



## **Abstrakt zur Technikerarbeit**

Thema: Menügeführte Ermittlung der Zyklen-Maschinendaten zur Erstellung der Maschinengeometrie an der R200-Maschine

Ersteller: Georgios Sovaras und Jochen Putz

Betrieb: INDEX-Werke GmbH & Co. KG

Betreuer: Hr. Dipl.-Ing. Jürgen Gläser und Hr. B.-Eng. Jens Müller, INDEX;  
Hr. Dipl.-Ing. Dieter Hubbes, Friedrich-Ebert-Schule, Esslingen

---

### **Betrieblicher Hintergrund:**

Damit auf dem Dreh-Fräszentrum R200 hochgenau gefertigt werden kann, muss die Maschinengeometrie so genau wie möglich vermessen und eingestellt werden. Das ist rein mechanisch jedoch nur bis zu einem gewissen Grad möglich. Letzte Maßabweichungen müssen steuerungsseitig ausgeglichen werden. Das erfolgt durch das Ermitteln der Zyklen-Maschinendaten.

Die Korrekturen der Werte wurden bisher manuell verrechnet. Durch zahlreiche Arbeitsschritte gestaltete sich die Prüfung als sehr umständlich und aufwändig. Es bestand keine genau festgelegte Vorgehensweise, an welcher sich die Mitarbeiter orientieren konnten. Dadurch entstanden immer wieder Fehler bei den Messungen. Zusätzlich nahm die Funktionsprüfung viel Zeit in Anspruch.

### **Aufgabenstellung:**

Um die ZMD-Funktionsprüfung künftig zu vereinfachen, soll ein Programm auf NC-Basis erstellt werden. Dieses Programm gibt dem Prüfer in der Statusleiste des Bildschirms Arbeitsanweisungen vor und führt ihn durch die gesamte Funktionsprüfung. Die erfassten Korrekturwerte sollen fortan vom Programm automatisch verrechnet werden.

### **Anforderungen:**

- Menügeführtes Prüfprogramm
- Reduzierung der Fehlerquote
- Zeitersparnis
- Hohe Funktionalität des Programms zur Erleichterung der Arbeit
- Automatisches Auslesen und Verrechnen der Korrekturwerte
- Vermeidung von Kollisionen im Arbeitsraum durch sicheres Freifahren

### **Ergebnis:**

- Funktionelle und ergonomische Bedienung des Prüfprogrammes
- Automatisches Verrechnen der ermittelten Korrekturwerte
- Sinnvolle und vorgegebene Ablaufabfolge durch das Programm
- Erhöhte Sicherheit für den Prüfer durch automatisches Freifahren
- Sprungfunktion für Quereinstieg
- Abfrage der Messmitteldaten und automatisches Verrechnen der Maße
- Reduzierung der Messmittelausrüstung durch Messmittelersetzungen
- Merkerfunktion speichert fortlaufend den aktuellen Stand der Funktionsprüfung



Abb 1: Messung eines ZMD-Zyklus

|   |                    |                |                      |                          |                    |                    |                      |                    |
|---|--------------------|----------------|----------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| Maschine  | 150312             |                | AUTO                 | Normalbetrieb            |                    |                    | 0%                   |                    |
|   | 1_0.MPF            | KAN1           |                      | Programme angehalten     |                    |                    | 16:07:46             | Weitere Achsposit. |
|   | Kanal unterbrochen |                |                      | SKP                      |                    |                    |                      |                    |
|   | Halt: M0/M1 aktiv  |                |                      |                          |                    |                    |                      |                    |
| KAN1: ZMD78 Position überprüfen. Weiter mit Zyklus Start. |                    |                |                      |                          |                    |                    |                      |                    |
| Auswahl der Anzeige                                       |                    |                |                      |                          |                    |                    | 400                  | Spindeln           |
|   |                    | Ist-Position   | Soll-Ist-Diff./Repos | Masterspindel / Vorschub |                    |                    |                      |                    |
| KAN1  | X                  | 180.0000 mm    | 0.0000               | S4                       | 0 U/min            | 0%                 |                      | Einzelkanal        |
|   | Y                  | -60.0000 mm    | 0.0000               | ZMD78.SPF                | F 0.000 mm/min     | 0%                 |                      |                    |
| 1_0.MPF   | Z                  | -9.9993 mm     | 0.0000               | N360 D102                |                    |                    |                      |                    |
|   | C                  | 142.6739 Grad  | 0.0000               | N380 M0                  |                    |                    |                      |                    |
|   | B1                 | -24.9996 Grad  | 0.0000               | N400 M98 H1221           |                    |                    |                      |                    |
|   | C1                 | 178.3614 Grad  | 0.0000               |                          |                    |                    |                      |                    |
| KAN2  | X                  | 500.0000 mm    | 0.0000               | S4                       | 0 U/min            | 0%                 |                      |                    |
|   | Y                  | 0.0042 mm      | 0.0000               | 2_0.MPF                  | F 0.000 mm/min     | 0%                 |                      |                    |
| 2_0.MPF   | Z                  | 389.9720 mm    | 0.0000               | N710 STOPRE              |                    |                    |                      |                    |
|   | B2                 | 0.0002 Grad    | 0.0000               | N860 WAITM(5,1,2)        |                    |                    |                      |                    |
|   | C2                 | 177.3297 Grad  | 0.0000               | N880 STOPRE              |                    |                    |                      |                    |
|   | C5                 | 104.6874 Grad  | 0.0000               |                          |                    |                    |                      |                    |
| WZW1  |                    |                |                      | S4                       | 0 U/min            | 0%                 |                      | Achs-übersicht     |
| ___.MPF   | C11                | 0.9972 Grad    | 0.0000               | ___.MPF                  | F 0.000 mm/min     | 0%                 |                      |                    |
|   | Z11                | 0.0000 mm      | 0.0000               |                          |                    |                    |                      |                    |
|   | U4                 | 355.5000 Grad  | 0.0000               |                          |                    |                    |                      | Arbeitsraum        |
|   |                    |                |                      |                          |                    |                    |                      |                    |
| Über-speichern  | Einzel-Ablauf      | Ablauf steuern | Auswahl Anzeige      | Programm-Beeinfl.        | Einheiten bedienen | Messen / Überwach. | Verschleiß-korrektur |                    |

Abb 2: Statusanzeige am Bedienpult