

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

VERBAND DER  
ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK  
INFORMATIONSTECHNIK

Optische Messtechnik an Mikrotopografien

Kalibrieren von flächenhaft messenden  
Interferometern und Interferenzmikroskopen  
für die Formmessung

Optical metrology of microtopographies

Calibration of interferometers and interference microscopes for form measurement

VDI/VDE 2655

Blatt 1.3 / Part 1.3

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 .....	3
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	3
1.1 Gerätebeschreibung .....	4
1.2 Wellenlängenrelationen der interferometrischen Verfahren .....	4
1.3 Kurzbeschreibung der Methoden .....	6
<b>2 Normative Verweise</b> .....	6
<b>3 Begriffe</b> .....	7
<b>4 Formelzeichen und Abkürzungen</b> .....	8
<b>5 Einflussgrößen bei der Gerätekalibrierung für die Formmessung</b> .....	11
5.1 Strukturübertragung durch Interferometer .....	11
5.2 Geneigte Flächen .....	18
5.3 Verfahrensbedingte Messabweichungen .....	19
<b>6 Mess- und Auswertebedingungen</b> .....	23
6.1 Einstellparameter .....	23
6.2 Hinweise zu zusammengesetzten Messungen (Stitching) .....	24
6.3 Filter .....	25
6.4 Zuordnungsverfahren (Assoziierung) .....	27
6.5 Ausgewertete Bereiche (Segmentierung) .....	27
6.6 Auswerteverfahren für Höhendifferenzen .....	28
<b>7 Kalibrierung</b> .....	29
7.1 Skalierung der horizontalen Achsen (x, y) .....	29
7.2 Vergleich von Profilmessung und flächiger Messung .....	29
7.3 Skalierung der vertikalen Achse (z) .....	30

Contents	Page
Preliminary note .....	2
Introduction .....	3
<b>1 Scope</b> .....	3
1.1 Description of instruments .....	4
1.2 Wavelength relations of interferometric methods .....	4
1.3 Brief description of the methods .....	6
<b>2 Normative references</b> .....	6
<b>3 Terms and definitions</b> .....	7
<b>4 Symbols and abbreviations</b> .....	8
<b>5 Parameters which affect the calibration of instruments for form measurements</b> .....	11
5.1 Pattern transfer using interferometers .....	11
5.2 Inclined surfaces .....	18
5.3 Method-related measurement errors .....	19
<b>6 Measurement and evaluation requirements</b> .....	23
6.1 Parameter settings .....	23
6.2 Information regarding composite measurements (stitching) .....	24
6.3 Filters .....	25
6.4 Mapping procedure (association) .....	27
6.5 Evaluated areas (segmentation) .....	27
6.6 Methods for evaluating height differences .....	28
<b>7 Calibration</b> .....	29
7.1 Scaling of the horizontal axes (x, y) .....	29
7.2 Comparison of profile measurement and area-related measurement .....	29
7.3 Scaling of the vertical axis (z) .....	30

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Fertigungsmesstechnik

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

Inhalt	Seite
<b>8 Messunsicherheit</b> .....	31
8.1 Modellbeschreibung.....	31
8.2 Beiträge zur Punktunsicherheit horizontal .....	32
8.3 Beiträge zur Punktunsicherheit vertikal .....	35
<b>9 Ergebnisbericht</b> .....	38
<b>Anhang A Normale</b> .....	39
A1 Tiefeneinstell- und Stufenhöhennormale .....	39
A2 Ebenheitsnormal .....	42
A3 Auflösungsnormal.....	42
A4 Profilhaftes Chirp-Normal (2d).....	43
A5 Nomenklatur der Normale .....	44
<b>Anhang B Instrumentenübertragungsfunktion   in der Praxis</b> .....	47
Schrifttum .....	49

Contents	Page
<b>8 Measurement uncertainty</b> .....	31
8.1 Description of the model .....	31
8.2 Factors contributing to the horizontal uncertainty of points .....	32
8.3 Factors contributing to the vertical uncertainty of points .....	35
<b>9 Results report</b> .....	38
<b>Annex A Standards</b> .....	39
A1 Depth setting and step height standards .....	39
A2 Flatness standard.....	42
A3 Resolution standard .....	42
A4 Profiled chirp standard (2d) .....	43
A5 Standards nomenclature .....	44
<b>Annex B Instrument transfer function   in practice</b> .....	47
Bibliography .....	49