ICS 25.220.01

VDI-RICHTLINIEN

November 2006

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Qualitätssicherung bei der Vakuumbeschichtung von Kunststoffen
Prüfungen an vakuumbeschichteten Kunststoffteilen

Vacuum coating quality assurance
Testing of Vacuum Coated Plastics

VDI 3823

Blatt 4 / Part 4

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

Frühere Ausgabe: 12.04 Entwurf, deutsch
Former edition: 12/04 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2006

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 2
1 Geltungsbereich ... 3
2 Prüfplanung ... 3
3 Prüfverfahren ... 5
3.1 Prüfungen unabhängig von der Anwendung ... 5
3.2 Prüfungen im Bereich von dekorativen Anwendungen ... 8
3.3 Prüfungen im Bereich von reibungs-und verschleißmindernden Anwendungen ... 10
3.4 Prüfungen im Bereich von elektrotechnischen Anwendungen ... 10
3.5 Prüfungen im Bereich von optischen Anwendungen ... 13
3.6 Prüfungen im Bereich von Anwendungen als Barriereschichten ... 15
3.7 Prüfungen im Bereich Biologischer und medizinischer Anwendungen ... 17
3.8 Prüfung weiterer Eigenschaften ... 18
Schrifttum ... 20

Contents Page

Preliminary note ... 2
1 Scope ... 3
2 Testing plans ... 3
3 Testing procedures ... 5
3.1 Testing independent of application ... 5
3.2 Testing in the area with decorative applications ... 8
3.3 Testing in the area of anti-friction and anti-abrasion applications ... 10
3.4 Testing in the area of electrotechnical applications ... 10
3.5 Testing in the area of optical applications ... 13
3.6 Testing in the area of applications as barrier coatings ... 15
3.7 Testing in the area of biological and medical applications ... 17
3.8 Testing of additional properties ... 18
Bibliography ... 20

VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik

Fachausschuss Qualitätssicherung bei der Vakuumbeschichtung von Kunststoffen

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

VDI-Handbuch Werkstofftechnik
VDI-Handbuch Konstruktion
VDI-Handbuch Kunststofftechnik
VDI-Handbuch Medizintechnik

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2006

Vorbemerkung

Der Fachausschuss „Vakuumbeschichtung von Kunststoffen“ der VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik hat diese Richtlinie erarbeitet, um zur Qualitätssicherung bei der Vakuumbeschichtung von Kunststoffen beizutragen. Sie behandelt produktspezifische Aspekte des Qualitätsmanagements (QM) und dient als Leitfaden für die Verständigung zwischen den Herstellern von Kunststoffgranulat, den Herstellern der zu beschichtenden Kunststoffteile, den Beschichtern und den Anwendern der beschichteten Teile. Notwendige Voraussetzungen für eine anforderungsgerechte Vakuumbeschichtung von Kunststoffen werden verdeutlicht. Auf Grund ihrer wesentlichen Bedeutung für die Kunststoffbeschichtung werden Vor- und Nachbehandlungsschritte ebenfalls behandelt. Die Richtlinie trägt so zur Qualitätssicherung im Sinne der aktuellen Begriffsnormung bei, nämlich zur Darlegung von QM-Elementen dem Anwender gegenüber mit dem Ziel, Vertrauen in die Erfüllung seiner Qualitätsanforderungen zu schaffen.

Die Richtlinie umfasst folgende Teile:

Blatt 1: Eigenschaften, Anwendungen und Verfahren
Blatt 2: Anforderungen an die zu beschichtenden Kunststoffe
Blatt 3: Fertigungsabläufe und -tätigkeiten
Blatt 4: Prüfungen an vakuumbeschichteten Kunststoffteilen

Aufgabe dieser Richtlinie ist es, die Hersteller und Anwender bei der Festlegung der zur Qualitätssicherung von vakuumbeschichteten Kunststoffteilen notwendigen Prüfungen zu unterstützen. Diese sind gemäß den in VDI 3823 Blatt 2 festgelegten Anforderungen und in VDI 3823 Blatt 3 definierten Arbeitsschritten in den gesamten Fertigungsablauf zu integrieren.

Hersteller und Anwender erhalten einen Überblick über die zurzeit üblichen Verfahren zur Prüfung und Kontrolle grundlegender Eigenschaften vakuumbeschichteter Kunststoffteile. In dieser Richtlinie wird festgelegt, welches Verfahren für die Prüfung einer bestimmten Eigenschaft geeignet ist. Diese Verfahren werden in ihrer Durchführung und Auswertung beschrieben. Es werden Hinweise zu Besonderheiten und Problemen bei der Anwendung des jeweiligen Verfahrens gegeben. Sind aufgeführte Verfahren bereits genormt oder standardisiert, wird darauf Bezug genommen. Es werden Aussagen über Genauigkeit und Reproduzierbarkeit der Prüfverfahren gemacht. Durch diese Darstellung werden Anwender und Hersteller in die Lage versetzt, für die Kontrolle einer bestimm-

Preliminary note

The Technical Committee “Vacuum Coated Plastics” in the VDI-Gesellschaft Werkstofftechnik (VDI Society for Materials Engineering) has prepared this guideline in order to contribute to quality assurance in the vacuum coating of plastics. It deals with product specific aspects of quality management (QM) and serves as a platform for promoting understanding between manufacturers of plastic granules, manufacturers of plastic parts, coaters and the users of coated parts. It describes the requirements that need to be fulfilled in order for plastics to be coated in a manner that will satisfy the demands placed upon them. The pretreatment and after-treatment are dealt with as separate steps because of their essential importance in plastic coating. This guideline therefore contributes to quality assurance in the sense of establishing norms for current terminology, particularly in the formulation of QM elements for the user in, order to ensure greater confidence in the fulfillment of demands on quality.

This guideline comprises the following parts:

Part 1: Characteristics, applications and processes
Part 2: Demands on plastics to be coated
Part 3: Production sequence and job steps
Part 4: Testing of Vacuum Coated Plastics

The purpose of this guideline is to support manufacturers and users in determining the testing necessary to assure the quality of vacuum coated plastic parts. Tests must be integrated into the overall production process in keeping with the demands determined in VDI 3823 Part 2 and the production steps defined in VDI 3823 Part 3.

Manufacturers and users will attain an overview of the procedures currently used for testing and monitoring the fundamental characteristics of vacuum coated plastic parts. In this guideline the procedure suited for testing a certain characteristic will be determined. The execution and evaluation of these procedures will be described. Information on special considerations and problems involved in the application of the procedure named will also be discussed. If the procedures mentioned have already been written into a norm or standard, references to these will be made. Assessments of the exactness and the reproducibility of the testing procedures will also be included. These descriptions will enable users and manufacturers to select a procedure suited for monitoring a particular