73 G1451 H1. V4. K7. C1. D4. L0. M0. T2. ;
74 G1451 H0. V4. K5. C0. D4. L0. M0. T2. ;
75 G1456 ;
```

Markiere mit der Pfeiltaste den Bereich den Du kopieren willst

Alle Sätze von G1450 Startpunkt bis G1456 Ende Kontur

Betätige die Taste **KOPIE**



Verschiebe den Cursor zu der Stelle wo die Kontur eingefügt werden soll

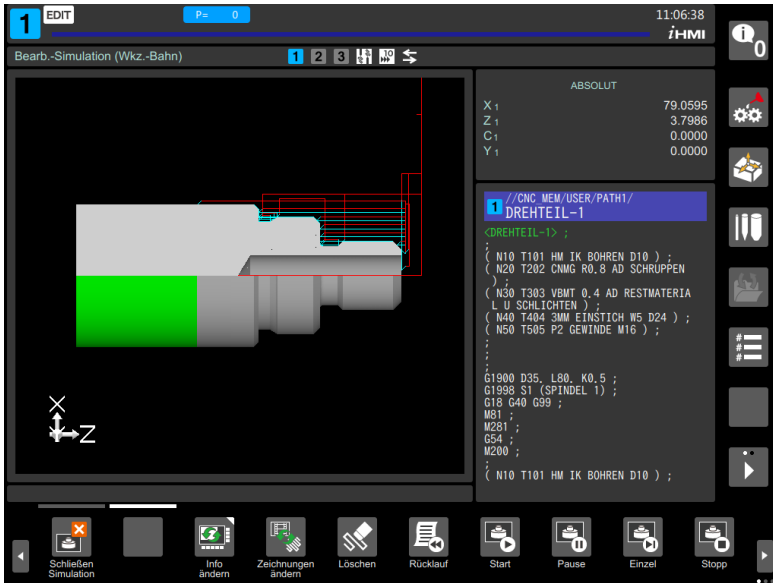
```
96 G1160 P1. Q0.5 H100. C0.2 D0.05 F0.25 E0.15 K100.
W2. U1. L1. M1. Z10. X1. Y1. ;
97 ;
98 G1126 P5. F0.1 L1. M1. Z10. X1. Y1. V0.2 U0.5 K3.
N05. Q10. H85. ;
99 ;
100 G97 S1000 P1 ;
101 G0 G53 X0 Y0 M9 ;
```

betätige die Taste

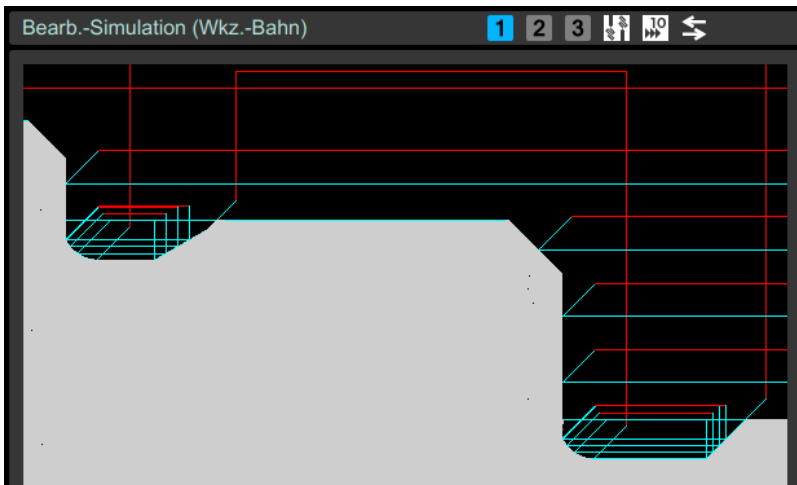


EINFUE

c. Simulation

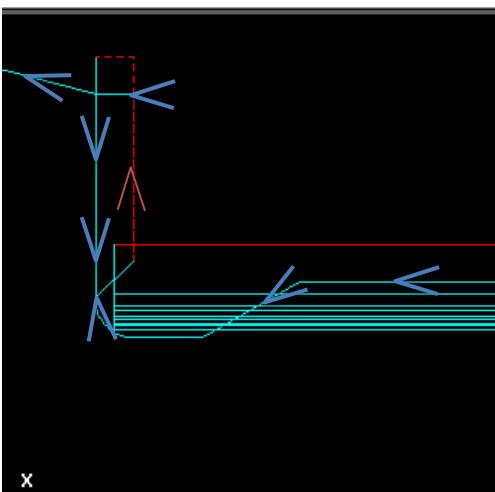


mit der Simulation kannst Du die Funktion testen. Auf der IHMI-Oberfläche kannst Du die Animation des Teils und gleichzeitig den Werkzeugweg anzeigen lassen. Das zeigt sehr genau, was Du programmiert hast.



Der Schrappzyklus mit der C-Platte hat die Einstiche nicht bearbeitet.

Die Einstiche musstest Du mit kleinerer Zustellung im Restmaterial Schrappzyklus bearbeiten, damit die V-Platte nicht bricht.



Planflächen schlichtet der optimierte Schlichtzyklus von aussen nach innen, von X+ zu X-. dadurch schonst Du das Schlichtwerkzeug.