

<p>VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE</p> <p>VERBAND DER ELEKTROTECHNIK ELEKTRONIK INFORMATIONSTECHNIK</p>	<p>Genauigkeit von Koordinatenmessgeräten Kenngößen und deren Prüfung</p> <p>Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360-8 für Koordinatenmessgeräte mit optischen Abstandssensoren</p>	<p>VDI/VDE 2617</p> <p>Blatt 6.2</p> <p><i>Entwurf</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------

Accuracy of coordinate measuring machines –
Characteristics and their testing –
Guideline for the application of DIN EN
ISO 10360-8 to coordinate measuring machines
with optical distance sensors

Einsprüche bis 2019-10-31

- vorzugsweise über das VDI-Richtlinien-Einspruchportal
<http://www.vdi.de/einspruchportal>
- in Papierform an
VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik
Fachbereich Fertigungsmesstechnik
Postfach 10 11 39
40002 Düsseldorf

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	2
2 Normative Verweise	3
3 Begriffe	3
4 Neuerungen in ISO 10360-8	3
4.1 Neue Nomenklatur	3
4.2 Neue Kenngrößen	4
4.3 Zusammenfassung der Kenngrößen und deren Anwendung	5
5 Annahmeprüfung und Bestätigungsprüfungen	6
5.1 Spezifika bei der Prüfung von Koordinatenmessgeräten mit optischen Abstandssensoren	6
5.2 Antasteigenschaften	9
5.3 Längenmessabweichung	16
5.4 Ebenheitsmessabweichung	18
Anhang Sensorarten	22
A1 Übersicht der Sensorarten	22
A2 Funktionsbeschreibung	22
Schrifttum	30

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

Fachbereich Fertigungsmesstechnik

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

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.

Einleitung

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

- Blatt 2.1 Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360-2 zur Messung von Längenmaßen
- Blatt 2.2 Formmessung mit Koordinatenmessgeräten
- 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 6.1 Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360-7 für Koordinatenmessgeräte mit Bildverarbeitungssystemen (Entwurf)
- Blatt 6.2** Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360-8 für Koordinatenmessgeräte mit optischen Abstandssensoren (Entwurf)
- 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
- Blatt 10.1 Lasertracker mit Multisensorik

- Blatt 11 Ermittlung der Unsicherheit von Messungen auf Koordinatenmessgeräten durch Messunsicherheitsbilanzen
- Blatt 12.1 Annahme- und Bestätigungsprüfungen für Koordinatenmessgeräte zum taktilen Messen von Mikrogeometrien
- Blatt 12.2 Annahme- und Bestätigungsprüfungen für Koordinatenmessgeräte zum optischen Messen von Mikrogeometrien (in Planung)
- Blatt 13 Leitfaden zur Anwendung von DIN EN ISO 10360 für Koordinatenmessgeräte mit CT-Sensoren

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe sowie weiterführende Hinweise sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/2617.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Richtlinie erläutert die Anwendung der Norm DIN EN ISO 10360-8 und gibt ergänzende Hinweise und Empfehlungen zur Durchführung der Annahme- und Bestätigungsprüfungen. Zudem wird auf unpräzise und unvollständige Inhalte in der DIN EN ISO 10360-8 hingewiesen und es werden angepasste Verfahren vorgeschlagen. Die Richtlinie enthält nicht die vollständige Beschreibung der Prüfprozeduren der Norm DIN EN ISO 10360-8. Deshalb wird die Kenntnis der Norm zum Verständnis der vorliegenden Richtlinie als Leitfaden zur Anwendung der Norm vorausgesetzt.

Anmerkung 1: Die Norm DIN EN ISO 10360-1 enthält Begriffe für die Annahme- und die Bestätigungsprüfung von Koordinatenmessgeräten (KMG). Die Norm DIN EN ISO 10360-8 beschreibt die Annahme und Bestätigungsprüfungen für Koordinatenmessgeräte mit optischen Abstandssensoren. Bisher wurden derartige Prüfungen in der Richtlinie VDI/VDE 2617 Blatt 6.2:2005-10 beschrieben. Die vorliegende Fassung der Richtlinie VDI/VDE 2617 Blatt 6.2 ersetzt das Richtlinienblatt aus dem Jahr 2005.

Erläutert werden Annahme- und Bestätigungsprüfungen für kartesische KMG mit optischen Abstandssensoren. Im gegenseitigen Einvernehmen zwischen Hersteller und Anwender dürfen diese Verfahren auch bei nicht kartesischen KMG angewendet werden.

DIN EN ISO 10360-8 beschreibt keine Verfahren zur Prüfung von Koordinatenmessgeräten mit optischen Abstandssensoren im Scanning-Modus. In der vorliegenden Richtlinie wird deshalb empfohlen, die Prüfungen wahlweise mit Messpunktaufnahme bei bewegtem Sensor durchzuführen (siehe Abschnitt 5.1.6 und Abschnitt 5.2.3.2).

Anmerkung 2: Die Annahme- und Bestätigungsprüfungen für Koordinatenmessgeräte mit Bildverarbeitungssystemen werden in DIN EN ISO 10360-7 beschrieben.

Anmerkung 3: Die in DIN EN ISO 10360-8 beschriebenen Prüfungen sind so gestaltet, dass die Vergleichbarkeit der Kenngrößen von Koordinatenmessgeräten mit taktilen und mit optischen Sensoren sichergestellt ist. Zusätzlich werden in der Norm neue Kenngrößen definiert, die zur Überprüfung linienhaft und flächenhaft messender optischer Abstandssensoren und zur Überprüfung beim Einsatz von optischen Abstandssensoren an Dreh-Schwenk-Einrichtungen dienen. In der vorliegenden Richtlinie werden diese neuen Kenngrößen in den Abschnitten 5.2.1 und 5.4 bzw. in Abschnitt 5.2.2 erläutert.

Anmerkung 4: In dieser Richtlinie werden die Begriffe und Kenngrößen der DIN EN ISO 10360-8 den bislang verwendeten der Richtlinie VDI/VDE 2617 Blatt 6.2:2005-10 gegenübergestellt. Für die in DIN EN ISO 10360-8 neu eingeführten Kenngrößen werden ergänzende Hinweise gegeben. Zusätzlich werden die innerhalb der Reihe ISO 10360 neu eingeführte Nomenklatur und ein Vergleich der neuen mit der bisherigen Nomenklatur dargestellt.

Anmerkung 5: Der Anhang dieser Richtlinie enthält eine Beschreibung von optischen Abstandssensoren und Hinweise für deren Anwendung. Diese wurden in überarbeiteter Form dem Hauptteil der Richtlinie VDI/VDE 2617 Blatt 6.2:2005-10 entnommen.

2 Normative Verweise

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

DIN EN ISO 10360-8:2014-03 Geometrische Produktspezifikation und -prüfung (GPS); Annahme- und Bestätigungsprüfung für Koordinatenmesssysteme (KMS); Teil 8: KMG mit optischen Abstandssensoren (ISO 10360-8:2013); Deutsche Fassung EN ISO 10360-8:2013

VDI/VDE 2617 Blatt 2.1:2014-03 Genauigkeit von Koordinatenmessgeräten; Kenngrößen und deren Prüfung; Leitfaden zur Anwendung der DIN EN ISO 10360-2 zur Messung von Längenmaßen

Anmerkung: Darüber hinaus wird empfohlen, die folgenden in der DIN EN ISO 10360-8 genannten Normen in deutscher Ausgabe als DIN-Norm zu nutzen (detaillierte Bezeichnung siehe Schrifttum):

- DIN EN ISO 10360-1, -2 und -5
- DIN EN ISO 14253-1
- DIN ISO/TS 23165
- Internationales Wörterbuch der Metrologie