

FORSCHUNGSBERICHT DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN

Nr. 3077 / Fachgruppe Maschinenbau/Verfahrenstechnik

Herausgegeben vom Minister für Wissenschaft und Forschung

Prof. Dr. -Ing. Tilo Pfeifer
Dipl. -Ing. Heinz-Reiner Wollersheim

Abteilung Meßtechnik für
die automatisierte Fertigung
Rhein. -Westf. Techn. Hochschule Aachen

Messung der Zylinderformabweichung
durch Abtastung der Mantellinie
entlang einer Schraubenlinie



Westdeutscher Verlag 1981

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Pfeifer, Tilo:

Messung der Zylinderformabweichung durch Ab-
tastung der Mantellinie entlang einer Schrau-
benlinie / Tilo Pfeifer ; Heinz-Reiner
Wollersheim. - Opladen : Westdeutscher Ver-
lag, 1981.

(Forschungsberichte des Landes Nordrhein-
Westfalen ; Nr. 3077 : Fachgruppe Maschi-
nenbau, Verfahrenstechnik)

ISBN-13: 978-3-531-03077-7 e-ISBN-13: 978-3-322-87689-8

DOI: 10.1007/978-3-322-87689-8

NE: Wollersheim, Heinz-Reiner.; Nordrhein-
Westfalen: Forschungsberichte des Landes ...

© 1981 by Westdeutscher Verlag GmbH, Opladen
Herstellung: Westdeutscher Verlag GmbH

Lengericher Handelsdruckerei, 454 Lengerich

ISBN-13: 978-3-531-03077-7

III

INHALT

1.	Einleitung	1
1.1	Bedeutung und Einfluß der Formabweichung zylindrischer Körper in der Fertigung	1
1.2	Meßmethoden und Meßgeräte	1
1.3	Zielsetzung des Forschungsvorhabens	3
2.	Mathematische Algorithmen für geometrische Elemente	6
2.1	Methode der kleinsten Fehlerquadrate	7
2.2	Parabel	8
2.3	Ebene	10
2.4	Kugel	12
2.5	Zylinder	13
2.6	Histogramm	16
2.7	Standardabweichung	17
3.	Meßdurchführung	19
3.1	Voraussetzung für eine ideale Meßpunktaufnahme	19
3.2	Simulation des Schraubenlinienverfahrens	19
3.3	Der Ausrichtvorgang	22
3.3.1	Koordinatensysteme	27
3.3.2	Bezugswinkel φ_0	30
3.3.3	Winkelverzerrung	31
3.3.4	Software-Kollisionsschutz	35
3.4	Meßpunktaufnahme	37
3.4.1	Eingabedaten	37
3.4.2	Tasterwahl	39
3.4.3	Mögliche Meßfehler durch Tastkugelinfluß	40
4.	Meßdatenverarbeitung	46
4.1	Beschreibung des Werkstücks durch Formkenn- ziffern	46
4.2	Die graphische Darstellung	48
4.3	Plotterdiagramme	50
4.3.1	Rundheitsdiagramm (RADI)	50
4.3.2	Mantelliniendarstellung mittels Parabel (PARA)	53

IV

4.3.3	Mantellinienfläche (TOPO, NETZ)	54
4.3.4	Histogramm (HISTO)	56
5.	Diskussion der Testbeispiele	59
5.1	Teststück 2	60
5.2	Teststück 7	63
5.3	Teststück 8	65
5.4	Teststück 9	65
5.5	Teststück 10	70
5.6	Zusammenfassung der Histogramme in einer Matrix	74
6.	Zusammenfassung	75
7.	Literatur	78