

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

VERBAND DER  
ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK  
INFORMATIONSTECHNIK

Optische 3-D-Messsysteme  
Bildgebende Systeme mit flächenhafter Antastung in  
mehreren Einzelansichten

Optical 3D-measuring systems  
Multiple view systems based on area scanning

VDI/VDE 2634

Blatt 3 / Part 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 .....	2	Introduction .....	2
<b>1 Anwendungsbereich .....</b>	<b>3</b>	<b>1 Scope .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Formelzeichen .....</b>	<b>5</b>	<b>2 Symbols .....</b>	<b>5</b>
<b>3 Prinzip der Annahme und Überwachung.....</b>	<b>5</b>	<b>3 Principle of acceptance testing and re-verification .....</b>	<b>5</b>
<b>4 Annahmeprüfung.....</b>	<b>6</b>	<b>4 Acceptance test .....</b>	<b>6</b>
4.1 Kenngröße Antastabweichung .....	7	4.1 Quality parameter: probing error.....	7
4.2 Kenngröße Kugelabstandsabweichung .....	10	4.2 Quality parameter: sphere spacing error .....	10
4.3 Kenngröße Längenmessabweichung.....	13	4.3 Quality parameter: length measurement error.....	13
<b>5 Überwachung.....</b>	<b>19</b>	<b>5 Re-verification .....</b>	<b>19</b>
5.1 Prüfkörper .....	19	5.1 Artefacts .....	19
5.2 Durchführung .....	19	5.2 Procedure .....	19
5.3 Auswertung .....	19	5.3 Evaluation .....	19
5.4 Überwachungsintervall und Dokumentation .....	20	5.4 Re-verification interval and documentation.....	20
Schrifttum .....	20	Bibliography.....	20

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

Fachausschuss Optische 3-D-Messtechnik

VDI/VDE-Handbuch Mess- und Automatisierungstechnik Band 2: Fertigungstechnisches Messen  
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 VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi-richtlinien.de](http://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.

## Einleitung

Optische 3-D-Messsysteme werden als universelle Mess- und Prüfgeräte eingesetzt. Jeder Betreiber muss sicher sein, dass das eingesetzte optische 3-D-Messsystem die geforderte Leistung erbringt. Insbesondere darf die maximal zulässige Messabweichung nicht überschritten werden. Dies kann auf Dauer nur durch vergleichbare Annahmekriterien und eine regelmäßige Überwachung der Geräte gewährleistet werden. Die Verantwortung dafür liegt zum einen beim Gerätehersteller und zum anderen beim Betreiber des optischen 3-D-Messsystems.

Die Annahme und Überwachung von optischen 3-D-Messsystemen unterschiedlicher Bauweise, Automatisierungsstufe und Größe muss schnell und einfach mit kostengünstigen Prüfkörpern durchgeführt werden können. Dazu eignen sich Längennormale und Prüfkörper, die wie übliche Messobjekte mit dem Messsystem gemessen werden.

Die vorliegende Richtlinie enthält praxisnahe Annahme- und Überwachungsverfahren zur Beurteilung von bildgebenden optischen 3-D-Messsystemen mit flächenhafter Antastung hinsichtlich ihrer Genauigkeit. In Ergänzung zur Richtlinie VDI/VDE 2634 Blatt 2 werden notwendige Ergänzungen für die Messung von Objekten in mehreren Einzelansichten festgelegt.

Die Richtlinienreihe VDI/VDE 2634 besteht aus folgenden Blättern:

- Blatt 1 Systeme mit punktförmiger Antastung
- Blatt 2 Bildgebende Systeme mit flächenhafter Antastung
- Blatt 3** Bildgebende Systeme mit flächenhafter Antastung in mehreren Einzelansichten

## 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](http://www.vdi-richtlinien.de)).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

## Introduction

Optical 3D measuring systems are used as universal measuring and test equipment. Every user must be sure that the optical 3D measuring system used comes up to the performance required. In particular, the maximum permissible error must not be exceeded. In the long run, this can be ensured only through comparable acceptance criteria and re-verification of the equipment at regular intervals. The responsibility for this lies on the one hand with the manufacturer of the equipment and on the other hand, with the user of the optical 3D measuring system.

Acceptance testing and re-verification of optical 3D measuring systems of different design, level of automation and size must be rapid and easy to carry out using low-cost artefacts. For this purpose, length standards and artefacts are suitable which are measured with the measuring system just as usual objects to be measured.

The present guideline gives practical acceptance test and re-verification procedures to assess the precision of imaging optical 3D measuring systems providing area-based sampling. In addition to guideline VDI/VDE 2634 Part 2, it defines necessary supplements for the measurement of objects using multiple images.

The series of guidelines VDI/VDE 2634 consists of the following parts:

- Part 1 Imaging systems with point-by-point probing
- Part 2 Optical systems based on area scanning
- Part 3** Multiple view systems based on area scanning