

4 Typen der Bewegung

4.1 Aufstellen von Koordinaten - Funktion G00

Unter dem Begriff "Aufstellen von Koordinaten" versteht man die Werkzeugverschiebung in dem (programmierten) Endpunkt im Eilgang. Die Endstellung wird in Absolut- oder Inkrementalwerten programmiert (gilt allgemein für alle Bewegungstypen). Die Eingabe der Werkzeugverschiebung erfolgt in G00-Block, der auch Informationen für Ausführung des Eilganges enthält. Die Eilganggeschwindigkeit ist als eine feste Maschinenkonstante einzugeben, im Block wird sie nicht vorgegeben. Beim Eilgang ist eine stufenlose An- und Ausfahrt gewährleistet. In einem Block können eine bis sechs Koordinaten programmiert werden.

4.2 Linearinterpolation - Funktion G01

Die Linearinterpolation wird mittels G01 angewählt. In einem Block kann die Interpolation zwischen einer bis sechs Koordinaten vorgegeben werden, und zwar durch Programmierung von Endpunkt-Koordinaten in den jeweiligen Achsen. Es kann also auch eine Kombination von Linear- und Kreiskoordinaten programmiert werden. Für die Interpolation muss man unter Adresse F die Vorschubgeschwindigkeit eingeben.

Beispiel des Bahnverlaufes bei Linearinterpolation in Ebene X-Y:

Absolutwertprogrammierung:
N10 G01 G90 X 90.000 Y 50.000

Inkrementalwertprogrammierung:
N11 G01 G91 X 40.000 Y 30.000

Wenn der Ausgangspunkt für eine Interpolation Punkt A (Bild 1) mit Koordinaten X=50, Y=20 ist und G54-Verschiebung gleich NBS sowie der Endpunkt B mit Koordinaten X=90 und Y=50 programmiert sind, dann wird in Blöcken N10 und N11 dieselbe Bahn gefahren.

4.3 Kreisinterpolation - Funktion G02, G03

Die Kreisinterpolation wird entweder mit G02 (Bewegung im Uhrzeigersinn) oder mit G03 (Bewegung gegen den Uhrzeigersinn) angewählt. Der Bewegungssinn der Kreisinterpolation (G02 oder G03) in beliebiger Ebene des (rechtssteigenden) Koordinatensystems wird beim Anblick der Kreisbahnebene bestimmt *Bild 5).

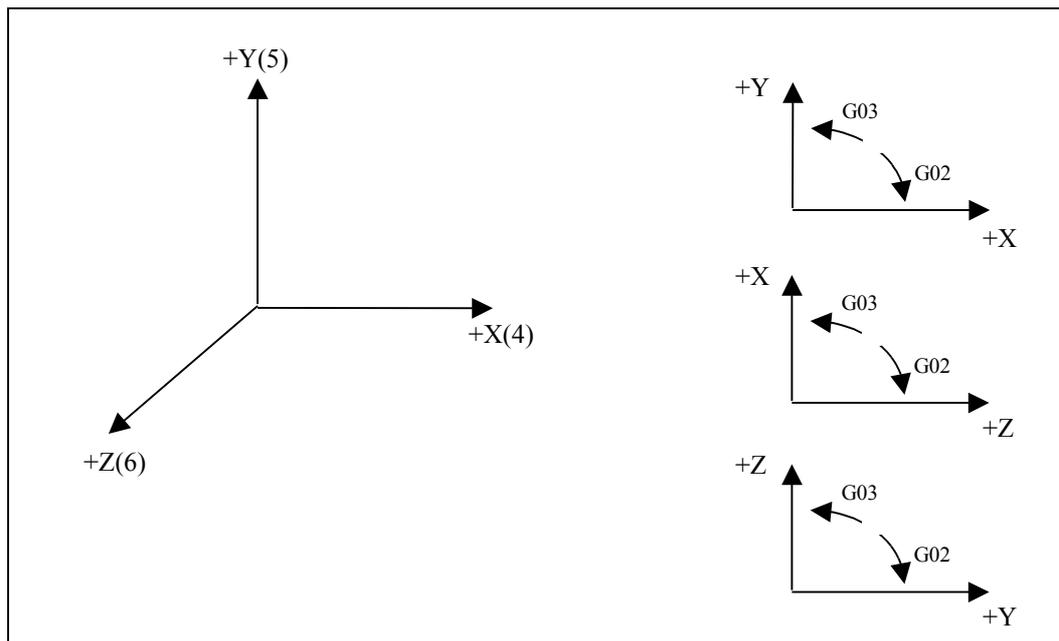


Bild 5

In Klammern stehen die Systemkoordinaten, die als Parallelen zu den ursprünglichen betrachtet werden. Die Kreisinterpolation ist nur in einer Ebene möglich. Für die Kreisinterpolation kann eine mit zwei von sechs

Koordinaten X-Y, Y-Z, Z-X, 4,-5, usw. wählen. Theoretisch kann eine Kreisinterpolation auch dann angewählt werden, wenn eine Kreiskoordinate bestimmt ist, die Programmierung ist jedoch ziemlich kompliziert.

Die Eingabe der Kreisinterpolation erfolgt durch Bestimmung der Kreis- oder Kreisbogen-Endpunktkoordinaten. Es müssen beide Endpunkt-Koordinaten eingegeben werden, auch wenn der Endpunkt identisch mit dem Anfangspunkt ist. Die Endpunkt-Koordinaten können in Absolut- oder Inkrementalwerten eingegeben werden.

Die Kreismittelpunkt-Koordinaten werden in I- und J-Adressen programmiert. Im Unterschied zum Endpunkt müssen die Kreismittelpunkt-Koordinaten ausschließlich inkremental zum Kreis-Ausgangspunkt (Ausgangspunkt der Kreisinterpolation) programmiert werden. Der Mittelpunkt angesichts der ersten Achse wird in der I-Adresse, der Mittelpunkt angesichts der zweiten Achse in der J-Adresse programmiert. Hier ist zu betonen, dass bei einer Kreisinterpolation in Z - X - Ebene wird als erste die Z-Achse und als zweite die X-Achse betrachtet (Bild 5), der Abstand zwischen dem Kreis-Mittelpunkt und -Ausgangspunkt wird demzufolge für Achse Z in der Adresse I und für Achse X in der Adresse J programmiert!

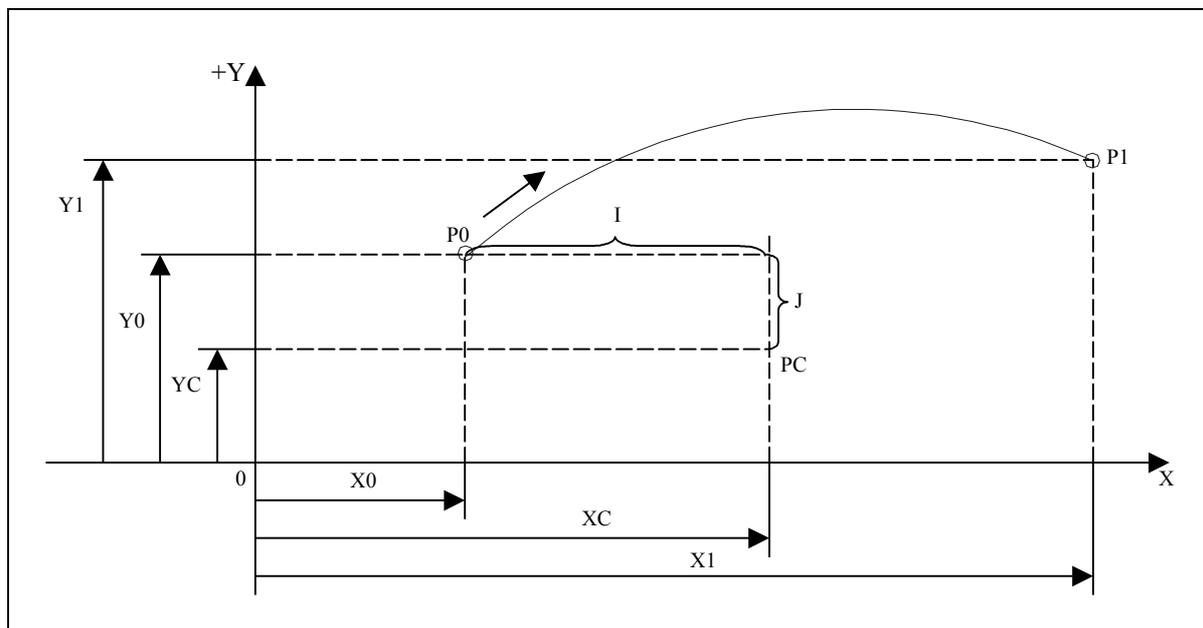


Bild 6

- P0 - Anfangspunkt der Kreisinterpolation
- X0, Y0 - Ausgangspunkt-Koordinaten
- P1 - Endpunkt der Kreisinterpolation
- X1, Y1 - Endpunkt-Koordinaten
- DER FESTZYKLUS - Kreis (Kreisbogen-)Mittelpunkt
- XC, YC - Mittelpunk-Koordinaten

Die auf Bild 6 dargestellte Kreisinterpolation wird mit G02 gesteuert (im Uhrzeigersinn).
 Die Entfernung der Kreismittelpunkt-Koordinate für Achse X von dem Anfang ist gleich I.
 $I = XC - X0$
 $J = YC - Y0$

In Adresse J muß "-"-Vorzeichen stehen, weil sich der Kreismittelpunkt von dem Anfang in der "-"-Richtung entfernt. Wenn I- oder J-Adresse gleich 0 ist, brauchen nicht programmiert zu werden.

Programmbeispiel für einen vollen Kreis in Ebene X - Y (Bild 7a):

Absolut:

N19 G02 G90 X200.0 Y250.0 I200.0 F120

Inkremental:

N19 G02 G91 X0 Y0 I200.0 F120

Programmbeispiel für einen Halbkreis in Ebene Z - X (Bild 7b):

Absolut:

N20 G03 G90 X100.0 Z100.0 I-200.0 F100

Inkremental:

N20 G03 G91 X0 Z-400.0 I-200.0 F100

Programmbeispiel für einen Kreisbogen in Ebene X-Z (Bild 7c):

Absolut:

N21 G03 G90 X250.0 Z140.0 I-100.0 J-50.0 F100

Inkremental:

N21 G03 G91 X100.0 Z-60.0 I-100.0 J-50.0 F100

Anm.

Die Kreisinterpolation ist nicht auf einen Quadrant begrenzt. Der programmierte Kreis kann mehrere Quadranten durchgehen.

Wenn bei der Kreisinterpolation Koordinaten eines Endpunktes programmiert werden, der nicht auf der Kreislinie liegt, wird Fehlermeldung 7.56 "ENDPUNKT LIEGT AUSSERHALB DER KREISLINIE" angezeigt. Die Endpunkte sowie Mittelpunkt-Koordinaten sind im Part-Programm in μm -Genauigkeit einzugeben!

