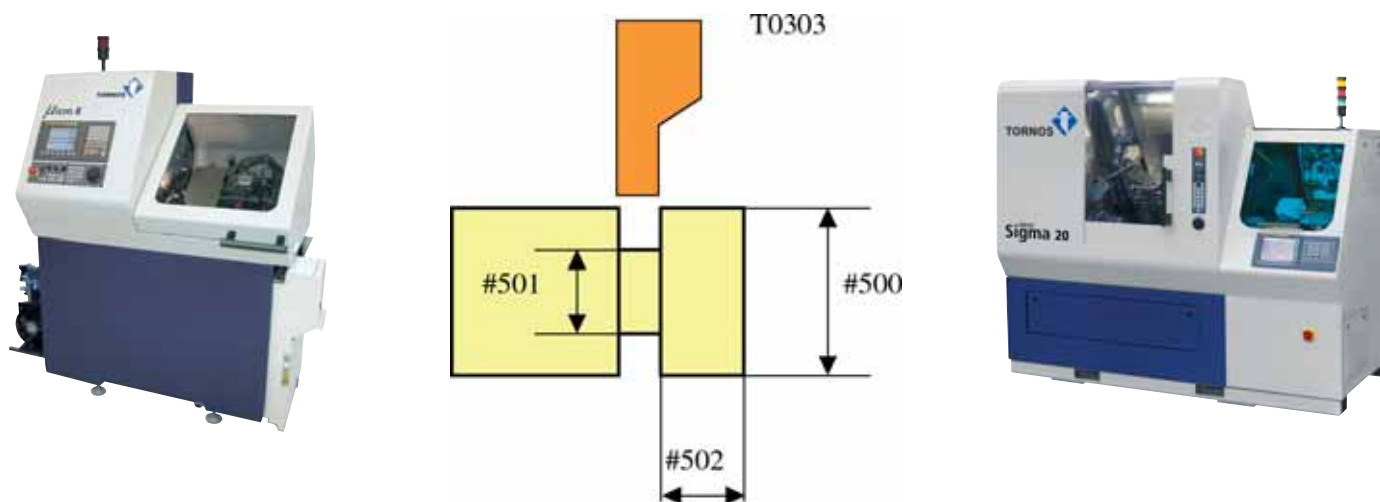


TIPPS UND TRICKS

In einer früheren DECO Magazine-Ausgabe stellten wir Ihnen die Programmiersprache PELD vor, die auf den DECO's verwendet wird. Diese Programmiersprache ist nicht nur äusserst interessant, wenn es darum geht gewisse Funktionen zu automatisieren, sondern auch bei der Programmierung in Verbindung mit Werkstückfamilien.

Für die Maschinen Micro und Sigma werden wir die benutzerspezifischen Makros von Fanuc, eine Sprache, die allgemein unter dem Namen "Marko B" bekannt ist, verwenden. Natürlich muss diese Sprachoption auf der Maschine vermerkt sein, damit sie benutzt werden kann.

Das Beispiel, das wir uns heute ansehen wollen, betrifft das Nutzenstechen mit Schnittunterbrechung.



Vorgang

Das Nutzenstechen wird wie folgt ausgeführt:

1. Positionierung des Werkzeugs in Z-Richtung.
2. Eilgang bis zum Aussendurchmesser mit Sicherheitsabstand.
3. Vorschub bis zur parametrisierten Durchgangstiefe.
4. Rückzug zum Spänebrechen gemäss parametrisiertem Wert.
5. Vorschub und Rückzug bis zum Durchmesser des Nutengrundes.

Variablen

Zwei Variablenfamilien können verwendet werden:

1. Variablen #100 - #150
2. Variablen #500 - #550

Hinweis: Die Variablen #100 werden nach einem RESET gelöscht, während der Inhalt der Variablen #500 gespeichert bleibt. In unserem Beispiel verwenden wir die Variablen #500.

Parameter und Variablen

In einem ersten Schritt müssen die Parameter für die Variablen bestimmt werden.

- | | |
|------------------------------------|------|
| 1. Ausgangsdurchmesser | #500 |
| 2. Durchmesser am Nutengrund | #501 |
| 3. Position der Nute in Z-Richtung | #502 |
| 4. Durchgangstiefe | #503 |
| 5. Rückzugdistanz zum Spänebrechen | #504 |
| 6. Vorschub | #505 |

Fehlermeldung

Wenn falsche Werte in die Variablen eingegeben werden, wird eine Fehlermeldung angezeigt. Diese Fehlermeldung ist blockierend, das heisst, es muss die Reset-Taste betätigt, die fehlerhafte Parametrierung geändert und die Maschine neu gestartet werden.

Eine Fehlermeldung wird auf dem NC-Display angezeigt, wenn:

- der Wert des Ausgangsdurchmessers im negativen Bereich liegt
- der Durchmesser des Nutengrundes kleiner als 1 mm oder grösser als der Ausgangsdurchmesser ist
- der Wert der Positionierung in Z-Richtung im positiven Bereich liegt
- der Wert der Durchgangstiefe gleich oder kleiner als 0 oder grösser als 3 mm ist
- der Rückzug zum Spänebrechen gleich oder kleiner als 0 ist

Programm

- Die Eingabe der Variablen und die Tests müssen vor Schleifenbeginn erfolgen, das heisst vor der Zeile N1.
- Die Fehlermeldungen sind beim Schleifenende (M99 P1) und beim Programmende (M2) einzugeben.
- Alle kursiven und fetten Zeilen müssen im Programm erscheinen.
- Abgesehen von den Fehlermeldungen, stellen in Klammern gesetzte Texte fakultative Kommentare für ein leichteres Programmverständnis dar.

Eingabe der Variablen

#500=7	(Ausgangsdurchmesser)
#501=3	(Durchmesser des Nutengrundes)
#502=-3	(Position in Z-Richtung)
#503=0	(Durchgangstiefe zwischen 0 und 3 mm)
#504=0.2	(Rückzug in X-Richtung)
#505=0.02	(Vorschub)

Test der Variablen

IF [#500 LT 0] GOTO 9900	(Ausgangsdurchmesser im negativen Bereich)
IF [[#501 LT 1] OR [#501 GT #500]] GOTO 9901	(Nutengrund <1 oder >#500)
IF [#502 GT 0] GOTO 9902	(Wert Position in Z-Richtung im positiven Bereich)
IF [[#503 LE 0] OR [#503 GT 3]] GOTO 9903	(Durchgangstiefe <=0 oder >3mm)
IF [#504 LE 0] GOTO 9904	(Wert Rückzug <=0)

Erklärung zu den Testfunktionen

IF[#500 LT 0] GOTO 9900	Wenn der Ausgangsdurchmesser im negativen Bereich liegt, Zeilenumbruch 9900.
IF[[#501LT1]OR[#501GT#500]]GOTO9901	Wenn der Durchmesser des Nutengrundes kleiner als 1 mm oder grösser als der Ausgangsdurchmesser ist, Zeilenumbruch 9901.
IF [#502 GT 0] GOTO 9902	Wenn die Position in Z-Richtung im positiven Bereich liegt, Zeilenumbruch 9902.
IF[[#503LE0]OR[#503GT3]]GOTO9903	Wenn die Durchgangstiefe im negativen Bereich liegt oder gleich 0 ist oder wenn sie grösser als 3 mm ist, Zeilenumbruch 9903.
IF [#504 LE 0] GOTO 9904	Wenn der Rückzug im negativen Bereich liegt oder gleich 0 ist, Zeilenumbruch 9904.

(EQ ==> gleich)

(NE ==> nicht gleich)

(GE ==> grösser oder gleich)

(GT ==> grösser als)

(LE ==> kleiner oder gleich)

(LT ==> kleiner als)

Programm

T0303 M103 S1=4000

G0 X10 Y0;

G0 X [#500+1]

G0 Z#502 (Position in Z-Richtung)

G0 X[#500+0.1] (Ausgangsdurchmesser mit Sicherheitsabstand)

#510=#500 (Eingabe des Ausgangsdurchmessers in die Variable) (#510)

N2

#510=#510-#503 (Berechnung des zu erreichenden Durchmessers = erreichter Durchmesser abzüglich) (Durchgangstiefe)

IF [#510 LE #501] GOTO 3 (Wenn der zu erreichende Durchmesser <= Enddurchmesser, Übergehen zu N3)

G1 X#510 F#505 (Vorschub einer Durchgangstiefe)

G1 X[#510+#504] F0.2 (Rückzug zum erreichten Durchmesser + Rückzug)

GOTO2 (Zurück zu N2)

N3

G1 X#501 F#505 (Vorschub zu Nutenenddurchmesser)

G4 X0.1 (Verweilzeit von 0,1 Sekunde)

G1 X[#500+1] F0.3 (Rückzug zum Aussendurchmesser + 1 mm)

G0 X30

Fehlermeldungen (#3000)

N9900#3000=101 (Ausgangsdurchmesser #500 im negativen Bereich)

N9901#3000=102 (Nutengrund kleiner als 1 mm oder grösser als #500)

N9902#3000=103 (Wert Position in Z-Richtung im positiven Bereich)

N9903#3000=104 (Durchgangstiefe im negativen Bereich oder grösser als 3 mm)

N9904#3000=105 (Rueckzug zum Spaenebrechen gleich 0 oder im negativen Bereich)

Erklärung zu den angezeigten Fehlermeldungen

Die Systemvariable #3000 enthält die Nummer der Fehlermeldung MC3000, die anzuzeigen ist.

Der nach der Nummer angezeigte Text muss in Klammern geschrieben werden.

Für die Fehlermeldungen können keine Umlaute ins System eingegeben werden.

Die Fehlermeldungsnummern MC3000 bis MC3099 sind für die Tornos-Makros reserviert.

Im oben stehenden Beispiel löst die Ausführung von Zeile N9900 folgende Fehlermeldung aus: «MC3101 Ausgangsdurchmesser #500 im negativen Bereich».

Zusammenfassung: Wenn mehrere Nuten auf dem Werkstück anzubringen sind, ist es angebracht, den ISO-Code einer Nut in ein Makro (G65) einzufügen und das Makro über das Hauptprogramm aufzurufen.

Wir werden auf diese Möglichkeit in einer nächsten Ausgabe des **decomagazine** näher eingehen.