

6.5 Rohteildefinition (BLK-Form)



4. Schritt: Programm schreiben.



Für die grafische Darstellung eines CNC-Programms definieren Sie ein Rohteil. Hierzu geben Sie die Lage des Rohteils in Bezug auf den Werkstücknullpunkt und seine Abmessungen an.



- Zur Bestimmung der Lage des Rohteils in Bezug auf das Koordinatensystem muss als Erstes die Koordinate (meistens Z, s. Abb.) angegeben werden, die parallel zur Spindelachse verläuft.

Manueller
Betrieb

Programm-Einspeichern/Editieren
Spindelachse?

```
Ø BEGIN PGM NadelhalterA MM
*1 BLK FORM 0.1
1 END PGM NadelhalterA MM
```

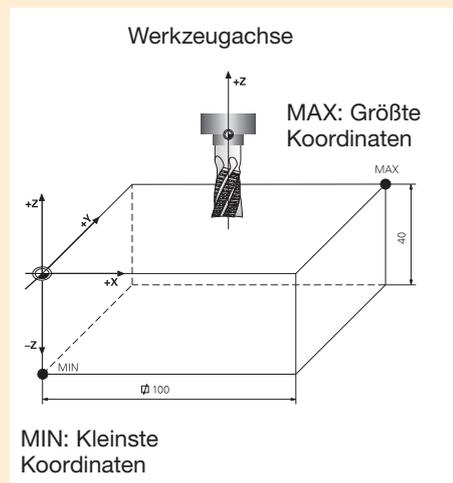
- Betätigen Sie die Spindelachse Z mit der Enter-Taste.

ENT

TIPP

Die einzelnen blau unterlegten Eingabefelder im Programmeditor werden nach Eingabe der Werte mit ENTER (Taste) bestätigt und abgeschlossen.

- Im nächsten Schritt werden die Rohteilabmessungen angegeben. Dazu programmieren Sie die Koordinaten der Eckpunkte (MIN und MAX, siehe Abbildung) eines Quaders.



Notizen

Notizen

- Die Steuerung berechnet aus der Raumdiagonalen die Form des Quaders und stellt diesen in der Simulation dar.
- Geben Sie die Koordinaten des Punktes 0.1 (MIN) in absoluten Maßangaben ein. Die Koordinaten des Punktes 0.2 (MAX) können wahlweise absolut oder inkremental eingegeben werden.
- Wenn Sie die Maße inkremental eingeben, werden die Abstandswerte nicht vom Werkstücknullpunkt, sondern vom Punkt 0.1 und mit dem Zusatz I (IX, IY, IZ) angegeben.

TIPP

Die Eingabe oder Änderung eines NC-Satzes sollte immer mit der Taste END of BLOCK verlassen oder abgeschlossen werden.

Eingabeschema:

BLK FORM 0.1 Z X... Y... Z...

MIN: Kleinste Koordinaten

BLK FORM 0.2 X... Y... Z...

MAX: Größte Koordinaten



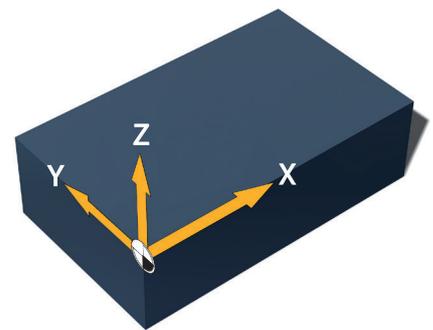
Beispiele für zwei Standard-Rohteildefinitionen:

1. Der Nullpunkt liegt an der vorderen, linken oberen Ecke.

Bezugspunkt Ecke außen

```
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-30
2 BLK FORM 0.2 X+100 Y+60 Z+0
```

Rohteil 100 x 60 x 30 mm

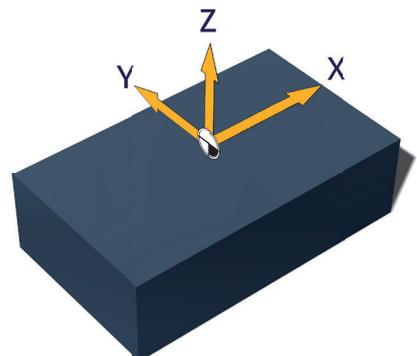


2. Der Nullpunkt liegt mittig auf der Oberfläche.

Bezugspunkt Mitte

```
1 BLK FORM 0.1 Z X-50 Y-30 Z-30
2 BLK FORM 0.2 X+50 Y+30 Z+0
```

Rohteil 100 x 60 x 30 mm





Bitte Lösungen für den Nadelhalter eintragen:

Notizen

6.6 Werkzeug anlegen und aufrufen



4. Schritt:

Programm schreiben



Arbeitsauftrag

Geben Sie die Definition eines Werkzeugs in die Werkzeugtabelle ein, damit sich das Programm realistisch simulieren lässt.

Nachdem die Blockform des Rohteils eingegeben worden ist, fragt der Programmdialog nach einem ersten Werkzeug. Diese Werkzeug kann, falls es bereits in der Werkzeugtabelle vorhanden ist, direkt aufgerufen werden. Handelt es sich um ein neues Werkzeug, muss es zunächst in der Werkzeugtabelle angelegt werden.

Notizen



6.6.1 Anwahl Werkzeugtabelle

Rufen Sie in der Betriebsart *Manueller Betrieb* die Werkzeugverwaltung mit dem Softkey **WERKZEUGTABELLE** auf.



Danach sollte Ihr Bildschirm wie folgt aussehen:

T	NAME	L	R	R2	D
2	D4	+40	+2	+0	+0
3	D6	+50	+3	+0	+0
4	D8	+50	+4	+0	+0
5	D10	+60	+5	+0	+0
6	D12	+60	+6	+0	+0
7	D14	+70	+7	+0	+0
8	D16	+90	+8	+0	+0
9	D18	+90	+9	+0	+0
10	D20	+90	+10	+0	+0
11	D22	+90	+11	+0	+0
12	D24	+90	+12	+0	+0
13	D26	+90	+13	+0	+0
14	D28	+100	+14	+0	+0
15	D30	+100	+15	+0	+0
16	D32	+100	+16	+0	+0
17	D34	+100	+17	+0	+0
18	D36	+100	+18	+0	+0

0% X[Nm]
100% F-MAX LIMIT 1 13:26

X	+0.000	Y	+0.000	Z	+50.000
B	+0.000	C	+0.000		
				S1	0.000

IST MAN(0) T 4 Z S 3200 F 0 M 5 / 9

ANFANG ENDE SEITE SEITE EDITIEREN WERKZEUG-NAMEN SUCHEN PLATZ TABELLE ENDE

01

02

03

01 Werkzeugnummer

Nummer, mit der das Werkzeug im Programm aufgerufen wird.

02 Werkzeugname

Name, mit dem das Werkzeug im Programm aufgerufen wird.

03 Editieren

An einer beliebigen Position können Sie die gespeicherten Werte überschreiben oder neue Werte eingeben.

TIPP

T0 stellt in der Steuerung die leere Spindel dar und darf in seinen Werten nicht verändert werden.

6.6.2 Werkzeugdaten in die Tabelle eingeben

- Die Editierfunktion mit dem Softkey **EDITIEREN AUS/EIN** einschalten.
- Mit den Pfeiltasten auf ein bestehendes Werkzeug oder einen freien Werkzeugplatz navigieren.



Werkzeug-Tabelle editieren Werkzeug-Name?

Datei: TOOL.T					
T	NAME	L	R	RZ	DL
0	NULLWERKZEUG	+0	+0	+0	+0
1	D2	+30	+1	+0	+0
2	D4	+40	+2	+0	+0
3	D6	+50	+3	+0	+0
4	D8	+50	+4	+0	+0

An der gewählten Position können Sie die gespeicherten Werte überschreiben oder neue Werte eingeben. Die wichtigsten Eingabeparameter sind:

Beschreibung	Bezeichnung
Name	
Länge	L
Radius	R
Nutzbare Schneidenlänge in der Werkzeugachse	L-CUTS
Eintauchwinkel	ANGLE
Spitzenwinkel (nur für Bohrer)	T-ANGLE

- Die Werkzeugeingabe mit dem Softkey **ENDE** verlassen.

6.6.3 Werkzeugdaten aufrufen

- Rufen Sie in der Betriebsart *Programm-Einspeichern/Editieren* den Werkzeugaufwurf mit dem Softkey **TOOL CALL** auf.



```

0 BEGIN PGM NadelhalterA MM
1 BLK FORM 0.1 Z X+0 Y+0 Z-15
2 BLK FORM 0.2 X+30 Y+30 Z+0
*3 TOOL CALL
3 END PGM NadelhalterA MM
    
```

Notizen

Notizen

- Wählen Sie aus einer von drei Möglichkeiten für den Werkzeugaufruf aus:

1. Ist die Werkzeugnummer bekannt, tragen Sie die Information direkt in das Eingabefeld ein.

2. Um das Werkzeug aus der Werkzeuggesteuerungsliste auszuwählen, betätigen Sie den Softkey **WÄHLEN**.



T	NAME	L	R
0	NULLWERKZEUG	+0	+0
1	D2	+30	+1
2	D4	+40	+2
3	D6	+50	+3
4	D8	+50	+4
5	D10	+60	+5
6	D12	+60	+6
7	D14	+70	+7

Buttons: OK, Abbrechen

- Nach Auswahl des Werkzeugs mit Pfeiltasten oder Maus das Werkzeug mit **OK** oder **ENTER** in das Programm übernehmen.

3. Ist der Werkzeugname bekannt, geben Sie nach Betätigung des Softkeys **WERKZEUGNAME** den Namen über die Tastatur in Großbuchstaben ein. Einen Werkzeugnamen setzt die TNC automatisch in Anführungszeichen. Namen beziehen sich auf einen Eintrag in der aktiven Werkzeuggesteuerungsliste **TOOL.T**.



- In einem **TOOL-CALL**-Satz können zusätzlich die Technologiewerte, Vorschubgeschwindigkeit und Drehzahl eingegeben werden.



Der TNCguide kann über den Softkey „Help“ aufgerufen werden.



Beispiel Werkzeugaufruf

Aufgerufen wird Werkzeug Nummer 5 in der Werkzeugachse Z mit der Spindeldrehzahl 2.500 U/min und einer Vorschubgeschwindigkeit von 350 mm/min. Ein mögliches Schlichtaufmaß für die Werkzeuglänge beträgt 0,2 mm und für den Werkzeugradius 0,05 mm.

```
TOOL CALL 5 Z S2500 F350 DL+0.2  
DR+0.05
```

01

01 Das D vor L und R steht für Deltawert.



Welchen NC-Satz für den Werkzeugaufruf benötigen Sie, um die Längsnut im Nadelhalter zu fertigen? Bitte tragen Sie den vollständigen NC-Satz ein, mit dem Sie das entsprechende Werkzeug aufrufen.

Notizen

6.7 Geradenprogrammierung



4. Schritt:

Programm schreiben



Für die Programmierung des ersten Teils ist nur die Geradenprogrammierung erforderlich. Machen Sie sich mit dem typischen NC-Satzaufbau zur Geradenprogrammierung vertraut und geben Sie dann den NC-Satz für den Nadelhalter in Ihr Programm ein.

Entsprechend des Arbeitsablaufplans müssen nun die Linearbewegungen programmiert werden.



Sie befinden sich in der Betriebsart *Programm-Einspeichern/Editieren* und haben den NC-Satz zum Werkzeugaufruf abgeschlossen.

- Geben Sie eine Gerade (Linear) durch Eingabe des Endpunkts ein.

