

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Vorbereitung und Reinigung von Formeinsätzen
und Proben für qualitätssichernde Messungen in
der Produktionskette des Präzisionsblankpressens

VDI 5582

Preparation and cleaning of mould inserts and
specimens to ensure reliable quality control
measurements in the production chain of precision
glass moulding

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.

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note	2
Einleitung	2	Introduction	2
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Laborbedingungen	3	2 Laboratory conditions	3
3 Probenvorbereitung für die Reinigung	3	3 Preparation of the specimen for cleaning	3
3.1 Methoden zur Feststellung des Verschmutzungsgrads	3	3.1 Methods of determining the degree of contamination	3
3.2 Behandlung der Reinigungswerkzeuge	3	3.2 Handling of cleaning tools	3
3.3 Notwendiger Reinheitsgrad	4	3.3 Necessary cleanliness	4
4 Reinigungsmittel	4	4 Detergents	4
4.1 Eigenschaften verschiedener Reinigungsmittel	4	4.1 Attributes of different detergents	4
4.2 Eignung der Reinigungsmittel für verschiedene Materialien	4	4.2 Suitability of the detergents regarding the different materials	4
4.3 Nutzung der Reinigungsmittel in Abhängigkeit vom Verschmutzungsgrad	4	4.3 Use of detergent depending on the degree of contamination	4
5 Reinigung	6	5 Cleaning	6
5.1 Nutzung von Hilfsmitteln für die Reinigung	6	5.1 Use of auxiliary tools for cleaning	6
5.2 Reinigungsmethoden	7	5.2 Cleaning methods	7
6 Probenaufbewahrung	9	6 Storing of the specimen	9
Schrifttum	10	Bibliography	10

VDI-Gesellschaft Produktion und Logistik (GPL)

Fachbereich Produktionstechnik und Fertigungsverfahren

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

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Einleitung

Diese Richtlinie ist im Rahmen des EU-Projekts „Production for Microtechnology – P4μ“ entstanden.

Das Präzisionsblankpressen optischer Elemente erfordert hochpräzise Messungen in Kontrollschleifen zur Qualitätssicherung, speziell im iterativen Prozess der Formenherstellung. Sowohl die Formensätze selbst als auch abgeformte optische Testelemente werden Präzisionsmessungen von Form und Oberfläche unterworfen. Üblicherweise werden dabei die folgenden fünf Messprinzipien angewandt:

- taktile ultrapräzise Koordinatenvermessung (Messtaster)
- abtastende Weißlichtinterferometrie
- Tastschnittmessungen [3]
- interferometrische Formprüfung
- Deflektometrie

Zur Sicherung der optischen Qualität des Produkts ist es wichtig, die Zuverlässigkeit und Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Präzisionsmessungen in der Produktionskette sicherzustellen. Insbesondere kommt dabei der Reinigung der zu testenden optischen Elemente oder Formensätze eine besondere Bedeutung zu. Diese Richtlinie beschreibt eine standardisierte Prozedur zur Reinigung optischer Elemente und Formensätze und gibt Empfehlungen für die Umweltbedingungen bei Messungen entlang der Produktionskette.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt die Probenvorbereitung für qualitätssichernde Messungen in der Prozesskette des Präzisionsblankpressens optischer Ele-

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI Notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this VDI Guideline.

Introduction

This guideline has been developed within the framework of the EU project „Production for Microtechnology – P4μ“.

The precision glass moulding of optical elements requires highly precise quality control loop measurements especially in the iterative process of mould design. The mould inserts as well as moulded optical test elements are subject to precision measurements of form and surface. Usually the following five measurement principles are applied in the metrology system:

- tactile ultra precise coordinate measurement (stylus)
- scanning white-light-interferometry
- single axis scanning stylus probe [3]
- interferometric form testing
- fringe reflection deflectometry

To ensure the optical quality of the product, it is of primary importance to ensure the reliability and comparability of the precision measurements in the production chain. Especially the cleaning of the optical elements or mould inserts under test and laboratory conditions deserve special care. This guideline describes standardised cleaning procedures for optical components and furthermore provides recommendations on measurement conditions to be maintained within the production chain.

1 Scope

This guideline refers to the preparation of specimens for quality control measurements in the process chain of precision glass moulding of opti-

mente. Die zu messenden Proben können dabei sowohl abgeformte optische Elemente selbst als auch die Formwerkzeugeinsätze sein.

cal elements. Optical elements as well as mould inserts themselves can be the specimen under test.