

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSTECHNIK

Oberflächenprüfung
Rauheitsmessung mit Tastschnittgeräten
Kalibrierung, Messunsicherheit
Surface measurement
Roughness measurement using contact (stylus)
instruments
Calibration, uncertainty of measurement

VDI/VDE 2602

Blatt 4 / Part 4

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	Contents	Page
Vorbemerkung	2	Preliminary note.....	2
1 Anwendungsbereich	2	1 Scope	2
2 Normative Verweise	2	2 Normative references	2
3 Begriffe	3	3 Terms and definitions	3
4 Formelzeichen und Indizes	3	4 Symbols and indices	3
5 Kalibrierung	4	5 Calibration	4
5.1 Grundlagen.....	4	5.1 General principles.....	4
5.2 Übersicht über die Kalibrierschritte	4	5.2 Overview of the steps in calibration	4
5.3 Kalibrierintervall.....	5	5.3 Calibration interval	5
5.4 Kalibrierschritte und verwendete Normale	5	5.4 Calibration steps and measurement standards used.....	5
6 Messunsicherheit Kenngrößen vertikal	8	6 Measurement uncertainty of vertical parameters	8
6.1 Grundlagen.....	8	6.1 General principles.....	8
6.2 Berechnung der Messunsicherheit.....	8	6.2 Calculation of measurement uncertainty	8
6.3 Vereinfachungen beim Messen auf technischen Oberflächen.....	10	6.3 Simplifications when measuring on technical surfaces.....	10
6.4 Erweiterte Messunsicherheit	12	6.4 Expanded measurement uncertainty	12
6.5 Unsicherheit der Gerätekalibrierung	12	6.5 Uncertainty of instrument calibration	12
7 Messunsicherheit Kenngrößen horizontal	12	7 Measurement uncertainty of horizontal parameters	12
7.1 Grundlagen.....	12	7.1 General principles.....	12
7.2 Berechnung der Messunsicherheit.....	13	7.2 Calculation of measurement uncertainty	13
7.3 Vereinfachungen beim Messen auf technischen Oberflächen.....	14	7.3 Simplifications when measuring on technical surfaces.....	14
7.4 Erweiterte Messunsicherheit	15	7.4 Expanded measurement uncertainty	15
Schrifttum	17	Bibliography	17

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Fertigungsmesstechnik

VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik
VDI-Handbuch Produktentwicklung und Konstruktion
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 VDI-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 VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2602.

1 Anwendungsbereich

In dieser Richtlinie wird die Kalibrierung der Tastschnittgeräte (entsprechend VDI/VDE 2602 Blatt 2) beschrieben. Es werden Verfahren zur Berechnung der Messunsicherheit beim Kalibrieren der Geräte und beim Messen von Normalen und Werkstücken angegeben.

Kalibrierung und Messunsicherheit sind Voraussetzungen für die Ermittlung der Messprozesseignung.

2 Normative Verweise

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieser Richtlinie erforderlich:

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

DIN EN ISO 4288:1998-04 Geometrische Produktspezifikation (GPS); Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren; Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4288:1996); Deutsche Fassung EN ISO 4288:1997

DIN EN ISO 5436-1:2000-11 Geometrische Produktspezifikation (GPS); Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren; Normale; Teil 1: Maßverkörperungen (ISO 5436-1:2000); Deutsche Fassung EN ISO 5436-1:2000

VDI/VDE 2602 Blatt 2:2008-10 Oberflächenprüfung; Rauheitsmessung mit Tastschnittgeräten;

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/2602.

1 Scope

In this standard the calibration of contact stylus instruments is described (corresponding to VDI/VDE 2602 Part 2). Methods are presented for calculating measurement uncertainty when calibrating instruments and when measuring measurement standards and workpieces.

Calibration and measurement uncertainty are necessary conditions of determining measurement process suitability.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this standard:

DIN EN ISO 4287:2010-07 Geometrical Product 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 4288:1998-04 (Geometrical Product Specifications (GPS); Surface texture: Profile method; Rules and procedures for the assessment of surface texture (ISO 4288:1996); German version EN ISO 4288:1997

DIN EN ISO 5436-1:2000-11 Geometrical Product Specifications (GPS); Surface texture: Profile method; Measurement standards; Part 1: Material measures (ISO 5436-1:2000); German version EN ISO 5436-1:2000

VDI/VDE 2602 Part 2:2008-10 Roughness measurement; Roughness measurement using contact