

	DIN IEC 60793-1-30 (VDE 0888-230)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 33.180.10	<div>Entwurf</div>	Einsprüche bis 2009-06-30 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 60793-1-30 (VDE 0888-230):2002-10
<p>Lichtwellenleiter – Teil 1-30: Messmethoden und Prüfverfahren – Nachweis von Fehlern in Fasern (IEC 86A/1257/CD:2008)</p> <p>Optical fibres – Part 1-30: Measurement methods and test procedures – Fibre proof test (IEC 86A/1257/CD:2008)</p> <p>Fibres optiques – Partie 1-30: Méthodes de mesure et procédures d’essai – Essais de sélection (CEI 86A/1257/CD:2008)</p> <p>Anwendungswarnvermerk</p> <p>Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2009-04-06 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> <p>Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.</p> <p>Stellungnahmen werden erbeten</p> <ul style="list-style-type: none">– vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden– oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. <p>Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p> <p>Gesamtumfang 21 Seiten</p> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p>		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Prüfvorrichtung.....	5
3.1 Faserabwicklung	6
3.2 Nachweisbereich.....	6
3.3 Faseraufwicklung.....	6
3.4 Belastung und Entlastung.....	6
3.5 Kleinste Biegeradien	6
3.6 Typische Maschinenbauarten.....	6
3.6.1 Bauart mit gebremster Seilscheibe.....	7
3.6.2 Bauart mit Eigenmasse.....	8
4 Vorbereitung der Proben	9
5 Durchführung der Prüfung	9
6 Berechnungen – Kompensation des Lastaufnahmeanteils der Beschichtung	9
7 Prüfergebnisse.....	10
7.1 Prüfanforderung.....	10
7.2 Erforderliche Angaben	10
7.3 Optionale Angaben	10
8 Spezifikationsangaben.....	11
 Bild 1 – Bauart mit gebremster Seilscheibe	 7
Bild 2 – Bauart mit Eigenmasse	8

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86A/1257/CD:2008 „Optical fibres – Part 1-30: Measurement methods and test procedures – Fibre proof test“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 86A „Fibres and cables“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.6 „Lichtwellenleiter und Lichtwellenleiterkabel“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 60793-1-30 (VDE 0888-230):2002-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verlagerung der Definition, welcher Prozess bei welchen Fasern anzuwenden ist, von Punkt 3.6 nach 3;
- b) Abänderung der Prüfanforderungen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnichtsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Normen der Reihe EN 60793-1	Normen der Reihe IEC 60793-1	Normen der Reihe DIN EN 60793-1 (VDE 0888)	Normen der Reihe VDE 0888

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe DIN EN 60793-1 (VDE 0888), *Lichtwellenleiter*

Einleitung

Die Normen der Reihe IEC 60793-1 betreffen Messmethoden und Prüfverfahren, die für Lichtwellenleiter gelten.

Innerhalb der Normenreihe sind die verschiedenen Bereiche wie folgt aufgeteilt, möglicherweise werden aber nicht alle Nummern benutzt:

- Teile 1-10 bis 1-19: Allgemeines;
- Teile 1-20 bis 1-29: Messmethoden und Prüfverfahren für Maße;
- Teile 1-30 bis 1-39: Messmethoden und Prüfverfahren für mechanische Eigenschaften;
- Teile 1-40 bis 1-49: Messmethoden und Prüfverfahren für Übertragungstechnische und optische Eigenschaften;
- Teile 1-50 bis 1-59: Messmethoden und Prüfverfahren für Umwelteigenschaften.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60793 beschreibt Prüfverfahren für die kurzzeitige Ausübung einer festgelegten Zugbelastung als Prüfung zum Nachweis von Fehlern in durchgängigen Lichtwellenleiterlängen. Die Zugbelastung wird so kurz wie möglich, jedoch ausreichend lange ausgeübt, um sicherzustellen, dass die Faser der Nachweiszugspannung ausgesetzt ist, gewöhnlich einige Zehntelsekunden lang.

Dieses Verfahren gilt für Lichtwellenleiter der Typen A1, A2, A3 und B.

Der Zweck dieser Norm ist die Festlegung einheitlicher Anforderungen für die Prüfung der mechanischen Kennwerte zum Nachweis von Fehlern in Fasern.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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).

IEC 60793-1 (alle Teile), *Optical fibres – General specification*

Der informative Hintergrund kann dem Fachbericht (TR) IEC 62048 „The power law theory of optical fibre reliability“ entnommen werden.

3 Prüfvorrichtung

Es gibt mehrere mögliche Maschinenbauarten, die alle die Grundfunktionen, die für die Messung von Faserfehlern erforderlich sind, mit den angegebenen allgemeinen Betriebsanforderungen ausführen. Bei der Auswahl der Bauart muss darauf geachtet werden, dass eine Beschädigung der Beschichtung vermieden wird.

Die zwei Maschinentypen sind:

- Bauart mit gebremster Seilscheibe;
- Bauart mit Eigenmasse.

Beide Maschinen dürfen entweder während des Faserziehens (prozessgekoppelt, nur bei beschichteten Fasern) oder in einem gesonderten Prozessschritt (prozessunabhängig) eingesetzt werden.

ANMERKUNG Die Messdynamik bei der prozessgekoppelten Sortierung unterscheidet sich von der Messdynamik bei der prozessunabhängigen Sortierung, was berücksichtigt werden sollte.

3.1 Faserabwicklung

Änderungen der Zugbelastung müssen so vom Nachweisbereich fern gehalten werden, dass sie keine Änderungen der Nachweiszugspannung verursachen. Es darf nicht zugelassen werden, dass die ausgeübte Nachweiszugspannung unter den in der Bauartspezifikation festgelegten Wert absinkt.

3.2 Nachweisbereich

Die Nachweiszugspannung ist mit Ausnahme einer zusätzlichen Biegebeanspruchung in Höhe von 10 % der Nachweiszugspannung gleichmäßig über dem Querschnitt der Probe auszuüben. Die die Belastung übertragenden Bauteile in diesem Bereich müssen formstabil sein (z. B. aus Stahl oder Aluminium hergestellt). Die die Zugkraft erzeugende(n) Vorrichtung(en) muss (müssen) so aufgebaut sein, dass sie es nicht zulässt (zulassen), dass die Nachweiszugspannung während der Prüfung unter den in der Bauartspezifikation festgelegten Wert absinkt.

Bei Nachweisprüfungen ist es erforderlich, dass entlang der gesamten Faserlänge aufeinander folgend eine konstante Beanspruchung ausgeübt wird. Die Bruchrate (Ausfälle je Längeneinheit) besitzt einen statistischen Erwartungswert. Die Nachweisprüfung erfolgt während der Faserherstellung entweder prozessgekoppelt als Teil des Prozesses des Faserziehens oder der Beschichtung oder prozessunabhängig als Teil des Prüfprozesses.

Die Belastung bei der Nachweisprüfung erfolgt folgendermaßen:

- Ansteigen der Belastung von nahezu Null auf die Nachweiszugspannung innerhalb der Belastungsdauer;
- konstante Nachweiszugspannung während der Haltezeit;
- Absenken der Belastung von der Nachweiszugspannung zurück auf nahezu Null innerhalb der Entlastungsdauer.

3.3 Faseraufwicklung

Änderungen der Zugbelastung müssen so vom Nachweisbereich fern gehalten werden, dass sie keine Änderungen der Nachweiszugspannung verursachen. Es ist sicherzustellen, dass die ausgeübte Nachweiszugspannung nicht unter den in der Bauartspezifikation festgelegten Wert absinkt.

3.4 Belastung und Entlastung

Die Bereiche der Belastung und Entlastung liegen auf beiden Seiten des Nachweisbereiches. Die Zugbelastung in der Faser steigt von einer konstanten niedrigen Belastung im Abwickelbereich auf die volle Belastung im Nachweisbereich. Die Zugbelastung in der Faser sinkt dann vom Nachweisbereich zum Aufwickelbereich auf eine konstante niedrige Zugbelastung. Der Bereich ohne Belastung ist der Bogen, der durch die beiden tangentialen Punkte in der Führung gebildet wird, wo die Faser schließlich den Belastungsbereich verlässt. (Eine Entlastung beispielsweise über 90° eines Rades von 150 mm Durchmesser mit einer Geschwindigkeit von 12 m/s führt zu einer Entlastungsdauer von etwa 10 ms.) Die Entlastungsdauer muss hinsichtlich des Höchstwertes überwacht werden, der zwischen Anwender und Hersteller vereinbart wurde. Das Ansteigen und Absinken der Belastung muss so schnell wie möglich vorgenommen werden.

3.5 Kleinste Biegeradien

Alle Radien, über die die Probe geführt wird, müssen ausreichend bemessen werden, so dass die höchste Zugspannung und deren Anwendungsdauer die Festigkeit der Probe nicht wesentlich beeinträchtigt.

3.6 Typische Maschinenbauarten

Die nachfolgenden Beispiele zeigen einige typische Bauarten. Andere Bauarten dürfen verwendet werden, vorausgesetzt, die Betriebsanforderungen in 3.1 bis 3.5 sind erfüllt.

3.6.1 Bauart mit gebremster Seilscheibe

Ein spezielles Prüfgerät, das diesen Anforderungen genügt, ist in Bild 1 dargestellt. Die Faser wird mit konstanter niedriger Zugbelastung abgewickelt. Auch das Wiederaufwickeln nach der Nachweisprüfung wird mit konstanter Zugbelastung vorgenommen. Die Höhe der Zugbelastung beim Ab- und Aufwickeln ist einstellbar. Bei der Nachweisprüfung wird die Belastung der Faser zwischen der Brems- und der Antriebsseilscheibe durch Erzeugung eines Drehzahlunterschiedes zwischen den Seilscheiben ausgeübt. Zur Verhinderung des Rutschens auf den Seilscheiben werden zwei Bänder verwendet. Ein Prüfgerät kann so ausgeführt sein, dass das hochgenaue Zugspannungsmessgerät die Belastung der Faser misst und den Drehzahlunterschied steuert, um die geforderte Belastung für die Nachweisprüfung zu erreichen. Der Belastungspegel und die Durchzugsgeschwindigkeit an der Einrichtung können unabhängig voneinander eingestellt werden. Eine andere Ausführung kann sein, dass der Drehzahlunterschied zwischen den beiden Seilscheiben ohne Messung der Zugspannung direkt entsprechend der gewünschten Faserstreckung (-dehnung) eingestellt und gesteuert wird. (Anmerkung: Die Beziehung zwischen Spannung und Dehnung kann TR 62048 entnommen werden.)

Präzisionszugspannungsmessgerät

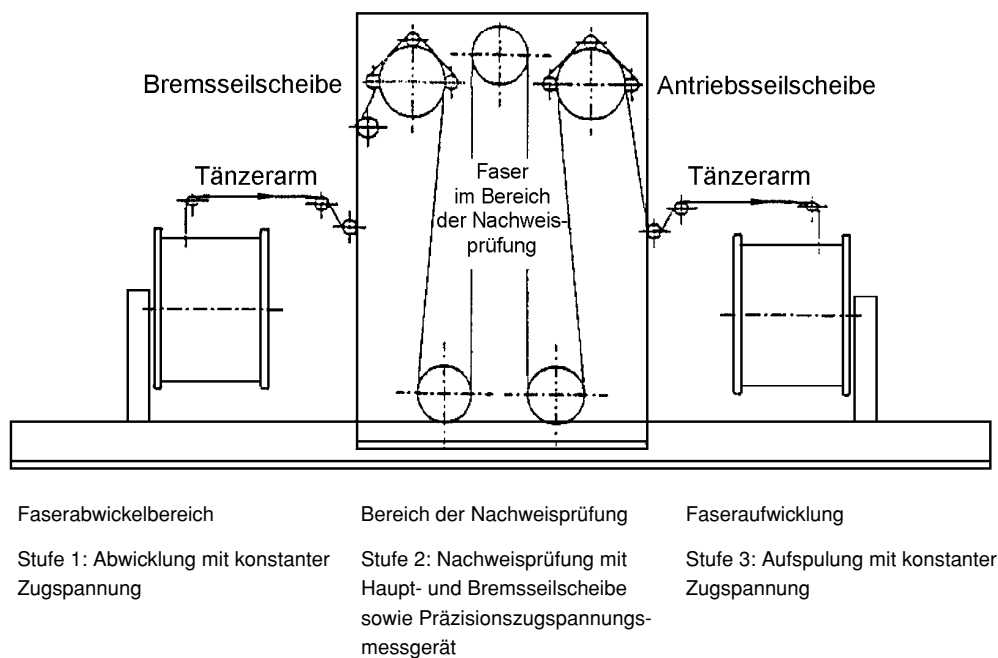


Bild 1 – Bauart mit gebremster Seilscheibe