

Die optimale Anwendung der Mehrkantdrehfunktion

Alle Automaten der DECO-Einspindler-Serie gestatten die Realisierung von Mehrkantdreheroperationen. Das Ziel dieses Artikels ist es nicht, das Prinzip des Mehrkantdrehs zu erklären, sondern auf detaillierte Weise auf dessen Anwendung mit TB-DECO zurückzukommen.

Die Funktion des Mehrkantdrehs erfordert eine perfekte Synchronisierung zwischen der Hauptspindel, die das Werkstück antreibt und dem Mehrkantfräser. Zur Vereinfachung nennen wir die Hauptspindel „Herrscherspindel“ und die Fräuserspindel „Sklavenspindel“. Wenn die Synchronisierung dieser beiden Spindeln nicht richtig programmiert wird, können auf den Werkstücken Fehler entstehen.



Radial-Mehrkantdreh-Apparat, max. Drehzahl 8000 U/Min.

Die Funktion G ?51

Der Mehrkantdrehmodus wird mit dem Code G ?51, eingeschaltet. Das Fragezeichen steht für die Nummer der Sklavenspindel.

Beispiel: Zu synchronisierende Spindel S2, Code G251, Spindel S5, Code G551.

Nach G ?51 müssen zwei Parameter programmiert werden.

1. Der Parameter R

Der Parameter R ist das Mehrkantdrehverhältnis zwischen der Herrscherspindel und der Sklavenspindel. Dieses bestimmt die gewünschte Zahl der Flächen auf dem Werkstück.

Zur Erinnerung: R = Flächenzahl auf dem Werkstück geteilt durch Zähnezahl des Fräasers

Zum Beispiel: Werkstücke mit 6 Flächen, Fräser mit drei Zähnen = $6/3 = \text{Verhältnis } 2!$

Kniff:

Ein Verhältnis kleiner als 1 kann in R wie folgt programmiert werden. Das Verhältnis als Bruch nehmen, den Nenner mit dem Faktor 256 multiplizieren und den Zähler dazufügen. Beispiel: Verhältnis $1/2 = (256 \times 2) + 1 = 513$.

R513 eingeben und die Sklavenspindel dreht sich zur Herrscherspindel im Verhältnis $1/2$.

2. Der Parameter Q

Der Parameter Q, wird in Winkelphasenverschiebung der Mehrkantform ausgedrückt [°]. Wenn für eine andere Bearbeitung eine Phasenverschiebung des Mehrkantdrehs benötigt wird, ist die folgende Regel anzuwenden:

◆ Die Gradphasenverschiebung muss mit dem Mehrkantdrehverhältnis, das in der Variabel R des Codes G ?51 enthalten ist, multipliziert werden.

Vorsicht:

Ein negativer Wert im Parameter Q, dreht die Drehrichtung der Sklavenspindel um. **Jedoch dreht der Wert Q=0 die Drehrichtung nicht um.**



Spindeldrehung aktivieren

Die zwei Spindeln müssen obligatorisch vor der Mehrkantdrehoperation in Rotation gebracht werden. Zudem ist es sehr wichtig, dass diese sich auf stabilen Geschwindigkeiten befinden, bevor der Mehrkantdrehmodus eingeschaltet wird. Eine stabile Geschwindigkeit bedeutet, dass sowohl die Herrscherspindel als auch die Sklavenspindel sich weder in der Beschleunigungs- noch in der Verzögerungsphase befinden.

Die programmierte Drehzahl der Sklavenspindel muss mit der Herrscherspindel im korrekten Verhältnis stehen. Sie kann leicht errechnet werden, indem die Drehzahl der Herrscherspindel mit dem Verhältnis R des Codes G ?51 multipliziert wird.

Beispiel: Verhältnis R: 2.

Herrscherspindel S1 = M103 S3000.

Sklavenspindel S2 = M203 S6000.

Drehzahlanpassung

Eine Drehzahlanpassung muss nach dem Code G ?51 programmiert werden, um den zwei Spindeln Zeit zu lassen, sich zu synchronisieren. Falls diese Drehzahlanpassung versäumt wird, kann es vorkommen, dass der Anfang der Mehrkantform Mängel aufweist (z. B. Trudeln) oder noch schlimmer, dass die Zähne des Fräasers brechen.

Beispiel des ISO Codes:

G251 R2 Q0
 G4 X0.7
 G1 Z1=2 G100
 G1 X2=10 G100
 G1 Z1=-15 F0.05
 G1 X2=15 F0.1
 G1 X2=35 G100
 G250

Werkzeuggeometrie

Gedächtnisauffrischung bezüglich der theoretischen Geometrien des Mehrkantdrehapparates auf den verschiedenen DECO's:

Automat	Position	Geometrien		
		X	Y	Z
DECO 7/10	T22-T24	0	0	-15
DECO 13	T23-T24	0	25	-25
	T25 (G917)	0	0	-25
DECO 13 b/bi	T11	0	25	-25
DECO 20/26	T22-T24	0	20	-20
	T25 (G917)	0	0	-20

Makro G917

Das auf DECO 13 und DECO 20/26 angewandte Makro muss nur dann programmiert werden, wenn der Mehrkantdrehapparat auf der Position T25 benutzt wird. Auf dieser Position benötigt der fehlende Anlauf auf der Achse Y2, eine Interpolation gemäß eines gegebenen Winkels zwischen den Achsen Y2/X2. Für weitere Einzelheiten bezüglich der Programmierung dieses Makros den Programmierungshilfen aufsuchen.

Zur Gedächtnisauffrischung

Ein Großteil der in diesem Kniff enthaltenen Informationen befindet sich in den TB-DECO integrierten Programmierungshilfen.

Diese Hilfen sind leistungsstarke Werkzeuge, aber leider noch wenig genutzt. Wir empfehlen Ihnen deshalb, sie zu Rate zu ziehen und sie als Fachwissensbasis zu nutzen.

Synchron-Vorschub G95

Der programmierte Vorschub in der Mehrkantdrehbearbeitung muss gemäß der Drehzahl des Mehrkantdrehfräasers berechnet werden. Um diesen synchronen Vorschub G95 zu erhalten, muss der Einschnitt „Config Spindel...“ richtig konfiguriert werden. Dazu braucht man nur „automatische Referenz“ auszusuchen und in der sich abspulenden Liste SM1 = die benutzte Mehrkantdrehspindel aktivieren, zum Beispiel S2.

Nächste Ausgabe:

Neue Makro-Versionen mit TB-DECO Version 5.05

