

DIN 58141-9



ICS 33.180.10

Ersatz für
DIN 58141-9:1995-11

**Messung von faseroptischen Elementen –
Teil 9: Bestimmung der Abweichung von Rundheit und Konzentrizität
von Lichtleitfasern;
Text Deutsch und Englisch**

Measurement of fiber optic elements –
Part 9: Determination of deviation of the roundness and the concentricity of optical fibres;
Text in German and English

Mesurage d'éléments en fibre optique –
Partie 9: Détermination de la déviation du sphéricité et du concentricité des fibres
optiques;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 19 Seiten

Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Kurzbeschreibung	6
3 Bezeichnung.....	6
4 Fehlergrenzen des Verfahrens	6
5 Messgeräte und Hilfsmittel	6
5.1 Mikroskop	6
5.2 Objektmikrometer	8
5.3 Haltevorrichtung	8
5.4 Hilfsmittel zur Endflächenbearbeitung des Prüflings	8
5.5 Abbildungssystem.....	8
6 Vorbehandlung des Prüflings.....	8
7 Durchführung	10
7.1 Kalibrierung des Messsystems	10
7.2 Messvorgang.....	10
8 Auswertung	10
8.1 Allgemeines.....	10
8.2 Abweichung der Rundheit des Fasermantels.....	10
8.3 Abweichung der Rundheit des Faserkerns.....	12
8.4 Abweichung von der Konzentrität.....	14
9 Messbericht	16
Literaturhinweise	18

Contents

Page

Foreword	5
1 Scope	7
2 Principle.....	7
3 Designation	7
4 Error limits of the procedure	7
5 Measurement devices and auxiliary tools	7
5.1 Microscope.....	7
5.2 Stage micrometer	9
5.3 Holding device	9
5.4 Tools for end face preparation of the specimens	9
5.5 Imaging system	9
6 Pre-treatment of the specimen.....	9
7 Procedure	11
7.1 Calibration of the measuring system	11
7.2 Measuring procedure	11
8 Evaluation.....	11
8.1 General	11
8.2 Deviation of the roundness form of fiber cladding	11
8.3 Deviation of the roundness form of the fiber core.....	13
8.4 Deviation from concentricity	15
9 Measuring report	17
Bibliography	19

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 027-01-16 AA „Faseroptik“ des Normenausschusses Feinmechanik und Optik (NAFuO) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. erarbeitet.

DIN 58141 *Messung von faseroptischen Elementen* besteht aus:

- *Teil 1: Bestimmung der Dämpfung von Lichtleitfasern*
- *Teil 2: Bestimmung des spektralen Transmissionsgrades von Lichtleitern*
- *Teil 3: Bestimmung des effektiven Öffnungswinkels von Lichtleitern*
- *Teil 4: Bestimmung von Durchmessern und Dicken von Lichtleitfasern*
- *Teil 5: Bestimmung der sichtbaren Defekte von Licht- und Bildleitern*
- *Teil 6: Bestimmung des mechanischen Biegeradius für kurzzeitige Anwendungen von Lichtleitfasern*
- *Teil 7: Bestimmung der Zugbelastbarkeit von Lichtleitkabeln*
- *Teil 8: Bestimmung des mechanischen Biegeradius für kurzzeitige Anwendungen von Lichtleitkabeln*
- *Teil 9: Bestimmung der Abweichung von Rundheit und Konzentrität von Lichtleitfasern*
- *Teil 10: Bestimmung der Beleuchtungsstärke und des effektiven Öffnungswinkels von Kaltlichtquellen*

ANMERKUNG Im Zweifelsfall gilt der deutsche Text.

Änderungen

Gegenüber DIN 58141-9:1995-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Titel der Norm wurde geändert;
- b) Anwendungsbereich wurde angepasst;
- c) Messverfahren wurde überarbeitet und ergänzt;
- d) Prüfbericht wurde überarbeitet und ergänzt.

Frühere Ausgaben

DIN 58141-9: 1995-11

Foreword

This document has been prepared by the Working Committee NA 027-01-16 AA „Faseroptik“ (Fiber optics) of NA Feinmechanik und Optik (Optics and Precision Mechanics Standards Committee) at DIN (German Institute for Standardization).

DIN 58141 *Measurement of fiber optic elements* consists of the following parts:

- *Part 1: Determination of attenuation of optical fibers*
- *Part 2: Determination of spectral transmittance of light guides*
- *Part 3: Determination of acceptance angle of light guides*
- *Part 4: Determination of diameters and thicknesses of optical fibers*
- *Part 5: Determination of visual defects of light and image guides*
- *Part 6: Determination of the mechanical bending radius for short-term applications of optical fibers*
- *Part 7: Determination of tensile load of fiber optic cables*
- *Part 8: Determination of the mechanical bending radius for short-term applications of light guided cables*
- *Part 9: Determination of deviation of the roundness and the concentricity of optical fibers*
- *Part 10: Determination of illuminance and effective aperture angle of cold light sources*

NOTE In case of doubt the German text is valid.

Modifications

Compared to DIN 58141-9:1995-11 the following changes have been made:

- a) The title of the standard has been changed;
- b) the scope has been adjusted;
- c) the procedure of the measurement has been revised;
- d) the test report has been revised and completed.

Previous versions

DIN 58141-9: 1995-11

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Messung faseroptischer Elemente und Produkte zur Bild- und Datenübertragung (Strecken bis 100 m) und Leitung von Licht sowie optischer Strahlung aus dem nahen infraroten und ultravioletten Spektralbereich.

Sie gilt nicht für faseroptische Elemente und Produkte, die zur Nachrichten- und Datenübertragung über Strecken > 100 m vorgesehen sind.

Zweck dieser Norm ist die Festlegung eines einheitlichen Verfahrens zur Bestimmung der Rundheit und Konzentrität von Lichtleitfasern.

2 Kurzbeschreibung

Mit Hilfe eines Mikroskops werden Rundheit und Konzentrität von Lichtleitfasern bestimmt.

3 Bezeichnung

Bezeichnung der Messung zur Bestimmung von Rundheit und Konzentrität von Lichtleitfasern (DIN 58141-9):

Messung DIN 58141-9

4 Fehlergrenzen des Verfahrens

Die Fehlergrenzen des Verfahrens nach dieser Norm sind Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1 — Fehlergrenzen

Kriterium	Fehlergrenze G des Verfahrens bezogen auf Faserdurchmesser d_F	
	$50 < d_F \leq 100$	$100 < d_F$
Rundheit des Kerns	1 μm	1 %
Rundheit des Mantels	1 μm	1 %
Konzentrität ^a	1 μm	1 %
^a Eine Bestimmung der Konzentrität einer Lichtleitfaser ist nur sinnvoll, wenn die Manteldicke die Fehlergrenze um den Faktor 10 übersteigt.		

5 Messgeräte und Hilfsmittel

Der im Folgenden beschriebene Messaufbau ist als exemplarisch zu betrachten. Andere Messaufbauten, die einen entsprechenden gleichwertigen Datensatz liefern, um daraus die in Abschnitt 4 definierten Kriterien mit den angegebenen Fehlergrenzen zu erfüllen, sind ebenso zulässig.

5.1 Mikroskop

Mikroskop mit einem in x- und y-Richtung verschiebbaren Objektisch. Es sollte ein Auflichtmikroskop mit umgekehrtem Strahlengang nach Bild 1 verwendet werden.