ICS 25.040.40, 25.120.10

VDI-RICHTLINIEN

November 2011

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Messtechnische Maßnahmen zur Sicherung der Qualität beim Präzisionsblankpressen von asphärischen, Freiform- und Mikrooptiken

Measurement procedures for quality control in precision moulding of asherical, freeform and microoptics

VDI 5581

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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



Frühere Ausgabe: 10.10 Entwurf
Former edition: 10/10 Draft

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

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

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
Einleitung ... 2
1 Anwendungsbereich ... 3
2 Normative Verweise ... 3
3 Begriffe ... 3
4 Formelzeichen und Abkürzungen ... 3
5 Präzisionsblankpressen optischer Elemente ... 3
5.1 Prozessablauf ... 3
5.2 Formwerkzeug ... 4
5.3 Ausgangsmaterial ... 4
6 Asphärische/Freiformoptiken ... 4
6.1 Grundlagen der Oberflächenbeschreibung ... 5
6.2 Festlegung von Prüfkriterien und Parametern zur Oberflächenbeschreibung ... 5
6.3 Festlegung von Prüfkriterien und Parametern zur Funktionsprüfung ... 5
6.4 Beispiel: Zylinderlinsen-Arrays ... 6
7 **Prüfung des Ausgangsmaterials** ... 7
7.1 Erforderliche Messungen ... 7
7.2 Erweiterter Messumfang ... 7
8 Messsysteme zur Formprüfung ... 9
8.1 Tastschnittgerät ... 9
8.2 Formprüfinterferometrie ... 9
8.3 Weißlichtinterferometer ... 10
9 Messung der Formwerkzeuge ... 11
9.1 Notwendigkeit der Prüfung ... 11
9.2 Vorbereitung der Messung ... 11
9.3 Prüfung der Oberflächenform ... 11
9.4 Prüfung der Oberflächenwelligkeit ... 12

Contents Page

Preliminary note ... 2
Introduction ... 2
1 Scope ... 3
2 Normative references ... 3
3 Terms and definitions ... 3
4 Symbols and abbreviations ... 3
5 Precision moulding of optical elements ... 3
5.1 Process sequence ... 3
5.2 Forming tool ... 4
5.3 Basic material ... 4
6 Aspheric/freeform optics ... 4
6.1 Fundamentals of surface description ... 5
6.2 Definition of test criteria and parameters for surface description ... 5
6.3 Specification of test criteria and parameters for functional tests ... 5
6.4 Example: cylinder lens array ... 6
7 Test of raw material ... 7
7.1 Mandatory measurements ... 7
7.2 Extended test procedures ... 7
8 Measurement systems for tests of form ... 9
8.1 Stylus instrument ... 9
8.2 Interferometric form test ... 9
8.3 White light interferometers ... 10
9 Measurement of moulding tools ... 11
9.1 Necessity of test ... 11
9.2 Preparation of measurement ... 11
9.3 Test of surface form ... 11
9.4 Test for surface ripples ... 12

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)
Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren

VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 2: Fertigungsverfahren
VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2011

Inhalt Seite

9.5 Prüfung der Oberflächenrauheit 12
9.6 Prüfung der Härte 13
9.7 Prüfung auf Oberflächenfehler 13
9.8 Prüfung von beschichteten Formwerkzeugen 13
9.9 Prüfhäufigkeit 13
10 Messung von Testserienelementen 14
11 Prüfung in der Serie 14
Schrifttum 15

Contents Page

9.5 Test of surface roughness 12
9.6 Tests of hardness 13
9.7 Tests for surface defects 13
9.8 Tests of coated moulding tools 13
9.9 Frequency of test 13
10 Measurement of test series elements 14
11 Test in series production 14
Bibliography 15