

VEREIN DEUTSCHER
INGENIEURE

VERBAND DER
ELEKTROTECHNIK
ELEKTRONIK
INFORMATIONSS-
TECHNIK

Genauigkeit von Koordinatenmessgeräten
Kenngrößen und deren Prüfung
Koordinatenmessgeräte mit Multisensorik

Accuracy of coordinate measuring machines
Characteristics and their checking
Coordinate measuring machines
with multiple probing systems

VDI/VDE 2617

Blatt 6.3 / Part 6.3

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	3	Introduction	3
1 Anwendungsbereich	4	1 Scope	4
2 Begriffe	4	2 Terms and definitions	4
2.1 Messkopfkonfiguration	5	2.1 Probing system configuration	5
2.2 Messkopfkombination	5	2.2 Probing system combination	5
2.3 Zulässige Oberflächeneigenschaften	5	2.3 Permissible surface condition	5
2.4 Multisensorik-Formabweichung	5	2.4 Multiple probing system form error.	5
2.5 Multisensorik-Durchmesserabweichung	5	2.5 Multiple probing system size error.	5
2.6 Multisensorik-Ortsabweichung	5	2.6 Multiple probing system location error	5
2.7 Grenzwert der Multisensorik-Formabweichung	6	2.7 Maximum permissible multiple probing system form error	6
2.8 Grenzwert der Multisensorik-Durchmesserabweichung.	6	2.8 Maximum permissible multiple probing system size error	6
2.9 Grenzwert der Multisensorik-Ortsabweichung	6	2.9 Maximum permissible limit of the multiple probing system location error	6
3 Messtechnische Anforderungen	6	3 Requirements for metrological characteristics	6
3.1 Multisensorik-Messabweichungen	6	3.1 Multiple probing system errors	6
3.2 Umgebungsbedingungen	6	3.2 Environmental conditions	6
3.3 Betriebsbedingungen	6	3.3 Operating conditions	6

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

Fachausschuss Koordinatenmesstechnik

VDI/VDE-Handbuch Mess- und Automatisierungstechnik, Band 2: Fertigungstechnisches Messen
VDI-Handbuch Betriebstechnik, Teil 3: Betriebsmittel
VDI/VDE-Handbuch Mikro- und Feinwerktechnik

4 Annahme- und Bestätigungsprüfungen	7	4 Acceptance tests and re-verification tests	7
4.1 Allgemeines	7	4.1 General	7
4.2 Prinzip	7	4.2 Principle	7
4.3 Messeinrichtung	7	4.3 Measuring equipment	7
4.4 Verfahren	8	4.4 Procedure	8
4.5 Datenanalyse	9	4.5 Data analysis	9
5 Übereinstimmung mit der Spezifikation	9	5 Compliance with specification	9
5.1 Annahmeprüfungen	9	5.1 Acceptance tests	9
5.2 Bestätigungsprüfungen	10	5.2 Re-verification tests	10
6 Anwendungen	11	6 Applications	11
6.1 Annahmeprüfungen	11	6.1 Acceptance tests	11
6.2 Bestätigungsprüfungen	11	6.2 Re-verification tests	11
6.3 Zwischenprüfungen	11	6.3 Interim checks	11
Anhang Spezifikationsbeispiel	12	Annex Example of specification sheet	13
Schrifttum	16	Bibliography	16

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.

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 guideline.

Einleitung

In der Richtlinie VDI/VDE 2617 sind Kenngrößen zur Beschreibung der Genauigkeit von Koordinatenmessgeräten (KMG) festgelegt und Verfahren zu ihrer Prüfung beschrieben. Die Richtlinie besteht aus folgenden Blättern:

- Blatt 2.1 Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360-2 zur Messung von Längenmaßen
- Blatt 2.2 Formmessung
- Blatt 2.3 Annahme- und Bestätigungsprüfung von Koordinatenmessgeräten großer Bauart
- Blatt 3 Komponenten der Messabweichung des Geräts
- Blatt 4 Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360-3 für Koordinatenmessgeräte mit zusätzlichen Drehachsen
- Blatt 5 Überwachung durch Prüfkörper
- Blatt 5.1 Überwachung mit Kugelplatten
- Blatt 6 Koordinatenmessgeräte mit optischer Antastung; Grundlagen
- Blatt 6.1 Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360 für Koordinatenmessgeräte mit optischen Sensoren für laterale Strukturen
- Blatt 6.2 Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360 für Koordinatenmessgeräte mit optischen Abstandssensoren
- Blatt 6.3 Koordinatenmessgeräte mit Multisensorik**
- Blatt 7 Ermittlung der Unsicherheit von Messungen auf Koordinatenmessgeräten durch Simulation
- Blatt 8 Prüfprozesseignung von Messungen mit Koordinatenmessgeräten
- Blatt 9 Annahme- und Bestätigungsprüfung von Gelenkarm-Koordinatenmessgeräten
- Blatt 10 Annahme- und Bestätigungsprüfung von Lasertrackern (in Vorbereitung)
- Blatt 11 Ermittlung der Unsicherheit von Messungen auf Koordinatenmessgeräten durch Messunsicherheitsbilanz
- Blatt 12.1 Messen von Mikroteilen (in Vorbereitung)

Anmerkung 1: Aus der Richtlinienreihe VDI/VDE 2617 sind bereits mehrere Blätter verfügbar, weitere sind in Arbeit. Die einzelnen Blätter der Richtlinienreihe gliedern sich in eine Ordnungsstruktur ein. Eine Liste der aktuell verfügbaren sowie geplanten Blätter dieser Reihe sowie deren Strukturierung sind im Internet unter www.vdi-richtlinien.de/2617 abrufbar.

Introduction

The guideline VDI/VDE 2617 specifies characteristics serving to describe the accuracy of coordinate measuring machines (CMMs) and describes methods for testing these characteristics. The guideline consists of the following parts:

- Part 2.1 Code of practice for the application of DIN EN ISO 10360-2 for length measurement
- Part 2.2 Form measurement
- Part 2.3 Acceptance and reverification test for coordinate measuring machines of large dimensions
- Part 3 Components of measurement deviation of the machine
- Part 4 Manual for the use of DIN EN ISO 10360-3 for coordinate measuring machines with additional axes of rotation
- Part 5 Interim check with artefacts
- Part 5.1 Interim check with ball plates
- Part 6 Coordinate measuring machines with optical probes; Basics
- Part 6.1 Code of practice for the application of DIN EN ISO 10360 for coordinate measuring machines with optical sensors for lateral structures
- Part 6.2 Guideline for the application of DIN EN ISO 10360 to coordinate measuring machines with optical distance sensors
- Part 6.3 Coordinate measuring machines with multiple probing systems**
- Part 7 Estimation of measurement uncertainty of coordinate measuring machines by means of simulation
- Part 8 Test suitability of measurements with coordinate measuring machines
- Part 9 Acceptance and reverification tests for articulated arm coordinate measuring machine
- Part 10 Acceptance and reverification of laser trackers (in preparation)
- Part 11 Estimation of measurement uncertainty on coordinate measuring machines using uncertainty budgets
- Part 12.1 Measurement of microparts (in preparation)

Note 1: The VDI/VDE 2617 series of guidelines comprises several parts, and further parts are to be published. The numbering of the individual parts follows a classification structure. A list of all currently available, and planned, parts of this guideline as well as information on the structure of the guidelines series can be downloaded from www.vdi-richtlinien.de/2617.