

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREBeurteilung von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen
Prüf- und Messmethoden
Quality evaluation of wood and
wood-based surfaces
Testing and measuring methodsVDI 3414
Blatt 2 / Part 2Ausg. 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	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note.....	2
Einleitung.....	2	Introduction.....	2
1 Anwendungsbereich.....	2	1 Scope.....	2
2 Normative Verweise.....	3	2 Normative references.....	3
3 Begriffe	4	3 Terms and definitions	4
4 Formelzeichen und Abkürzungen	4	4 Symbols and abbreviations	4
5 Grundlegendes.....	5	5 Basic principles	5
6 Probenvorbereitung.....	6	6 Sample preparation	6
6.1 Probenahme	6	6.1 Sampling.....	6
6.2 Auftrennen zur Probengewinnung	6	6.2 Division for sample extraction.....	6
6.3 Vorbereitung von Profilschnitten	6	6.3 Preparation of sections.....	6
6.4 Auftrennen zur Begutachtung schwer zugänglicher Oberflächen	7	6.4 Separation for examining hard-to-reach surfaces	7
6.5 Wässern.....	7	6.5 Soaking.....	7
6.6 Probentransport.....	8	6.6 Transportation of samples.....	8
6.7 Aufbewahrung.....	9	6.7 Storage.....	9
7 Prüfmethoden.....	9	7 Test methods	9
7.1 Handwerkliche Prüfungen.....	9	7.1 Industrial tests.....	9
7.2 Traditionelle sensorische Prüfungen	13	7.2 Traditional sensory tests	13
7.3 Methodische sensorische Prüfungen von Holzoberflächen.....	19	7.3 Methodical sensory analysis of wood surfaces	19
8 Messmethoden und Kenngrößen	27	8 Measurement methods and parameters	27
8.1 Profilschnittverfahren.....	27	8.1 Sectioning procedure	27
8.2 Messverfahren auf Basis flächiger Oberflächenabbildungen	39	8.2 Measurement method based on flat surface mapping.....	39
8.3 Verfahren unter Verwendung von Flüssigkeiten	41	8.3 Methods using liquids	41
9 Methoden und Kennwerte für spezielle Merkmale	47	9 Methods and parameters for special characteristics	47
9.1 Profiltreue	47	9.1 Profile accuracy	47
9.2 Messverfahren für Gefügeschädigungen.....	48	9.2 Measurement procedures for assessing microstructural damage	48
9.3 Messung der chemischen Zusammensetzung an der Oberfläche	50	9.3 Measurement of the chemical composition of the surface.....	50
10 Anwendungsempfehlungen	51	10 Recommended applications	51
Anhang Liste gebräuchlicher Benennungen im Zusammenhang mit Prüf- und Messmethoden zur Beurteilung von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen....	58	Annex List of common terms used in the context of test and measurement methods for the analysis of wood and wood-based surfaces.....	58
Schrifttum	61	Bibliography	61

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

VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 2: Fertigungsverfahren

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

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

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3414.

Einleitung

Bearbeitete Oberflächen von Holz und Holzwerkstoffen werden in Bezug auf ihre Qualitätsmerkmale in der Regel weniger auf die Erfüllung von Funktionen ausgerichtet. Vielmehr stehen Ästhetik oder Anmutung im Vordergrund und sind für den Kunden oft kaufentscheidend. Im Fall von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen greifen daher Qualitätssicherungsmaßnahmen für technische Oberflächen und die dazugehörigen Normen oft nicht oder sind nicht zutreffend. In der Praxis finden visuelle Abmusterungen nach unklar definierten Merkmalen statt, auch wenn der Wunsch nach eindeutigen Messmethoden existiert. Die Ergebnisse derartiger Prüfungen genügen oft nicht den Anforderungen moderner Lieferantenkettens und korrespondierender Qualitätssicherungsmaßnahmen.

Die Richtlinienreihe VDI 3414 fasst mit ihren vier Blättern den Stand der Technik auf dem Gebiet der Gütebestimmung umfassend zusammen und gibt jeweils Beispiele und Empfehlungen für die Anwendung. Sie geht dabei deduktiv vor.

In Blatt 1 werden zunächst allgemein mögliche Merkmale von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen aufgelistet. In Blatt 2 werden Mess- und Prüfverfahren vorgestellt, die zur Gütebestimmung für Holz- und Holzwerkstoffoberflächen infrage kommen. Zudem werden Empfehlungen für die Anwendung bezüglich spezieller Merkmale gegeben. Blatt 3 befasst sich mit den Besonderheiten bei der Spannung mit geometrisch bestimmten Schneiden, Blatt 4 mit denen beim Schleifen.

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie stellt wesentliche Methoden und Zusammenhänge bei der Gütebestimmung von

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard 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 standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at www.vdi.de/3414.

Introduction

When assessing the quality characteristics of the machined surfaces of wood and wood-based materials, the emphasis is generally placed less on their functional performance, and more on aesthetics and appearance. From the customer's point of view, these criteria are often a deciding factor when it comes to making a purchase. For this reason, quality assurance measures for technical surfaces and their associated standards often do not apply or are not relevant to wood and wood-based surfaces. In practice, visual inspections are performed on the basis of vaguely defined characteristics, despite there being a desire for clear measurement methods. The results of these kinds of tests often fail to satisfy the requirements of modern supply chains and corresponding quality assurance measures.

The four parts of series of standards VDI 3414 provide a comprehensive summary of the best available technology in the field of quality assessment and give examples and recommendations for use. This is done in a deductive manner.

Part 1 lists the general characteristics of wood and wood-based surfaces. Part 2 presents measurement and test methods available for assessing the quality of wood and wood-based surfaces. It also includes recommendations for use with regard to special characteristics. Part 3 addresses the special features associated with machining with geometrically defined cutting edges, whilst Part 4 covers those associated with sanding.

1 Scope

This standard presents important methods and interactions for assessing the quality of wood and

Holz- und Holzwerkstoffoberflächen vor und gibt Hinweise zur Anwendung der Methoden in der betrieblichen Praxis und Wissenschaft. Sie wendet dabei vorhandene Standards aus dem Bereich der Oberflächenmesstechnik und sensorischen Prüfung an. Diese Richtlinie arbeitet die Besonderheiten der Gütebestimmung von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen heraus und gibt ergänzende Definitionen für die Anwendung beispielsweise im Bereich der Holz- und Möbelindustrie sowie dem Handwerk.

Abgrenzung

Die geometrischen Produktspezifikationen für ein komplettes Werkstück (Maße, Form- und Lagetoleranzen und auch Oberflächenspezifikationen) werden derzeit normativ in einem GPS-Matrixmodell zusammengefasst (DIN EN ISO 14638). Die vorliegende Richtlinie berücksichtigt dieses Modell nicht explizit. Schwierigkeiten bestehen für den vorliegenden Anwendungsfall insbesondere in den ersten Kettengliedern der Normenkette zum GPS-Matrixmodell, die derzeit nur umrissen werden können. DIN 919-1 gestattet derzeit beispielsweise kaum die explizite Zeichnungseintragung von Qualitätsanforderungen. Auch die Tolerierung gegebenenfalls nur attributiv fassbarer Werkstückeigenschaften ist problematisch. Die Darstellungen in Blatt 1 weichen daher erheblich von den Anforderungen an Kettenglied 1 bis Kettenglied 3 des GPS-Matrixmodells ab. Diese Richtlinie widmet sich dagegen intensiv der Ermittlung von Qualitätskenngrößen und der zugehörigen Mess- und Prüftechnik. Daher werden Elemente von Kettenglied 4 und Kettenglied 5 aufgegriffen. Forderungen der GPS-Normenkette an Kettengliednormen 6 werden ausgeblendet.

wood-based surfaces and provides guidance on the use of these methods in industry and science. It draws on existing standards from the field of surface metrology and sensory testing. This standard presents in detail the characteristic features of quality assessment for wood and wood-based surfaces and provides supplementary definitions for use in the wood and furniture industry and for crafts trade.

Differentiation

The geometrical product specifications (GPS) for a complete workpiece (geometric dimensioning and tolerancing as well as surface specifications) are currently combined — in normative terms — in a GPS matrix model (DIN EN ISO 14638). This standard does not explicitly take this model into account. Difficulties exist with this particular application especially in the first links in the chain of standards for the GPS matrix model, which at present can only be outlined. For example, DIN 919-1 barely allows for quality requirements to be explicitly included in the drawing specification. The tolerancing of workpiece characteristics which can only be understood attributively is also problematic. The statements in Part 1 thus differ significantly from the requirements of chain link 1 to chain link 3 of the GPS matrix model. In contrast, this standard focuses heavily on assessing quality characteristics and the associated measurement and testing technologies. In doing so, it draws on elements of chain link 4 and chain link 5. Requirements of the GPS chain of standards on chain link 6 are not considered.

2 Normative Verweise / Normative references

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich: /
The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

DIN 4760:1982-06 Gestaltabweichungen; Begriffe, Ordnungssystem (Form deviations; Concepts; Classification system)

DIN EN ISO 4287:2010-07 Geometrische Produktspezifikation (GPS); Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren; Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4287:1997 + Cor 1:1998 + Cor 2:2005 + Amd 1: 2009); Deutsche Fassung EN ISO 4287:1998 + AC:2008 + A1:2009 (Geometrical Prod-

uct Specifications (GPS); Surface texture: Profile method; Terms, definitions and surface texture parameters (ISO 4287:1997 + Cor 1:1998 + Cor 2:2005 + Amd 1:2009); German version EN ISO 4287:1998 + AC:2008 + A1:2009)

DIN EN ISO 8785:1999-10 Geometrische Produktspezifikation (GPS); Oberflächenunvollkommenheiten; Begriffe, Definitionen und Kenngrößen (ISO 8785:1998); Deutsche Fassung EN ISO 8785:1999 (Geometrical Product Specifications (GPS); Surface imperfections; Terms, definitions and parameters (ISO 8785:1998); German version EN ISO 8785:1999)

VDI 3414 Blatt 1:2019-02 Beurteilung von Holz- und Holzwerkstoffoberflächen; Oberflächenmerkmale (Quality evaluation of wood and wood-based surfaces; Surface characteristics)