

FORSCHUNGSBERICHT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

Nr. 3102 / Fachgruppe Maschinenbau/Verfahrenstechnik

Herausgegeben vom Minister für Wissenschaft und Forschung

Prof. Dr. -Ing. Dr. h. c. Wilfried König
Dipl. -Ing. Klaus Henn

Laboratorium für Werkzeugmaschinen und Betriebslehre
der Rhein. -Westf. Techn. Hochschule Aachen

Lehrstuhl für Technologie der
Fertigungsverfahren

Richtwertvorgabe und Externoptimierung
beim spitzenlosen Durchlaufschleifen



Westdeutscher Verlag 1982

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

König, Wilfried:

Richtwertvorgabe und Externoptimierung beim
spitzenlosen Durchlaufschleifen / Wilfried
König ; Klaus Henn. - Opladen : Westdeutscher
Verlag, 1982.

(Forschungsberichte des Landes Nordrhein-
Westfalen ; Nr. 3102 : Fachgruppe Maschi-
nenbau, Verfahrenstechnik)

NE: Henn, Klaus;; Nordrhein-Westfalen: For-
schungsberichte des Landes ...

© 1982 by Westdeutscher Verlag GmbH, Opladen
Herstellung: Westdeutscher Verlag

ISBN 978-3-531-03102-6 ISBN 978-3-322-87702-4 (eBook)
DOI 10.1007/978-3-322-87702-4

Gliederung

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Einleitung | 1 |
| 2. | Analyse des Schleifprozesses | 4 |
| 2.1 | System- und Stellgrößen | 6 |
| 2.2 | Kenngrößen | 12 |
| 3. | Kinematik des Schleifprozesses | 14 |
| 3.1 | Schneideneingriff | 14 |
| 3.2 | Werkstückführung | 19 |
| 4. | Schleifspaltgeometrie | 24 |
| 4.1 | Gestaltung der Regelscheibe | 24 |
| 5. | Vor- und Randbedingungen der experimentellen Untersuchungen | 35 |
| 5.1 | Versuchsmaschine und Meßmittel | 35 |
| 5.2 | Untersuchung der Versuchsmaschine | 39 |
| 5.2.1 | Statische Vermessung | 39 |
| 5.2.2 | Dynamisches Verhalten | 45 |
| 5.3 | Geometrische Stabilität des Schleifprozesses | 52 |
| 5.4 | Abrichtbedingungen für Schleif- und Regelscheibe | 55 |
| 6. | Experimentelle Untersuchungen | 58 |
| 6.1 | Einfluß der Schleifbedingungen auf die Kreisformabweichung | 58 |
| 6.1.1 | Ungestörter Rundungsprozeß | 59 |
| 6.1.2 | Rundungsprozeß bei erhöhter Vorschubgeschwindigkeit | 65 |
| 6.1.3 | Einfluß von Vorschubgeschwindigkeit und Werkstückdrehzahl | 67 |
| 6.1.4 | Einfluß des bezogenen Zeitspannungsvolumen | 73 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 6.2 | Einfluß der Schleifbedingungen auf die Oberflächengüte | 78 |
| 6.2.1 | Einfluß des bezogenen Zerspanungsvolumens | 78 |
| 6.2.2 | Einfluß von Vorschubgeschwindigkeit und Werkstück- drehzahl | 82 |
| 6.2.3 | Einfluß des bezogenen Zeitspannungsvolumens | 86 |
| 7. | Kostenanalyse des spitzenlosen Durchlaufschleifens | 92 |
| 7.1 | Herleitung der Kostengleichung | 92 |
| 7.2 | Zeitproportionale Einzelkosten | 94 |
| 7.2.1 | Arbeitsstundensatz | 94 |
| 7.2.2 | Bearbeitungszeit pro Werkstück | 96 |
| 7.2.2.1 | Abrichtmodelle von Schleif- und Regelscheibe zur Nebenzeitanteilhäufigkeitsberechnung | 103 |
| 7.3 | Werkzeugkosten | 114 |
| 7.3.1 | Schleif- und Regelscheibenkosten | 115 |
| 7.3.2 | Kosten der Abrichtwerkzeuge | 116 |
| 7.3.3 | Auflageschienenkosten | 117 |
| 8. | Programmmodule zur externen Vorgabe von Stelldaten | 118 |
| 8.1 | Höhenlagenoptimierung | 119 |
| 8.2 | Entwicklung eines Rundheitsmodells | 122 |
| 8.2.1 | Ungestörter Rundungsprozeß | 123 |
| 8.2.2 | Miteinbeziehung erhöhter Werkstückdrehzahlen | 128 |
| 8.3 | Entwicklung eines Rauheitsmodells | 131 |
| 8.4 | Kostenberechnung | 135 |
| 9. | Optimierungsstrategie und Richtwertvorgabe | 142 |
| 10. | Zusammenfassung | 145 |
| 11. | Literatur | 148 |