

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
1 Anwendungsbereich	3
1.1 Gerätebeschreibung	4
1.2 Wellenlängenrelationen der interferometrischen Verfahren	4
1.3 Kurzbeschreibung der Methoden	6
2 Normative Verweise	6
3 Begriffe	7
4 Formelzeichen und Abkürzungen	8
5 Einflussgrößen bei der Gerätekalibrierung für die Formmessung	11
5.1 Strukturübertragung durch Interferometer	11
5.2 Geneigte Flächen	18
5.3 Verfahrensbedingte Messabweichungen	19
6 Mess- und Auswertebedingungen	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
7 Kalibrierung	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
1 Scope	3
1.1 Description of instruments	4
1.2 Wavelength relations of interferometric methods	4
1.3 Brief description of the methods	6
2 Normative references	6
3 Terms and definitions	7
4 Symbols and abbreviations	8
5 Parameters which affect the calibration of instruments for form measurements	11
5.1 Pattern transfer using interferometers	11
5.2 Inclined surfaces	18
5.3 Method-related measurement errors	19
6 Measurement and evaluation requirements	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
7 Calibration	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
8 Messunsicherheit	31
8.1 Modellbeschreibung.....	31
8.2 Beiträge zur Punktunsicherheit horizontal	32
8.3 Beiträge zur Punktunsicherheit vertikal	35
9 Ergebnisbericht	38
Anhang A Normale	39
A1 Tiefeneinstell- und Stufenhöhennormale	39
A2 Ebenheitsnormal	42
A3 Auflösungsnormal.....	42
A4 Profilhaftes Chirp-Normal (2d).....	43
A5 Nomenklatur der Normale	44
Anhang B Instrumentenübertragungsfunktion in der Praxis	47
Schrifttum	49

Contents	Page
8 Measurement uncertainty	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
9 Results report	38
Annex A Standards	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
Annex B Instrument transfer function in practice	47
Bibliography	49