

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Optische Messtechnik an Mikrotopografien
Kalibrieren von Interferenzmikroskopen und
Tiefeneinstellnormalen für die Rauheitsmessung

Optical measurement and microtopographies
Calibration of interference microscopes and depth
measurement standards for roughness measurement

VDI/VDE 2655
Blatt 1.1 / Part 1.1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweise	5
3 Formelzeichen und Indizes	5
4 Eigenschaften der Interferenzmikroskope	6
4.1 Bestandteile der Geräte	6
4.2 Interferenz-Strahlengänge	7
4.3 Auswerteverfahren	8
5 Referenznormale und Kalibrierverfahren	10
5.1 Übersicht	10
5.2 Rauschen	12
5.3 Ebenheitsabweichung der Bezugsebene	12
5.4 Bestimmung der kurzen Grenzwellenlänge	14
5.5 Kalibrierung der horizontalen Achsen	16
5.6 Kalibrierung der vertikalen Achse	16
5.7 Nicht berücksichtigte Eigenschaften	17
6 Ergebnisbericht der Gerätekalibrierung	17
6.1 Bestimmung von Geräteeigenschaften	18
6.2 Rückführung horizontal	18
6.3 Rückführung vertikal	18
6.4 Messunsicherheit für die Gerätekalibrierung	19
7 Messunsicherheit	19
7.1 Struktur des Modells	19
7.2 Aufstellung des Modells	21
7.3 Erläuterung der Eingangsgrößen und Ermittlung ihres Einflusses auf die Topografiebestimmung	23
7.4 Unsicherheit der Punkte der Topografie	27
7.5 Kennwertfunktionen	27
Schrifttum	40

Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	3
2 Normative references	5
3 Symbols and indices	5
4 Properties of the interference microscopes	6
4.1 Parts of the instruments	6
4.2 Interference light paths	7
4.3 Evaluation methods	8
5 Reference standards and calibration procedures	10
5.1 Overview	10
5.2 Noise	12
5.3 Flatness deviation of the z datum plane	12
5.4 Determination of the short cut-off wavelength	14
5.5 Calibration of the horizontal axes	16
5.6 Calibration of the vertical axis	16
5.8 Properties not included	17
6 Report of results of instrument calibration	17
6.1 Determination of instrument properties	18
6.2 Horizontal traceability	18
6.3 Vertical traceability	18
6.4 Measurement uncertainty for instrument calibration	19
7 Measurement uncertainty	19
7.1 Structure of the model	19
7.2 Setting up the model	21
7.3 Explanation of the input variables and determination of their influence on the analysis of topography	23
7.4 Uncertainty of the points of topography	27
7.5 Parameter functions	27
Bibliography	40

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)
Fachbereich Digitalisierung und Virtualisierung

VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik
VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 3: Betriebsmittel
VDI/VDE-Handbuch Optische Technologien

Frühere Ausgabe: 03/08
Former edition: 03/08

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2024

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted