

11. Auswahl der für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen geeigneten technologischen Varianten

11.1. Voraussetzungen

Die auszuwählenden technologischen Varianten müssen die Einhaltung der geforderten technischen Bedingungen für die Hartbearbeitung der Rollbahn von Innenringen garantieren, d.h. unter Anwendung der jeweiligen Arbeitsbedingungen dürfen die oberen Toleranzgrenzen für Maß-, Lage- und Gestaltabweichungen der Rollbahn nicht überschritten werden.

In Abschnitt 7.2. wurde nachgewiesen, daß eine Beeinflussung des Axialschlages A_i durch unterschiedliche Arbeitsbedingungen beim Rollbahnschleifen nicht auftritt. Ferner konnte gezeigt werden, daß der Radialschlag R_i nach dem Schleifen in einem direkten Zusammenhang mit der Unrundheit U_{Rn} steht, seine absolute Größe jedoch stark von der Rundlaufabweichung des Spanndornes beeinflusst wird. Die Mittigkeitsabweichung M der Rollbahn hängt nur von der Einrichtgenauigkeit der Maschine ab, Abweichungen des Rollbahndurchmessers vom Sollmaß werden durch die Anschlaggenauigkeit des Schleifspindelstockes bzw. Abschaltgenauigkeit des Arbeitszyklus (im Zusammenwirken mit der Meßsteuerung) bestimmt. Die Einhaltung des Rollbahnradius erfolgt beim Schwingschleifen durch die Einstellung der Maschine, beim Einstechschleifen hängen Abweichungen vom verlangten Rollbahnradius von der Häufigkeit des Abrichtens des Schleifkörpers ab.

Somit verblieben im vorliegenden Fall als Qualitätskriterien nur Querrauhtiefe, Wellentiefe, Wellenabstand und Unrundheit der Rollbahn; in Tab.22 sind deren Toleranzen unter Berücksichtigung von Abschn.3.1. zusammengestellt. Mit einer zulässigen maximalen Radialbeschleunigung $b_{max} \approx 8 \dots 10 \text{ m/s}^2$ ergab sich aus Diagr.6 für den kleinsten gemessenen Wellenabstand $A_w \approx 7 \dots 8 \text{ mm}$ eine zulässige Wellentiefe $W = 0,2 \mu\text{m}$. Die Angaben für die zulässige Unrundheit wurden für Toleranzklasse P6 und P5 analog den Anforderungen an U_B in TGL 15 508 [147] vom Verfasser festgelegt; für die Toleranzklassen P0 und P4 fanden die verbindlichen Toleranzen des betrachteten Wälzlagerwerkes Verwendung.

Um zu erreichen, daß die bei unterschiedlichen Arbeitsbedingungen, welche die technischen Bedingungen erfüllen, auftretenden Gestaltabweichungen mit hoher statistischer Sicherheit unterhalb der oberen Toleranzgrenze liegen, wurden aus den Versuchsergebnissen nicht die Regressionskurven, sondern deren obere Vertrauensgrenzen als Grenzwerte gewählt. Da bei Anwendung einer der Grundvarianten