

## 9.1 Grundlagen Systemdaten

### Anwendung

Häufig benötigte Informationen stellt die Steuerung in den vorgelegten Q-Parametern zur Verfügung, z. B. **Q108 AKTIVER WERKZEUGRADIUS**. Andere, weniger häufig verwendete Informationen können Sie mithilfe von **FN 18 LESEN SYS-DATEN** direkt aus den Systeminformationen der Steuerung lesen und im NC-Programm verwenden.



Wenn Sie Systeminformationen benötigen, die neben Ziffern weitere Zeichen beinhalten, müssen Sie zum Lesen und Verarbeiten die Funktionen der **STRINGFORMEL** verwenden.

Die gewünschte Information stellt die Steuerung in von Ihnen definierten Q-Parametern zur Verfügung. Die Auswahl, welche Informationen die Steuerung liest und in den Q-Parametern ablegt, treffen Sie mithilfe einer Identnummer, einer Nummer und eines Index.

Gruppe	ID-Nummer	Nummer	Index	Systeminformationen
Maschinenzustand	20	1	-	Aktive Werkzeugnummer
	20	2	-	Vorbereitete Werkzeugnummer
	20	3	-	Aktive Werkzeugachse: 0= <b>X</b> , 1= <b>Y</b> , 2= <b>Z</b> , 6= <b>U</b> , 7= <b>V</b> , 8= <b>W</b>
	20	9	-	Aktiver Vorschub
	20	11	-	Aktive Werkzeugindexnummer
Werkzeugetabelle	50	1	Werkzeug, z. B. 1.1	Werkzeuglänge <b>L</b>
	50	2	Werkzeug, z. B. 1.1	Werkzeugradius <b>R</b>
	50	3	Werkzeug, z. B. 1.1	Werkzeugradius 2 <b>R2</b>
Aktuelles Werkzeug	950	1	-	Werkzeuglänge <b>L</b>
	950	2	-	Werkzeugradius <b>R</b>
	950	3	-	Werkzeugradius <b>R2</b>





Die Steuerung stellt eine Vielzahl weiterer Systeminformationen zur Verfügung.  
**Weitere Informationen:** Benutzerhandbuch  
Klartextprogrammierung

## 9.2 Programmieren

### Aufruf

Um zu **FN 18 LESEN SYS-DATEN** zu gelangen, gehen Sie wie folgt vor:

-  ▶ Taste **Q** drücken
- ▶ Die Steuerung öffnet die Softkey-Leiste mit den Q-Parameterfunktionen.
-  ▶ Softkey **SONDERFUNKT.** drücken
- ▶ Die Steuerung öffnet die Softkey-Leiste mit **FN 18 LESEN SYS-DATEN.**

### Vorgehensweise

Um dem Q-Parameter Q6 die aktive Werkzeugnummer zuzuweisen, gehen Sie wie folgt vor:

-  ▶ Taste **Q** drücken
-  ▶ Softkey **SONDERFUNKT.** drücken
-  ▶ Softkey **FN18 LESEN SYS-DATEN** drücken
-  ▶ Taste **6** drücken
-  ▶ Taste **ENT** drücken
-  ▶ Identnummer 20 eingeben
-  ▶ Taste **0** drücken
-  ▶ Taste **ENT** drücken
-  ▶ Taste **1** drücken
-  ▶ Taste **END** drücken
- ▶ Die Steuerung schließt den NC-Satz ab.



Beachten Sie, dass Sie einem Q-Parameter erst nach einem Werkzeugaufruf die Nummer des aktiven Werkzeugs zuweisen können!



# 10

**Werkzeug-  
verrechnung**

## 10.1 Werkzeugverrechnung

Wenn Sie Flächen mit einem Werkzeug abzeilen möchten, programmieren Sie die Mittelpunktsweg des Werkzeugs.



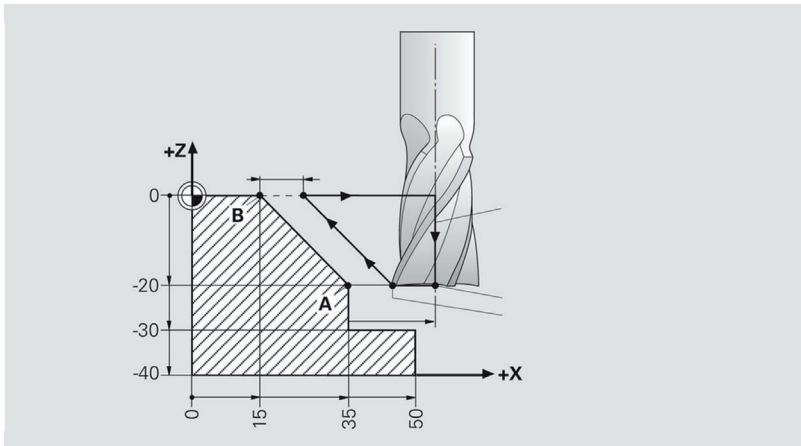
Wenn Sie die Mittelpunktsweg abhängig von den aktuellen Werkzeugwerten variabel gestalten, müssen Sie das NC-Programm bei Werkzeugänderungen nicht anpassen.

Verschiedene Werkzeugtypen erfordern unterschiedliche Verrechnungsarten.

Sie können die Werkzeuge auf verschiedene Arten kompensieren:

- Verrechnung über Nullpunktverschiebung
- Verrechnung bei der Positionierung

### Beispiel

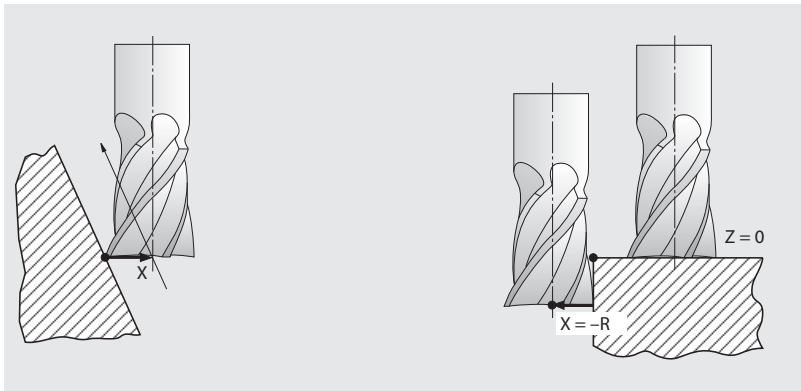


### Mittelpunktsbahn ohne Verrechnung

```
20 L X+35 Y+0 Z-20
```

```
21 L X+15 Y+0 Z+0
```

## 10.2 Schaftfräser verrechnen



Einen Schaftfräser verrechnen Sie wie folgt:

- $X_{\text{kompensiert}} = X_{\text{Kontur}} + Q108$
- $Z_{\text{kompensiert}} = Z_{\text{Kontur}}$

### Verrechnung über Nullpunktverschiebung

Sie können vor einer Bearbeitung den Nullpunkt um den Werkzeugradius verschieben. Danach programmieren Sie mit festen Werten.

TOOL CALL "MILL_D10_ROUGH" Z S5000	Werkzeugaufruf Schaftfräser
;	
CYCL DEF 7.0 NULLPUNKT	Nullpunktverschiebung
CYCL DEF 7.1 X+Q108	Werkzeugradius verrechnen
...	
L X+35 Y+0 Z-20	
L X+15 Y+0 Z+0	

### Verrechnung bei der Positionierung

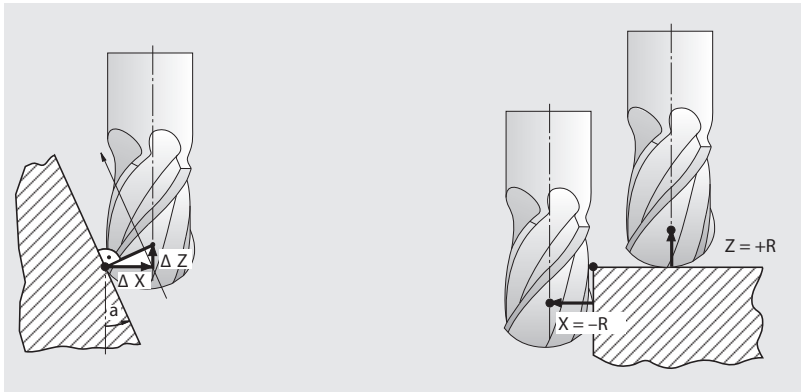
Sie können bei der Bearbeitung die entsprechenden Koordinaten um den Werkzeugradius verschieben. Dazu verrechnen Sie die festen Koordinatenwerte mit dem Werkzeugradius **Q108**.

TOOL CALL "MILL_D10_ROUGH" Z S5000	Werkzeugaufruf Schaftfräser
;	
Q1600 = 35 + Q108	Rechenschritt: Werkzeugverrechnung bei X+35
Q1601 = 15 + Q108	Rechenschritt: Werkzeugverrechnung bei X+15
...	
L X+Q1600 Y+0 Z-20	Verwendung: Werkzeugverrechnung bei X+35
L X+Q1601 Y+0 Z+0	Verwendung: Werkzeugverrechnung bei X+15

### 10.3 Kugelfräser verrechnen

Einen Kugelfräser verrechnen Sie wie folgt:

- $X_{\text{kompensiert}} = X_{\text{Kontur}} + Q108 * \cos \alpha_{\text{Anstellwinkel}}$
- $Z_{\text{kompensiert}} = Z_{\text{Kontur}} + Q108 * \sin \alpha_{\text{Anstellwinkel}}$



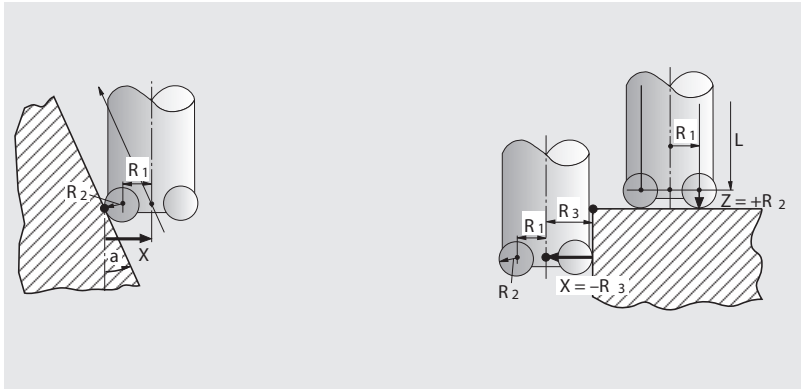
#### Verrechnung bei der Positionierung

TOOL CALL "BALL_MILL_D10" Z S5000	Werkzeugaufruf Kugelfräser
;	
Q1600 = ATAN ( ( 0 - - 20 ) / ( 35 - 15 ) )	Rechenschritt: Winkel der Kontur = Anstellwinkel
;	
Q1610 = 35 + Q108 * COS Q1600	Rechenschritt: Werkzeugverrechnung bei X+35
Q1611 = 15 + Q108 * COS Q1600	Rechenschritt: Werkzeugverrechnung bei X+15
Q1630 = 0 + Q108 * SIN Q1600	Rechenschritt: Werkzeugverrechnung bei Z+0
Q1631 = - 20 + Q108 * SIN Q1600	Rechenschritt: Werkzeugverrechnung bei Z-20
...	
L X+Q1610 Y+0 Z+Q1631	Verwendung: Werkzeugverrechnung bei X+35 und Z-20
L X+Q1611 Y+0 Z+Q1630	Verwendung: Werkzeugverrechnung bei X+15 und Z+0

## 10.4 Torusfräser verrechnen

Einen Torusfräser verrechnen Sie wie folgt:

- $X_{\text{kompensiert}} = X_{\text{Kontur}} + R1 + R2 * \cos \alpha_{\text{Anstellwinkel}}$
- $Z_{\text{kompensiert}} = Z_{\text{Kontur}} + R2 * \sin \alpha_{\text{Anstellwinkel}}$



### Verrechnung bei der Positionierung

TOOL CALL "TORUS_MILL_D16_3" Z S5000	Werkzeugaufruf Torusfräser
;	
Q1600 = ATAN ( ( 0 - - 20 ) / ( 35 - 15 ) )	Rechenschritt: Winkel der Kontur = Anstellwinkel
;	
FN 18: SYSREAD Q1700 = ID950 NR3	Systemdatenzugriff: Aktiver Werkzeugeckenradius R2
Q1602 = Q108 - Q1700	Rechenschritt: Abstand zwischen Werkzeugmitte und Kreismittelpunkt des R2
;	
Q1610 = 35 + Q1602 + Q1700 * COS Q1600	Rechenschritt: Werkzeugverrechnung bei X+35
Q1611 = 15 + Q1602 + Q1700 * COS Q1600	Rechenschritt: Werkzeugverrechnung bei X+15
Q1630 = 0 + Q1700 * SIN Q1600	Rechenschritt: Werkzeugverrechnung bei Z+0
Q1631 = - 20 + Q1700 * SIN Q1600	Rechenschritt: Werkzeugverrechnung bei Z-20
;	
...	
L X+Q1610 Y+0 Z+Q1631	Verwendung: Werkzeugverrechnung bei X+35 und Z-20
L X+Q1611 Y+0 Z+Q1630	Verwendung: Werkzeugverrechnung bei X+15 und Z+0



