

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

VERBAND DER  
ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK  
INFORMATIONSTECHNIK

Formmesstechnik  
Ermittlung der Geradführungsabweichungen

Form measurement  
Determination of the straightness deviation  
of the linear guide

VDI/VDE 2631

Blatt 6 / Part 6

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
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>2</b>	<b>1 Scope</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Normative Verweise</b> .....	<b>3</b>	<b>2 Normative references</b> .....	<b>3</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>3</b>	<b>3 Terms and definitions</b> .....	<b>3</b>
<b>4 Formelzeichen</b> .....	<b>4</b>	<b>4 Symbols</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Normale und Verfahren</b> .....	<b>4</b>	<b>5 Standards and methods</b> .....	<b>4</b>
5.1 Ausführung der Normale .....	4	5.1 Configuration of the standards.....	4
5.2 Eigenschaften und Merkmale.....	4	5.2 Properties and features.....	4
5.3 Ermittlung der Geradführungsabweichungen.....	5	5.3 Determining linear guide deviations.....	5
<b>6 Durchführung der Messungen und   Ergebnisdarstellung</b> .....	<b>6</b>	<b>6 Performing the measurements and   displaying the results</b> .....	<b>6</b>
<b>Anhang</b> Beispiel einer Geradheitsabweichung .....	7	<b>Annex</b> Example of a straightness deviation.....	7
Schrifttum .....	8	Bibliography .....	8

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

Fachbereich Fertigungsmesstechnik

**VDI/VDE-Handbuch Fertigungsmesstechnik**  
**VDI-Handbuch Produktionstechnik und Fertigungsverfahren, Band 1: Grundlagen und Planung**

## 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](http://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/2631](http://www.vdi.de/2631).

## 1 Anwendungsbereich

In dieser Richtlinie ist ein Standardmessverfahren beschrieben, mit dem die Geradführungsabweichungen der Linearführungen ermittelt werden können. Sie gilt für Formmessgeräte. Bei Formmessungen auf Koordinatenmessgeräten ist zusätzlich VDI/VDE 2617 Blatt 2.2 zu beachten.

Das beschriebene Verfahren eignet sich sowohl zur Annahmeprüfung (Prüfung des Formmessgeräts entsprechend den Angaben des Herstellers) als auch zur Überwachung der Messbeständigkeit von Formmessgeräten (siehe VDI/VDE 2631 Blatt 8).

Im Messergebnis sind messobjekt-, geräte- und standortspezifische Einflüsse enthalten; eine Trennung dieser Anteile ist nicht oder nur eingeschränkt möglich. Durch Dokumentation der Messergebnisse lassen sich Istzustand sowie Änderungen der messtechnischen Eigenschaften des Formmessgeräts an seinem Standort feststellen. Unter anderem können Veränderungen, z. B. durch geänderte Umgebungsbedingungen (Klimaeinflüsse, Schwingungserregung usw.), schnell und leicht erkannt und Maßnahmen zur Verbesserung der Messbedingungen oder zur Fehlerbeseitigung ergriffen werden. Feststellbar sind u. a.:

- der Wert der Geradführungsabweichung
- der Charakter der Geradführungsabweichung (z. B. Richtung, Ausprägung)
- Störungen durch Schmutz oder Defekte

## 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](http://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/2631](http://www.vdi.de/2631).

## 1 Scope

This document describes a standard measurement method, with which linear guide deviations can be determined. It applies to form measuring instruments. When using coordinate measuring instruments for form measurements, VDI/VDE 2617 Part 2.2 should additionally be considered.

The method described here is appropriate both for acceptance tests (testing an instrument in accordance with the manufacturer's specifications) and for monitoring an instrument's stability (see VDI/VDE 2631 Part 8).

The result of a measurement procedure includes effects specific to the measured object, the instrument and the site; separating these individual effects is either impossible or possible only to a limited degree. Documenting the measurement results allows the actual conditions, and any changes in the metrological properties of the form measuring instrument at its current site, to be determined. This allows, i. a., rapid and easy detection of changes due, for example, to ambient conditions (climatic effects, excited vibrations, etc.), and the implementation of procedures for improving the measurement conditions or for rectifying faults. The parameters that can be determined include, i. a.:

- the magnitude of the linear guide's deviation
- the properties of the deviation (e. g. direction, characteristics)
- errors due to dirt or defects

Nicht feststellbar sind u. a.:

- die Empfindlichkeit (Signalübertragung) des Geräts
- die Filtereigenschaften des Geräts
- die Ursachen von Störungen

Diese Richtlinie ist anzuwenden in Verbindung mit VDI/VDE 2631 Blatt 1. Sie wurde im Fachausschuss „Formmesstechnik“ der VDI/VDE-GMA erarbeitet.

## 2 Normative Verweise

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

DIN EN ISO 12780-1:2014-04 Geometrische Produktspezifikation (GPS); Geradheit; Teil 1: Begriffe und Kenngrößen der Geradheit (ISO 12780-1:2011); Deutsche Fassung EN ISO 12780-1:2011

DIN EN ISO 12780-2:2011-07 Geometrische Produktspezifikation (GPS); Geradheit; Teil 2: Spezifikationsoperatoren (ISO 12780-2:2011); Deutsche Fassung EN ISO 12780-2: 2011

VDI/VDE 2631 Blatt 1:2016-08 Formmesstechnik; Grundlagen

The parameters that cannot be determined include, i. a.:

- the instrument's sensitivity (signal transmission)
- the instrument's filter properties
- the causes of interference

This standard should be used in conjunction with VDI/VDE 2631 Part 1. It was prepared by the Form Measurement Technical Committee of VDI/VDE-GMA.

## 2 Normative references

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

DIN EN ISO 12780-1:2014-04 Geometrical product specifications (GPS); Straightness; Part 1: Vocabulary and parameters of straightness (ISO 12780-1:2011); German version EN ISO 12780-1:2011

DIN EN ISO 12780-2:2011-07 Geometrical product specifications (GPS); Straightness; Part 2: Specification operators (ISO 12780-2:2011); German version EN ISO 12780-2:2011

VDI/VDE 2631 Part 1:2016-08 Form measurement; Principles