

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK	Computertomografie in der dimensionellen Messtechnik Gegenüberstellung verschiedener dimensioneller Messverfahren Computed tomography in dimensional metrology Measurement procedure and comparability	VDI/VDE 2630 Blatt 1.4 / Part 1.4 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	3	1 Scope	3
2 Messverfahren	3	2 Measuring procedures	3
2.1 Taktile Messverfahren.	3	2.1 Tactile procedures	3
2.2 Optische Messverfahren	7	2.2 Optical measuring procedures	7
2.3 Tomografisches Messverfahren	14	2.3 Tomographic measuring procedures	14
3 Gegenüberstellung	18	3 Comparability.	18
3.1 Hauptanwendungen	18	3.1 Principal applications.	18
3.2 Betrachtungen zur Messunsicherheit	18	3.2 Consideration of the uncertainty of measurement	18
3.3 Verfahrenstechnische Besonderheiten	20	3.3 Technical and procedural details	20
Schrifttum.	23	Bibliography	23

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

Fachbereich Fertigungsmesstechnik

VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik
VDI/VDE-Handbuch Mikro- und Feinwerktechnik
VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 3: Betriebsmittel

Frühere Ausgabe: 09.08 Entwurf, deutsch
 Former edition: 09/08 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 2010

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

Vorbemerkung

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

Alle Rechte, insbesondere das 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.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2630.

Einleitung

Im Fachausschuss Computertomografie in der dimensionellen Messtechnik in der VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA) erarbeiten Fachleute VDI/VDE-Richtlinien. Diese beschreiben den Stand der Technik im Bereich der dimensionellen Messung mit Computertomografen im industriellen Umfeld. Ziel ist die Festlegung von Rahmenbedingungen und Verfahren, die die Vergleichbarkeit und die Rückführbarkeit von Messungen gewährleisten. Zur Richtlinienreihe VDI/VDE 2630 sind folgende Blätter geplant, in Arbeit oder veröffentlicht:

VDI/VDE 2630 Computertomografie in der dimensionellen Messtechnik

- Blatt 1.1 Grundlagen und Definitionen
- Blatt 1.2 Einflussgrößen auf das Messergebnis und Empfehlungen für dimensionelle Computertomografie-Messungen
- Blatt 1.3 Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360 für Koordinatenmessgeräte mit CT-Sensoren
- Blatt 1.4** Gegenüberstellung verschiedener dimensioneller Messverfahren

Weitere Blätter sind zu den nachfolgenden Themenbereichen geplant:

- Unsicherheit/Prozesseignung/Kalibrierung
- An- und Abnahme
- Softwaresysteme

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.

A catalogue of all available parts of this guideline series can be accessed on the internet at www.vdi.de/2630.

Introduction

In the technical committee Computed Tomography in Dimensional Metrology, of the VDI/VDE Association for Measurement and Automation Technology (GMA), experts elaborate VDI/VDE guidelines. These describe the state of the art in the field of dimensional measurement utilising computer tomographs in industry. The objective is to establish limiting conditions and procedures that can guarantee the comparability of measurements, and their traceability. For the guideline series VDI/VDE 2630 the following parts are planned, currently being drafted or published:

VDI/VDE 2630 Computed tomography in dimensional metrology

- Part 1.1 Basics and definitions
- Part 1.1 Influencing variables on measurement results and recommendations for computed tomography dimensional measurements
- Part 1.3 Guideline for the application of DIN EN ISO 10360 for coordinate measuring machines with CT sensors
- Part 1.4** Measurement procedure and comparability

Additional parts are planned for the following topics:

- uncertainty of measurement/process qualification/calibration
- contract and acceptance
- software systems

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie beschreibt verschiedene Messverfahren und soll dem Anwender Hilfestellung bei der Verwendung von Computertomografen (CT) für dimensionelle Messaufgaben geben. Es werden beispielhaft nacheinander taktile, optische und röntgentomografische Messverfahren beschrieben. Grundlegende Unterschiede, Gemeinsamkeiten und Besonderheiten der einzelnen Verfahren werden dargestellt. Es existieren bereits Messeinrichtungen, die mehrere der beschriebenen Sensorprinzipien in einem Messgerät in Form einer Multisensormesseinrichtung nutzen.

1 Scope

This guideline describes diverse measuring procedures and aims to give the user some assistance in the application of computed tomography (CT) for dimensional measurement problems. Representative tactile, optical and X-ray tomographic measuring procedures are successively described. The fundamental differences, similarities and particulars of each individual method are presented. Measuring instruments already exist which employ several of the sensor principles described here, in a single measuring device operating as a multi-sensor measuring instrument.