



PA Software

Durchmesserprogrammierung

PA 8000

Ausgabe

12.99

Revision

4

Copyright

PA

TECHNISCHE ÄNDERUNGEN UND FEHLER VORBEHALTEN

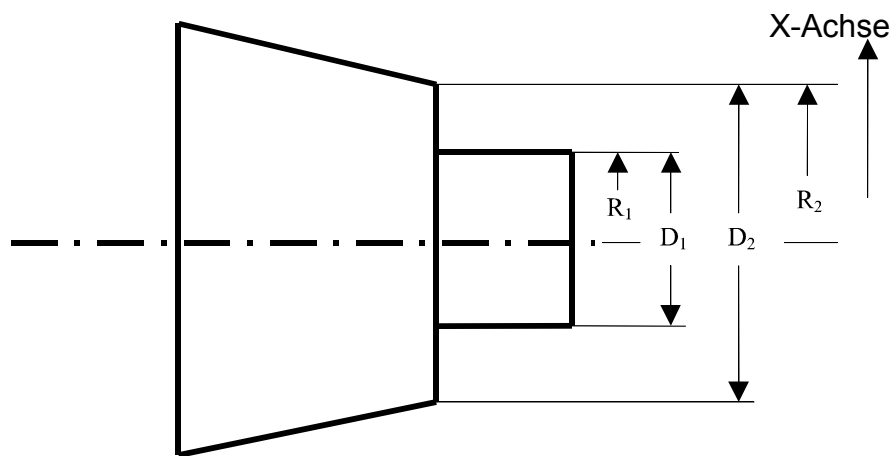
Inhalt

1 Durchmesserprogrammierung	1
1.1 Programmierung	1
1.1.1 Syntax.....	1
1.1.2 Negative Orientierung.....	3
1.1.3 Verbotene Befehle	4
1.1.4 Kettenmaßprogrammierung.....	4
1.1.5 Nullpunktverschiebung	6
1.2 Control-Reset, Programmende	6
1.3 Anzeigefunktionen	7
1.4 Hinweise.....	8
1.5 Programmbeispiele	9
1.5.1 Programmbeispiel mit G191	9
1.5.2 Programmbeispiel mit G192	9
1.5.3 Programmbeispiel mit G193	10
1.5.4 Programmbeispiel mit negativer Orientierung.....	10
1.6 Tabelle der Maschinenparameter.....	11

1 Durchmesserprogrammierung

1.1 Programmierung

Mit der Funktion "Durchmesserprogrammierung" kann der Durchmesser des zu bearbeitenden Werkstücks programmiert und der Kontaktpunkt bezüglich Durchmesser- oder Radiusbemaßung angezeigt werden.



D₁, D₂ Durchmesserprogrammierung

R₁, R₂ Radiusprogrammierung

1.1.1 Syntax

- G191 Aktivierung der Durchmesserprogrammierung und Anzeige des Kontaktpunkts bezüglich Durchmesserbemaßung.
- G192 Nur Anzeige des Kontaktpunkts bezüglich Durchmesserbemaßung. Die programmierten Werte sind in Radiusbemaßung.
- G193 Nur Anzeige des Kontaktpunkts in Radiusbemaßung. Die programmierten Werte sind in Radiusbemaßung.
- G190 Durchmesserprogrammierung deaktivieren (Anzeige zeigt den Werkzeug-Referenzpunkt in Radiusbemaßung; die programmierten Werte sind in Radiusbemaßung).

Die G-Codes gehören zu einer Gruppe (nur jeweils ein Code der Gruppe ist wirksam). Sie sind modal wirksam.

Mit dem Befehl G191 wird die Durchmesserprogrammierung aktiviert. Mit G190 wird sie deaktiviert. Ebenfalls verändert wird die Anzeige der für Durchmesserbearbeitung programmierten Achse. Die Lage des Kontaktpunktes wird bezüglich der Durchmesserbemaßung angezeigt.

Die nachstehende Tabelle gibt einen kurzen Überblick:

Aktiver G-Code	Programmierte Werte	Anzeige
G190	Radiusbemaßung	Werkzeug-Referenzpunkt bei Radiusbemaßung
G191	Durchmesserbemaßung	Werkzeug-Kontaktpunkt bei Durchmesserbemaßung
G192	Radiusbemaßung	Werkzeug-Kontaktpunkt bei Durchmesserbemaßung
G193	Radiusbemaßung	Werkzeug-Kontaktpunkt bei Radiusbemaßung

In den Beispielen wird immer angenommen, dass die Achse mit der Adressbezeichnung X die durchmesserprogrammierbare Achse ist.

1.1.2 Negative Orientierung

Das Verhalten der Funktion bei negativem Radius ist abhängig vom Maschinenparameter **DiameterAppl**.

DiameterAppl Bit 1 = 0

Mit **DiameterAppl** Bit 1 = 0 wird die Orientierung der durchmesserprogrammierbaren Achse zu den Werkzeugspindeln durch die zuvor erzielte Achslage bestimmt. Ist diese negativ, wird der Durchmesser berechnet, der der negativen Achslage entspricht.

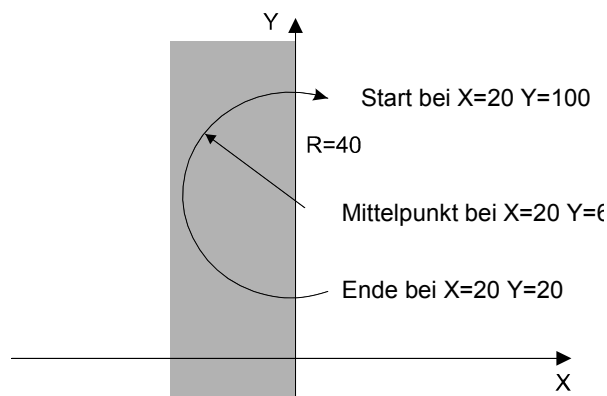
Hinweis:

- Nur die Endlagen programmierter Bahnen werden auf Durchgang durch den Nullpunkt bei DiameterAppl Bit 1 = 0 überprüft. Bestimmte Verfahrbewegungen können durch den Achsennullpunkt gehen.

Beispiel:

Die Programmierung eines Kreises, bei dem Anfangs- und Endpunkt im positiven Bereich liegen und dessen Radius kleiner als der Abstand zwischen Mittelpunkt und Achsennullpunkt ist, führt zu einer Verfahrbewegung durch den Nullpunkt:

N10 G191	Durchmesserprogrammierung aktivieren
N20 G1 X20 Y100	Verfahren zur Ausgangsposition bei X20 / Y100
N30 G3 X20 Y20 I0 J-80	Zirkularinterpolation (im Gegenuhrzeigersinn) zum Endpunkt bei X20 / Y20. Die Achse verfährt durch den Nullpunkt.



Durchmesserprogrammierung

DiameterAppl Bit 1 = 1

Bei **DiameterAppl** Bit 1 = 1 sind positive und negative Durchmesserwerte gestattet.

In diesem Fall können Sie bei einer negativen Position starten und durch die Nullpositionen verfahren oder negative Positionen programmieren.

1.1.3 Verbotene Befehle

Die Befehle G38 "Spiegeln" und G101-G106 "Polar-/Zylindertransformation" sind bei durchmesserprogrammierbaren Achsen nicht gestattet. Es wird eine Fehlermeldung 241 ausgegeben.

Ist die im Durchmesser programmierbare Achse eine der Achsen der aktiven Ebene G17-G20 "Ebenenauswahl" und ist G14-G16 "Polarprogrammierung" oder G51 "Partrotation" aktiv wird ebenfalls Fehlermeldung 241 ausgegeben.

Die Fehlermeldung 435 wird ausgegeben, wenn bei aktiver Durchmesserprogrammierung für eine durchmesserprogrammierbare Achse ein negativer Wert programmiert wird.

1.1.4 Kettenmaßprogrammierung

Bei Kettenmaßprogrammierung werden die programmierten Werte wie folgt interpretiert:

DiameterAppl Bit 1 = 0

Während positive Werte den Durchmesser immer vergrößern, wird der Durchmesser durch negative Werte immer verkleinert.

Beispiel:

N10 X-100	Verfahren auf Position X-100
N20 G191	Durchmesserprogrammierung aktivieren und X-200 (Durchmesser) anzeigen
N30 G91	Kettenmaßprogrammierung aktivieren
N40 X100	Vergrößert den Durchmesser um 100. Die Achse verfährt auf –150 (Radiusbemaßung). Die Anzeige zeigt X-300.

DiameterAppl Bit 1 = 1

Positive Werte führen zu einer Bewegung der Achse in die positive Richtung; negative Werte führen zu einer Bewegung der Achse in die negative Richtung. In dieser Betriebsart wird die Position der Achse inkrementiert.

Beispiel:

N10 X-100	Verfahren auf Position X-100
N20 G191	Durchmesserprogrammierung aktivieren und X-200 (Durchmesser) anzeigen
N30 G91	Kettenmaßprogrammierung aktivieren
N40 X100	Inkrementiert Position um 100. Die Achse verfährt auf –50 (Radiusbemaßung). Die Anzeige zeigt X-100.

1.1.5 Nullpunktverschiebung

Wird Nullpunktverschiebung (G53 –G59; siehe auch Programmierhandbuch) verwendet, dann bestimmt der Maschinenparameter **DiameterCorr**, ob die G-Korrekturen bei der Festlegung des Kontaktpunktes berücksichtigt werden.

DiameterCorr = 0

Die G-Korrekturen werden bei der Festlegung des Kontaktpunktes nicht berücksichtigt. Die Anzeige zeigt den auf den Ursprung bezogenen Wert.

DiameterCorr ≠ 0

Die G-Korrekturen werden bei der Festlegung des Kontaktpunktes berücksichtigt. Die Anzeige zeigt den auf den Teilepositionsversatz bezogenen Wert.

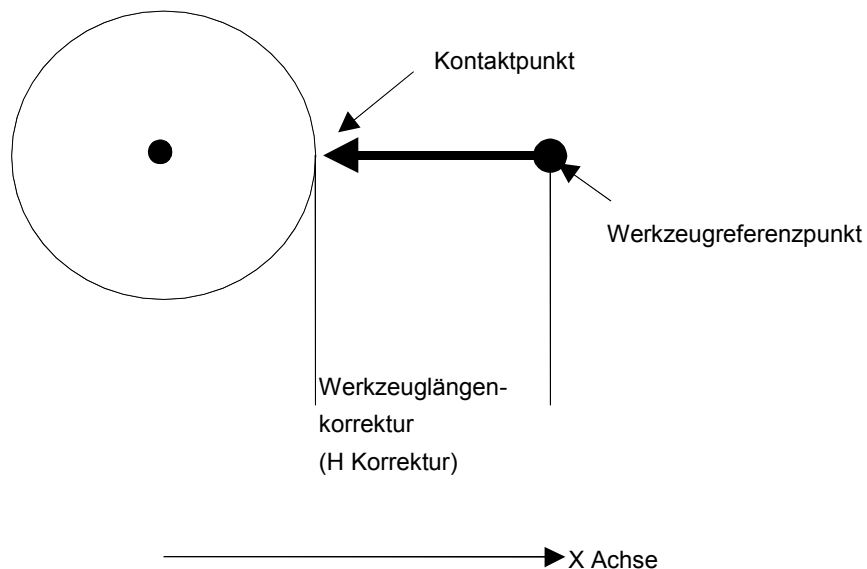
1.2 Control-Reset, Programmende

Nach dem Einschalten, nachdem die Steuerung zurückgesetzt wurde und am Ende des NC-Programms ist die im Maschinenparameter **Diameter-ResetState** eingestellte Durchmesserprogrammierungs-Betriebsart (G190 - G193) aktiv.

1.3 Anzeigefunktionen

Die Funktion "Durchmesserprogrammierung" gestattet es, den Kontaktpunkt bezüglich Durchmesser- oder Radiusbemaßung anzuzeigen.

G190	Anzeige des Werkzeug Bezugspunktes in Radiusbemaßung
G191/G192	Anzeige des Kontaktpunktes in Durchmesserbemaßung
G193	Anzeige des Kontaktpunktes in Radiusbemaßung



1.4 Hinweise

Beachten Sie beim Einsatz der Durchmesserprogrammierung (G191) die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Bedingungen.

In den nachstehenden Hinweisen wird immer angenommen, dass die Achse mit der Adressbezeichnung X die durchmesserprogrammierbare Achse ist.

Element	Hinweise
X-Achsenbefehl	Angabe als Durchmesserwert
Inkrementalbefehl (G91)	Angabe als Durchmesserwert
Zyklusparameter in X-Achsenbefehl (X=P12)	Angabe als Durchmesserwert
X-Achsenwert setzen (G92)	Angabe als Durchmesserwert
X-Teilepositionsversatz (G54-G59)	Angabe als Durchmesserwert
Zirkularparameter (I, J und K)	Angabe als Radiuswert. Ausnahme: G2 oder G3 Bei diesen Befehlen hängt es von der Einstellung von Bit 2 im Maschinenparameter DiameterAppl ab. Bit 2 = 0 → Radiuswert Bit 2 = 1 → Durchmesserwert Dies gilt, wenn die Achsen, zu denen der Parameter gehört, durchmesserprogrammierbar sind. Zum Beispiel I zu X, J zu Y, usw.
Vorschubgeschwindigkeit in X-Richtung (F-Wort)	Angabe in Radius/min Angabe in Radius/U
Positionsanzeige X-Achse	Anzeige in Durchmesserbemaßung
Werkzeugradiuskompensation (D)	Angabe in Radiusbemaßung
Werkzeuglängen-Korrektur (H)	Angabe in Durchmesserbemaßung

1.5 Programmbeispiele

In den nachstehenden Beispielen wird immer angenommen, dass die Achse mit der Adressbezeichnung X die durchmesserprogrammierbare Achse ist.

1.5.1 Programmbeispiel mit G191

N10 G1 X0 F4000	Verfahren der X-Achse zur Position X0 (Orientierung)
N20 G191	Durchmesserprogrammierung aktivieren
N30 X200	Verfahren zur Position X100 (Radius) und Anzeige von X200 (Durchmesser)
N40 G190	Durchmesserprogrammierung deaktivieren und Anzeige auf X100 umschalten
N50 M30	

1.5.2 Programmbeispiel mit G192

N10 G1 X100 F4000	Verfahren der X-Achse zur Position X100 (Orientierung)
N20 G192	Anzeige des Werkzeug-Tangentialpunktes bezüglich Durchmesser X200. Es gibt keine Verfahrbewegung.
N30 X200	Verfahren nach X200 (Radius) und Anzeige der Position X400 (Durchmesser)
N40 G190	Durchmesserprogrammierung deaktivieren und Anzeige auf X200 umschalten
N50 M30	

1.5.3 Programmbeispiel mit G193

N10 G1 X100 F4000	Verfahren der X-Achse zur Position X100 (Orientierung)
N20 G191	Durchmesserprogrammierung aktivieren und X200 (Durchmesser) anzeigen
N30 G193	Anzeige des Tangentialpunktes am aktuellen Durchmesser X100 (Radius). Programmierte Werte werden als Radius angegeben.
N40 X200	Verfahren zu X200 und Anzeige von X200
N50	Durchmesserprogrammierung deaktivieren (Anzeige zeigt den Werkzeug-Referenzpunkt; die programmierten Werte sind in Radiusbemaßung).
N60 M30	

1.5.4 Programmbeispiel mit negativer Orientierung

DiameterAppl Bit 1 = 0

N10 G1 X-100 F4000	Verfahren der X-Achse zur Position X-100 (Orientierung)
N20 G191	Durchmesserprogrammierung aktivieren und X-200 (Durchmesser) anzeigen Es gibt keine Verfahrbewegung.
N30 X100	Verfahren zu Position X-50 (Radius) und Anzeige von X-100 (Durchmesser)
N40 G190	Durchmesserprogrammierung deaktivieren und Anzeige auf X-50 umschalten
N50 M30	

1.6 Tabelle der Maschinenparameter

Die benötigten Maschinenparameter sind:

DiameterGCode

DiameterAppl

DiameterAxisChoice

DiameterResetState

DiameterCorr