



Anlage D - Einstellung der Wegmessungskonstante

Das Steuerungssystem CNC836 führt alle Berechnungen mit Genauigkeit von $1/8 \mu\text{m}$. Nach aussen beträgt die Genauigkeit angesichts der gesteuerten Koordinate 1 Mikrometer, d.h. das Steuerungssystem kann mit dieser Genauigkeit die Position bestimmen. Um die Ist-Koordinatengenauigkeit möglichst nahe dieser Grenze zu bringen, ist möglichst genau die Wegmessungskonstante K zu bestimmen. Diese Konstante gibt die Abhängigkeit zwischen inkrementalen Impulsen des Linear- oder Drehzahlgebers (ILC oder IRC) und der gefahrenen Bahn an. Die Wegmessungskonstante wird für jede Koordinate separat eingestellt.

Die Wegmessungs-Multiplikationskonstante - die Maschinenkonstante wird mit dem Bruchzahl-Zähler (R26/10 000) bestimmt. Den Wert dieser Bruchzahl wird mit Anzahl der Impulse multipliziert, die von dem Maschinen-Wegmessungssystem kommen. Der auf diese Weise ermittelte Wert wird von dem Steuerungssystem für weitere Berechnungen verwendet. Wenn die Maschinekonstante auf R26 = 10 000 gesetzt wird, ist der Wert im Zähler gleich 1 und die Anzahl der Impulse wird nicht umgerechnet. In diesem Fall sollte das Wegmessungssystem 1 Impuls pro $1 \mu\text{m}$ geben.

Wenn in der Multiplikationskonstante ein "minus"-Vorzeichen eingegeben wird, erhöht sich die Einstellungsgenauigkeit auf $1/1\,000\,000$. Dies bedeutet, dass in dem Bruchzahl-Nenner anstatt 10 000-Genauigkeit die 1 000 000-Genauigkeit steht. Diese Einstellung kann nur für Prozessor CPU04 in der Systemkassette verwendet werden.

Für die möglichst genaue Einstellung dieser Konstante ist externe Messeinrichtung zu verwenden, an dem die tatsächlich gefahrene Bahn auf einer möglichst langen Strecke mit $1\mu\text{m}$ -Genauigkeit ermittelt werden kann. Wenn die gemessene Bahn nahe dem maximalen Vorschub in der jeweiligen Koordinate liegt, wird in die Wegmessungskonstante automatisch auch der Linearfehler der Vorschubsschraube einbezogen, was die Genauigkeit noch weiter erhöht. Aus diesem Grunde ist z.B. die Mikrometeruhr nicht geeignet, die nur zu einer Grobeinstellung der Wegmessungskonstante verwendet werden kann. Am günstigsten ist ein Laser-Wegmessungssystem (falls vorhanden).

Die nachstehend angeführte Messungsmethode wird mehrmals durchgeführt, und zwar sowohl für die positive, als auch für die negative Richtung. Die Konstante wird als Mittelwert von mehreren, z.B. acht Messungen (je vier in jeder Richtung) ermittelt.

Die Messung und Berechnung bei Grobeinstellung der Konstante:

- ⇒ In die Wegmessungskonstante "10 000" eingeben (z.B. für X-Koordinate Parameter 26 in den Maschinenkonstanten).
- ⇒ Im Handbetrieb in der positiven Richtung zwecks Ermittlung des Schraubenspiels verfahren
- ⇒ In JOG+ -Modus 10 mm verfahren.
- ⇒ Durch Messung die tatsächlich zurückgelegte Strecke ermitteln. Diese Bahn in μm stellt die Wegmessungskonstante dar, die in der Maschinenkonstante eingegeben wird, d.h. die ursprüngliche Eingabe von 10 000 wird durch den auf diese Weise ermittelten Wert ersetzt. Somit ist die Grobeinstellung der

Wegmessungskonstante beendet. Diese Konstante wird als K_{ALT} bezeichnet.

Genaue Messung und Berechnung wird wie folgt durchgeführt.

Die Messung und Berechnung bei Feineinstellung der Konstante:

- ⇒ Im Handbetrieb die Koordinate in eine der Endpositionen , z.B. in "minus"-Richtung verfahren.
- ⇒ Im Handbetrieb oder JOG-Modus die Koordinate in die positive Richtung um etwa 10 mm verfahren. Das "positive" Verfahren ist für die Ermittlung des Schraubenspiels erforderlich.
- ⇒ Zwecks leichter Ablesung der Position Pseudoreferenz (Nullung) in der gemessenen Koordinate durchführen. Dieser Punkt wird als Anfangspunkt der Messung genommen.
- ⇒ Auf der externen Wegmessungseinrichtung die Anfangsposition P ablesen und notieren.
- ⇒ In RUP-Modus die Koordinate in positiver Richtung L_{SOLL} mm verfahren. Die Verfahrenbahn für L_{SOLL} möglichst lang nehmen.
- ⇒ Auf der externen Wegmessungseinrichtung die Endposition K ablesen und notieren.
- ⇒ Die tatsächlich zurückgelegte Bahn L_{IST} als Unterschied zwischen der End- und Anfangsposition berechnen:
 $L_{IST} = K - P$.
- ⇒ Die Wegmessungskonstante K_{NEU} gem. nachstehend angeführter Formel berechnen, wobei L_{IST} und L_{SOLL} in gleichen Messeinheiten, z.B. μm , eingegeben werden sollen. DIF ist die am Bildschirm angezeigte Differenz (nach Vorwahl von WIN wird Format MIT Differenz angewählt. DIF samt angezeigtes Vorzeichen eingeben!

$$K_{NEU} = \frac{L_{IST}}{L_{SOLL} - DIF} * K_{ALT}$$

Anm.

Die Messung ist mehrmals in beiden Richtungen zu wiederholen. Aus den ermittelten Werten den Mittelwert berechnen.