

DIN 58140-1

ICS 01.040.33; 33.180.01

Ersatz für
DIN 58140-1:2012-03**Faseroptik –
Teil 1: Begriffe, Symbole;
Text Deutsch und Englisch**Fiber optics –
Part 1: Terms and definitions, symbols;
Text in German and EnglishOptique sur fibres –
Partie 1: Termes et définitions, symboles;
Texte en allemand et anglais

Gesamtumfang 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Symbole und Abkürzungen	28
5 Einteilung der faseroptischen Produkte.....	30
Literaturhinweise.....	32

Bilder

Bild 1 — Faserband.....	8
Bild 2 — Geometrischer Aufbau einer Lichtleitfaser mit zwei Beschichtungen	12
Bild 3 — Beispiele von Mischungen.....	20

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen	28
Tabelle 2 — Einteilung der faseroptischen Produkte	30

The English version is a translation. In case of dispute the German original will govern.

Contents

	Page
Foreword	5
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms	7
4 Symbols and abbreviations	29
5 Classification of fiber optic products	31
Bibliography	33

Figures

Figure 1 — Fiber ribbon	9
Figure 2 — Geometrical design of a optical fiber with two coatings	13
Figure 3 — Examples of randomisations	21

Tables

Table 1 — Symbols, units and classification of terms	29
Table 2 — Classification	31

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 027-01-16 AA „Faseroptik“ im DIN-Normenausschuss Feinmechanik und Optik (NAFuO) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

ANMERKUNG Im Zweifelsfall gilt der deutsche Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 58140-1:2012-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Begriffe „Solarisation“, „Relaxation von Defekten“ und „relative Transmission“ wurden neu aufgenommen;
- b) Formelzeichen wurden angepasst;
- c) Tabelle mit Einteilung der faseroptischen Produkte wurde eingefügt;
- d) Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 58140-1: 1986-02, 2009-06, 2012-03

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 Precious Mechanics Standard Committee) at DIN (German Institute for Standardization).

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. DIN shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

NOTE In case of doubt the German text is valid.

For current information on this standard, please go to DIN’s website (www.din.de) and search for the document number in question.

Amendments

This standard differs from DIN 58140-1:2012-03 as follows:

- a) terms “solarisation”, “relaxation of defects” and “relative transmission” have been added;
- b) formula symbols were adapted;
- c) Table with classification of fiber optic products has been inserted;
- d) Standard has been editorially revised.

Previous editions

DIN 58140-1: 1986-02, 2009-06, 2012-03

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Begriffe für eine Anwendung im Sprachgebrauch, in Firmenschriften und im Fachschrifttum fest. Es ist anzuwenden für faseroptische 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.

Es ist nicht anzuwenden für faseroptische Elemente und Produkte, die zur Nachrichten- und Datenübertragung über Strecken von mehr als 100 m vorgesehen sind.

Zweck dieses Dokuments ist es, eine einheitliche Fachsprache festzulegen, um die Verständigung im Fachbereich und zwischen verschiedenen Fachbereichen zu fördern.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN EN ISO/CIE 11664-1, *Farbmetrik — Teil 1: CIE farbmimetrische Normalbeobachter*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Biegeradius eines Lichtwellenleiters

r_B

Parameter, der das Biegeverhalten einer optischen Faser charakterisiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Man unterscheidet zwei Biegeradien: Mechanischer Biegeradius (siehe 3.20 und 3.21) und optischer Biegeradius (siehe 3.22).

3.2

Bildleiter

optisches Element, das aus Lichtleitfasern mit optisch bearbeiteten Endflächen besteht, deren geometrische Zuordnung untereinander so gewählt ist, dass ein Bild übertragen werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Es wird zwischen flexiblen und starren Bildleitern unterschieden. Starre Bildleiter können als Bildleitstäbe oder Bildleitplatten bezeichnet werden.

1 Scope

This document defines terms for use in spoken language, technical documentation and publications. This document is applicable for fiber optic components and products for image and data transmission (distances up to 100 m) as well as for transmission of light and optical radiation in the near infrared and ultraviolet spectral range.

It is not applicable for fiber optic elements and products, intended for telecommunications and data transmission over distances greater than 100 m.

The purpose of this document is to create consistent terms to enable communication inside the area of application, as well as between related areas of application.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

DIN EN ISO/CIE 11664-1, *Colorimetry — Part 1: CIE standard colorimetric observers*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

DIN and DKE maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- DIN-TERMinologieportal: available at <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: available at <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

bending radius of a light guide

r_B

parameter that characterize the bending behavior of an optical fiber

Note 1 to entry: Two important bending radii are distinguished: mechanical bending radius (see 3.20 and 3.21) and optical bending radius (see 3.22).

3.2

image guide

optical element which consists of a multitude of light guide fibers with polished end faces that are arranged in order so that a complex image can be transmitted

Note 1 to entry: A distinction between flexible and rigid image guides can be made. Rigid image guides are also referred to as image rods or plates.

3.3

Bildleitkegel

konischer Bildleitstab

3.4

Bildleitstab

Faserstab mit der Eigenschaft eines Bildleiters

3.5

effektiver Öffnungswinkel

Akzeptanzwinkel

$2\alpha_{\text{eff}}$

Winkel, der sich aus der Halbwertsbreite (FWHM, en: Full Width half Maximum) der gemessenen, winkelabhängigen Strahlungsverteilung am Ausgang eines Lichtleiters ergibt, wobei die Strahlungsverteilung am Lichtleitereingang der eines Lambertschen Strahlers entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Messverfahren nach DIN 58141-3 A.

Anmerkung 2 zum Begriff: Anstelle des Intensitätsprofils am Faserausgang wird bei der inversen Fernfeldmethode die Kopplungseffizienz nach DIN 58141-3 B gemessen.

3.6

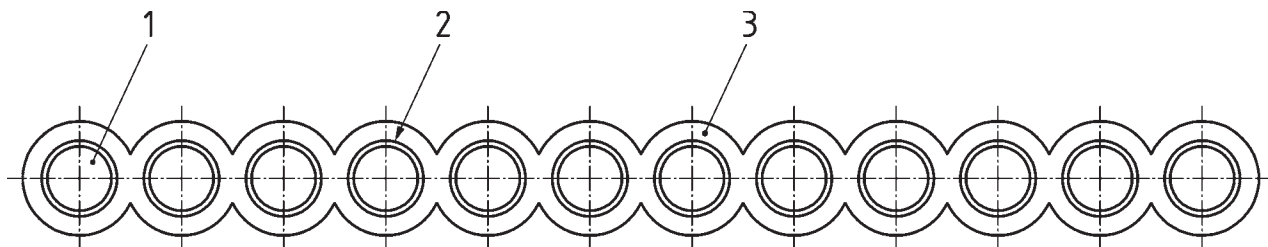
Faserband

Bändchenfaser

Faserbündel, bei dem mehrere (z. B. 8 bis 12) Lichtleitfasern nebeneinander in einer Ebene verarbeitet sind und die Fasern hierbei durch die nach dem Ziehen aufgetragene Beschichtung (z. B. Acrylat) verbunden sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1

Anmerkung 2 zum Begriff: Das Faserband wird üblicherweise im Bereich der Informationsübertragung eingesetzt, um mehrere optische Übertragungsstrecken gleichzeitig und zeitsparend terminieren oder verarbeiten zu können.



Legende

- 1 Lichtwellenleiterkern
- 2 Lichtwellenleitermantel
- 3 Primärbeschichtung (Polymer)

Bild 1 — Faserband

3.7

Faserbündel

Bündel von mehreren losen nicht miteinander verbundenen Lichtleitfasern

3.3**image cone**

conical image rod

3.4**image rod**

optical rod with the properties of an image guide

3.5**effective aperture angle**

acceptance angle

 $2\alpha_{\text{eff}}$

angle resulting from full width half maximum (FWHM) of the measured angle-dependent radiation distribution at the output of the light guide, where the radiation distribution on the input is equivalent to a Lambertian radiator

Note 1 to entry: Measuring principle according to DIN 58141-3 A.

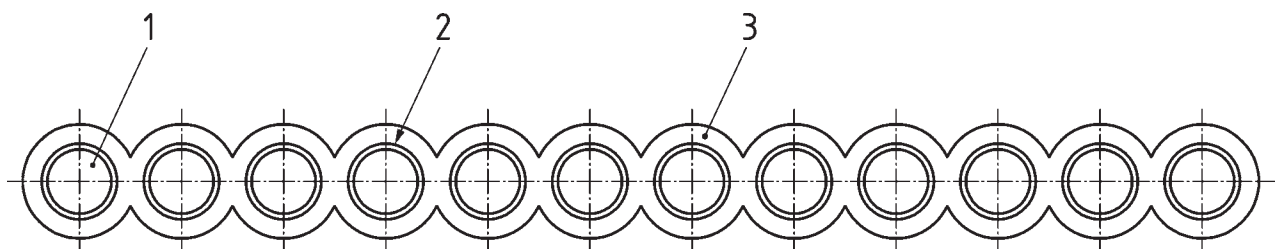
Note 2 to entry: Instead of the output intensity profile, the inverse far-field method measuring the input radiation profile or the coupling efficiency based on the principle according to DIN 58141-3 B.

3.6**fiber ribbon**

fiber bundle in which several (e.g. 8 to 12) optical fibers are processed next to each other in one plane and the fibers are connected by the coating (e.g. acrylate) applied after drawing

Note 1 to entry: See Figure 1.

Note 2 to entry: The fiber ribbon is usually used in the field of telecommunications (transmission of information) to terminate/process several optical transmission links simultaneously and in a time-saving manner.

**Key**

- 1 Fiber core
- 2 Fiber cladding
- 3 Primary coating (polymer)

Figure 1 — Fiber ribbon

3.7**fiber bundle**

bundle of several optical fibers not fixed together

3.8

Faserdurchmesser

d_F

Durchmesser der aus Faserkern und Fasermantel bestehenden Lichtleitfaser

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei nicht kreisförmigen Querschnitten ist die Faserfläche und die Geometrie der Faser anzugeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.9

Faserkegel

konischer Faserstab

3.10

Faserkern

lichtführender Bereich der Faser, der durch einen Bereich mit höherer effektiver Brechzahl gegenüber dem Mantel gebildet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Symmetrie des Faserkerns kann von der Kreisform abweichen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Faserkernmaße hängen von der Symmetrie des Kerns ab. Neben der Angabe der Symmetrie (rund, elliptisch hexagonal, usw.) müssen die unabhängigen Geometrieparameter angegeben werden (Durchmesser, kleine und große Achse, Kantenlänge, usw.).

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Definition bezieht sich auf Stufenindex- und Gradientenindexfasern, bei denen die Lichtleitung nach dem Prinzip der Totalreflexion, ggf. in Kombination mit der Brechung, funktioniert.

3.11

Faserkerndurchmesser

d_K

Durchmesser des Faserkerns

Anmerkung 1 zum Begriff: Es wird empfohlen, bei nicht kreisförmigen Querschnitten die Faserkernfläche und die Geometrie des Faserkerns anzugeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Siehe Bild 2.

3.12

Fasermantel

optisches Medium, das den Faserkern umgibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Entweder ist die mittlere Brechzahl im Fasermantel kleiner als im Faserkern, oder der Fasermantel besteht aus einer radial periodischen Brechzahlstruktur.

3.13

Faseroptik

Teilgebiet der Optik, das die Übertragung der Strahlung von Lichtquellen sowie die Bildübertragung durch faseroptische Elemente zum Inhalt hat