

Leseprobe

Christiani

Technisches Institut für
Aus- und Weiterbildung

Metalltechnik

Einführung in die CNC-Technik

Übungsheft

Band 3: CNC-Fräsen



Bestell-Nr. 80493
ISBN 978-3-87125-197-9

Dr.-Ing. Paul Christiani GmbH & Co. KG
www.christiani.de

Inhaltsverzeichnis

Übung 1: Unterlagen zur Programmerstellung.....	7
Übung 2: Bohrzyklen	31
Übung 3: Kreisprogrammierung.....	47
Übung 4: Fräserradiuskorrektur I.....	67
Übung 5: Fräserradiuskorrektur II.....	85
Übung 6: Fräszyklen.....	97
Übung 7: Unterprogrammtechnik	107
Übung 8: Polarkoordinaten.....	125
Übung 9: Spiegelungen.....	147

Fräserradiuskorrektur I

Übung 4

	%412001			Programm zu Beispiel 1	
N010	G17			Ebenenauswahl	
N020	G90			Absolutmaß	
N030	G54			Nullpunktverschiebung	
N040	G00	Z200		Rückzug zum Werkzeugwechsel	
N050	T01	M06		Werkzeugaufruf, Spindel Ein	
N060	F200	S800	M03	Technologische Daten	
N070	G00	X110	Y50	Zum Startpunkt	
N080	Z-8	M08		Auf Tiefe, Kühlschmierstoff Ein	
N090	G41			FRK einschalten	
N100	G00	Y20		Zum ersten Bahnpunkt	
N110	G01	Y-50		Nach K2	
N120	G02	X90	Y-70	R-30	Nach K3
N130	G01	X60			Nach K4
N140	X30	Y-60			Nach K5
N150	G03	X10	Y-30	R-25	Nach K6
N160	G01	Y20			Zum letzten Bahnpunkt
N170	G40				Ausschalten der FRK
N180	G00	Y50	M09		Zum Endpunkt, Kühlschmierstoff Aus
N190	Z200				Rückzug
N200	X200	Y100			Werkzeugwechsellpunkt
N210	M30				Programm Ende

Während des Programmablaufs kann man zwei grundsätzlich verschiedene Zustände unterscheiden:

1. FRK ist ausgeschaltet und unwirksam, das Werkzeug bewegt sich auf der programmierten Bahn (bezogen auf den Werkzeugmittelpunkt – Seele):

So beginnt jedes Programm (Einschaltzustand) und dieser Zustand hält solange an, bis der Startpunkt (Bild 4) erreicht ist. In unserem Programm ist das bis zum Satz N080 der Fall.

Ein Programm endet auch so. Die FRK ist wieder unwirksam, wenn der Endpunkt erreicht wurde. In unserem Programm ist das ab Satz N190 der Fall.

2. Die FRK ist eingeschaltet und wirksam, das Werkzeug bewegt sich, um den Radius versetzt, neben der programmierten Bahn.

In unserem Programm ist das von N110 bis N160 der Fall.

Aufgabe 3:

Zeichnen Sie in Bild 4 den Weg des Werkzeugs (Fräsermittelpunkt) ein und schreiben Sie an jeden Verfahrenweg die Satznummer entsprechend obigem Programm. Kennzeichnen Sie die Wege, auf denen die FRK wirksam ist.

Was geschieht eigentlich in den Sätzen N100 und N180? Der Fräser bewegt sich weder auf der programmierten Bahn, noch richtig neben der programmierten Bahn? Es ist „irgendwie“ noch eine andere Bahn. Was geschieht also in diesen Sätzen?

Übung 7

Unterprogrammtechnik

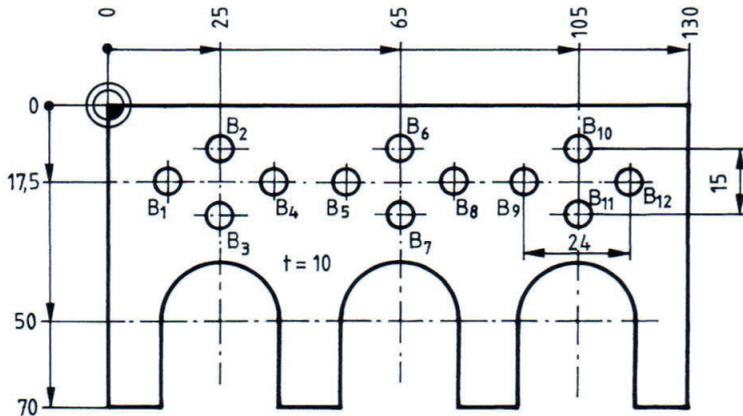


Bild 7: Bezeichnungen der Bohrungen

Schließlich müssen noch die Startpunkte für das Unterprogramm zum Schlichten der Ausschnitte festgelegt werden, wir wollen sie P_7 , P_8 und P_9 nennen.

Die Schlichtbearbeitung wird natürlich mit Konturprogrammierung und Bahnaufzug bearbeitet, wie Sie es in Übung 3 gelernt haben. Dort haben Sie auch gelernt, dass ein geeigneter Startpunkt in Verlängerung des ersten Konturstücks liegt, wie in Bild 8 gezeigt. Auf die gleichzeitig eingetragenen Konturpunkte gehen wir bei der Besprechung des Unterprogramms ein.

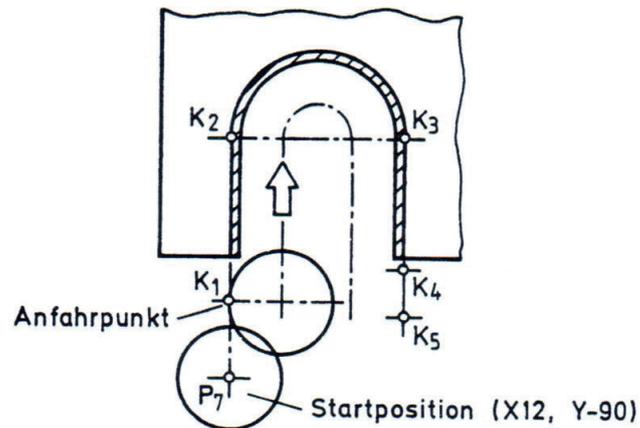


Bild 8: Punkte für das Schlichtprogramm

Aufgabe 10:

Legen Sie die drei Startpunkte für das Unterprogramm Schlichten der Ausschnitte fest.

Tragen Sie die Punkte in die Werkstückzeichnung ein und bezeichnen Sie sie mit P_7 , P_8 und P_9 .

Tragen Sie die Punkte mit ihren Koordinaten in den Koordinatenplan ein.

Einleitung

Die vorliegende, letzte Übung dieser Reihe bringt, bis auf eine Ausnahme, nichts Neues. Es geht diesmal in erster Linie darum, bereits bekannte Programmier Techniken anzuwenden, um praktische Erfahrungen zu sammeln und Sicherheit zu bekommen.

In dieser Übung werden vier Werkstücke hergestellt, die Teile der Drehzahleinstellung einer Fräsmaschine sind. Bei älteren konventionellen Maschinen müssen die verschiedenen Drehzahlen oder Drehzahlbereiche von Hand eingestellt werden, in Bild 1 sehen Sie die Hebel dazu

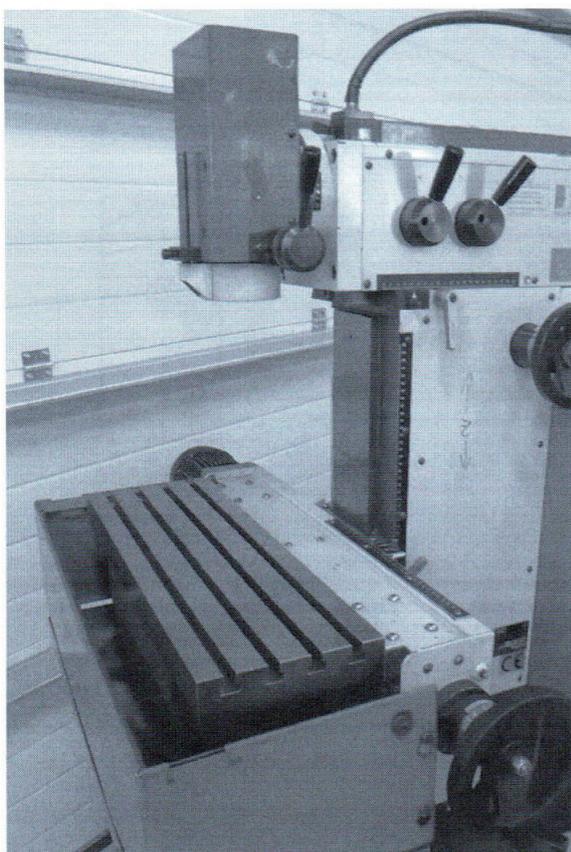


Bild 1: Drehzahleinstellung bei einer Fräsmaschine

Zur Einstellung der Drehzahlen werden im Getriebe Zahnräder verschoben, wozu die auf der nächsten Seite dargestellten Teile benötigt werden: Ein Schaltriegel, ein Schaltschieber, ein Hebel und eine Sperrklinke.

In Bild 2 auf Seite 150 sehen Sie ein geöffnetes Schaltgetriebe und den Schaltmechanismus für die Drehzahleinstellung.