

DIN EN 62496-2-1

ICS 33.180.99

**Optische Leiterplatten –
Teil 2-1: Messungen –
Optische Dämpfung und Isolation
(IEC 62496-2-1:2011);
Deutsche Fassung EN 62496-2-1:2011**

Optical circuit boards –
Part 2-1: Measurements –
Optical attenuation and isolation
(IEC 62496-2-1:2011);
German version EN 62496-2-1:2011

Cartes à circuits optiques –
Partie 2-1: Mesures –
Affaiblissement et isolation optiques
(CEI 62496-2-1:2011);
Version allemande EN 62496-2-1:2011

Gesamtumfang 37 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2011-09-01 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2012-06-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 62496-2-1:2009-03.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 412 „Kommunikationskabel (Kabel, Leitungen, Wellenleiter, Lichtwellenleiter, Komponenten, Zubehör und Anlagentechnik für die Nachrichten- und Informationsübertragung)“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 86 „Fibre optics“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, 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.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Optische Leiterplatten –
Teil 2-1: Messungen –
Optische Dämpfung und Isolation
(IEC 62496-2-1:2011)

Optical circuit boards –
Part 2-1: Measurements –
Optical attenuation and isolation
(IEC 62496-2-1:2011)

Cartes à circuits optiques –
Partie 2-1: Mesures –
Affaiblissement et isolation optiques
(CEI 62496-2-1:2011)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2011-09-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2011 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 62496-2-1:2011 D

Vorwort

Der Text des Dokumentes (86/396/FDIS), zukünftige Ausgabe 1 der IEC 62496-2-1, erarbeitet durch IEC/TC 86 „Fibre optics“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 62496-2-1:2011 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2012-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2014-09-01

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC (und/oder CEN) sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62496-2-1:2011 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als eine Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60793-1-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60793-1-1.
IEC 60794-1-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60794-1-1.
IEC 61280-4-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61280-4-1.
IEC 61300-3-35	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61300-3-35.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Sicherheitsmaßnahmen	5
4 Messeinrichtung	5
4.1 Einkopplungsbedingungen und Quelle (S)	5
4.2 Leistungsmessgerät (D)	6
4.3 Lichtwellenleiter (en: Optical Fibre – OF)	7
4.4 Modenfilter (MF)	7
4.5 Licht-Umlenkereinrichtung (OD)	7
4.6 Zeitweilige Verbindung (en: Temporary Joint – TJ)	7
5 Durchführung	9
5.1 Vorbehandlung	9
5.2 Sichtprüfung	10
5.3 Prüfung der Verbindungsfähigkeit	10
5.4 Konfigurationen der OCB und Messverfahren	10
5.5 Dämpfungsmessung mit einem Leistungsmessgerät	13
5.5.1 Allgemeines	13
5.5.2 Rückschneideverfahren	13
5.5.3 Einfügeverfahren (A)	15
5.5.4 Einfügeverfahren (B)	24
5.6 Messung der Isolation mit einem Leistungsmessgerät	26
5.6.1 Einfügeverfahren (C)	26
5.6.2 Einfügeverfahren (D)	32
5.7 Messung des Reflektorverlustes	32
6 Festzulegende Einzelheiten	33
Literaturhinweise	34
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	35

Bilder

Bild 1 – Einkopplungsvorrichtung für eine Verbindung mit Stirnflächenkopplung (a) ohne OD, (b) mit OD	9
Bild 2 – Rückschneideverfahren – Konfiguration A	14
Bild 3 – Rückschneideverfahren – Konfiguration B	15
Bild 4 – Einfügeverfahren (A) – Konfiguration A	16
Bild 5 – Einfügeverfahren (A), schrittweise Messung mehrerer Anschlüsse – Konfiguration A	17
Bild 6 – Einfügeverfahren (A) – Konfiguration B	18
Bild 7 – Einfügeverfahren (A) – Konfiguration C-1	19

	Seite
Bild 8 – Einfügeverfahren (A) – Konfiguration C-2	20
Bild 9 – Einfügeverfahren (A) – Konfiguration D.....	21
Bild 10 – Einfügeverfahren (A) – Konfiguration E.....	22
Bild 11 – Einfügeverfahren (A) – Konfiguration E.....	23
Bild 12 – Einfügeverfahren (B) – Konfiguration A.....	24
Bild 13 – Einfügeverfahren (B) – Konfiguration C-1	25
Bild 14 – Einfügeverfahren (C) – Konfiguration A.....	27
Bild 15 – Einfügeverfahren (C) – Konfiguration B.....	27
Bild 16 – Einfügeverfahren (C) – Konfiguration C-1	28
Bild 17 – Einfügeverfahren (C) – Konfiguration D	29
Bild 18 – Einfügeverfahren (C) – Konfiguration E.....	30
Bild 19 – Einfügeverfahren (C) – Konfiguration E.....	31
Bild 20 – Einfügeverfahren (D) – Konfiguration A.....	32
Bild 21 – Messung des Reflektorverlustes	33
Tabellen	
Tabelle 1 – Bevorzugte Quellen und Einkopplungsbedingungen.....	6
Tabelle 2 – Bevorzugte Vorlauf- und Empfangsfasern.....	7
Tabelle 3 – Messverfahren Dämpfung	11
Tabelle 4 – Messverfahren Trennung.....	12

1 Anwendungsbereich

IEC 62496-2-1 beschreibt verschiedene Verfahren zur Messung der optischen Dämpfung und der Isolation von optischen Leiterplatten (en: Optical Circuit Board – OCB).

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 60793-2-10, *Optical fibres – Part 2-10: Product specifications – Sectional specification for category A1 multimode fibres*

IEC 60793-2-50, *Optical fibres – Part 2-50: Product specifications – Sectional specification for class B single-mode fibres*

IEC 60825-1, *Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements*

IEC 61300-1, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 1: General and guidance*

IEC 61300-3-1:2003, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-1: Examinations and measurements – Visual examination*

IEC 61300-3-4, *Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-4: Examinations and measurements – Attenuation*

IEC 62496-1:2008, *Optical circuit boards – Part 1: General*

IEC 62614, *Fibre optics – Launch condition requirements for measuring multimode attenuation*

ISO 3599, *Vernier callipers reading to 0,1 and 0,05 mm*

ISO 6906, *Vernier callipers reading to 0,02 mm*

3 Sicherheitsmaßnahmen

Die Anforderungen nach IEC 60825-1 und die folgenden Prüfanforderungen sind zu erfüllen.

Die Fasern sollten während der Messung fest in ihrer Lage eingespannt sein, damit Dämpfungsänderungen durch Biegeverluste vermieden werden.

4 Messeinrichtung

4.1 Einkopplungsbedingungen und Quelle (S)

Bei Mehrmodenmessungen darf keine Vollanregung erfolgen, sondern nur eine teilweise Anregung. Für die Eignungsprüfung der Vorlauffaser muss im Falle von Vorlauffasern mit 50 µm und 62,5 µm Gradientenindex ein begrenzter Lichtstrom nach IEC 62614, verwendet werden. Die geforderten Einkopplungsbedingungen können erreicht werden, indem in die Lichtquelle geeignete Einrichtungen eingesetzt oder Modenfilter an der oder in Reihe mit der Vorlauffaser benutzt werden.

Bei Einmodenmessungen müssen die Einkopplungsbedingungen IEC 61300-1, Anhang B, entsprechen.

Die Quelleneinheit besteht aus einem optischen Sender, der zugehörigen Ansteuerungselektronik und einer Anschlussfaser. In Tabelle 1 sind bevorzugte Quellen und Einkopplungsbedingungen angegeben.

Tabelle 1 – Bevorzugte Quellen und Einkopplungsbedingungen

Nr.	Typ	Mitten- wellenlänge nm	Spektral- breite nm	Stabilität bei 23 °C dB/h	Ausgangs- leistung	Anregungs- bedingungen	Art der Quelle
S1	Mehrmoden	660 ± 30	≥ 30	± 0,05	a	noch festzulegen	Laserdiode oder LED
S2	Mehrmoden	780 ± 30	≥ 30	± 0,05	a	noch festzulegen	Laserdiode oder LED
S3	Mehrmoden	850 ± 30	≥ 30	± 0,05	a	IEC 62614	Laserdiode oder LED
S4	Mehrmoden	980 ± 30	≥ 30	± 0,05	a	noch festzulegen	Laserdiode oder LED
S5	Mehrmoden	1 310 ± 30	≥ 30	± 0,05	a	IEC 62614	Laserdiode oder LED
S6	Einmoden	1 310 ± 30	≤ 10	± 0,05	a	IEC 61300-1, B.2.2	Laserdiode oder LED
S7	Einmoden	1 550 ± 30	≤ 10	± 0,05	a	IEC 61300-1, 2.2	Laserdiode oder LED

^a Die Ausgangsleistung der Quelle muss ≥ 20 dB über dem kleinsten gemessenen Leistungspegel liegen.

ANMERKUNG 1 Aufgrund ihrer großen Kohärenzlänge erzeugen Laserquellen ein instabiles Granulationsmuster auf dem Kern einer Mehrmodenfaser, welches es schwierig oder unmöglich macht, Einkopplungsbedingungen des Falls 2 in einer Mehrmodenkomponente zu erzeugen. Folglich sollte bei der Messung von Mehrmodenkomponenten zugunsten von LEDs oder anderen inkohärenten Quellen auf Laser verzichtet werden.

ANMERKUNG 2 Bei S5 und S6 beträgt bei Anwendung einer LED die Spektralbreite gewöhnlich ≤ 150 nm.

ANMERKUNG 3 Es ist möglich, dass neue Komponenten die Verwendung anderer Quellenarten wie abstimmbaren Lasern erfordern können. In diesen Fällen ist es deshalb empfehlenswert, die bevorzugten Kennwerte in Abhängigkeit von der zu messenden Komponente festzulegen.

4.2 Leistungsmessgerät (D)

Das Leistungsmessgerät besteht aus einem optischen Empfänger, der Verbindungsmechanik und der zugehörigen Empfangselektronik. Die Verbindung des Empfängers mit der Empfangsfaser erfolgt entweder mit einer Kupplung, die die blanke Faser aufnimmt, oder mit einem Anschlussstecker geeigneter Bauart.

Das Messsystem muss über die für die Messung einer optischen Leistung erforderliche Zeit innerhalb festgelegter Grenzen stabil bleiben. Bei Messungen, bei denen die Verbindung zum Empfänger zwischen den Messungen einer optischen Leistung unterbrochen werden muss, muss die Wiederholpräzision der Messung innerhalb von 0,05 dB liegen. Um das zu erreichen, darf ein Empfänger mit einem großen Empfindlichkeitsbereich eingesetzt werden.

Die genauen Kennwerte des Empfängers müssen den Messanforderungen entsprechen. Mit dem Dynamikbereich des Leistungsmessgerätes muss die Messung des Leistungspegels, den die Leiterplatte bei den gemessenen Wellenlängen abgibt, möglich sein.

4.3 Lichtwellenleiter (en: Optical Fibre – OF)

Die für die optischen Messungen verwendeten Lichtwellenleiter müssen die in IEC 60793-2-10 angegebenen Anforderungen aller Kategorien von Fasern der Klasse A (Mehrmodenfasern) oder Fasern der Klasse B nach IEC 60793-2-10 (Einmodenfasern) erfüllen. Die bevorzugten Vorlauf- und Nachlauf Fasern sind in Tabelle 2 angegeben.

Für die Messung einer optischen Leiterplatte (en: Optical Circuit Board – OCB), die aus Mehrmoden-Lichtwellenleitern besteht, sollte der Kerndurchmesser der Vorlauffaser vorzugsweise gleich dem oder kleiner als der Kern-Innendurchmesser auf der OCB sein, und die numerische Apertur (NA) sollte kleiner als die der OCB sein. Damit kann der genaueste Dämpfungswert erzielt werden.

Bei Verwendung einer Vorlauffaser mit einem viel geringeren Kerndurchmesser als auf der OCB wie bei Einmodenfasern ist es wahrscheinlich, dass ein geringer Dämpfungswert erzielt wird. Die numerische Apertur von Einmodenfasern ist viel kleiner als die numerische Apertur der Mehrmoden-OCB, so dass der Einkopplungsstrahl durch die Rauigkeit der Kernwand fast nicht beeinflusst wird.

Für die Messung einer OCB mit Lichtwellenleitern sollte eine Vorlauffaser mit den gleichen geometrischen und optischen Kennwerten ausgewählt werden, wie sie auf der OCB angewendet wird.

Tabelle 2 – Bevorzugte Vorlauf- und Empfangsfasern

OCB Medium	Vorlauffaser	Empfangsfaser
Mehrmodenfaser oder Mehrmodenwellenleiter	50 Mehrmoden-Gradientenindexfaser, 62,5 Mehrmoden-Gradientenindexfaser oder Einmodenfasern	Mehrmodenfaser mit einem Kerndurchmesser, der den Ausgangsanschluss der OCB vollständig radial umschließt, und mit der gleichen oder größeren NA wie der Ausgangsanschluss der OCB) oder direkte Erfassung mit einem Leistungsmessgerät
Einmodenfasern oder Einmodenwellenleiter	Einmodenfasern	Mehrmodenfaser, Einmodenfaser oder direkte Erfassung mit einem Leistungsmessgerät

4.4 Modenfilter (MF)

Die Funktion des Modenfilters besteht in der Beseitigung von Messunsicherheiten.

Bei Einmodenmessungen muss das Modenfilter aus eine Faser mit einer Länge von mindestens 2 m mit zwei Schleifen mit einem Durchmesser von 50 mm bestehen.

Modenfilter müssen zwischen der Quelle und der OCB und, falls es im Prüfverfahren festgelegt ist, vor dem Empfänger angeordnet werden.

4.5 Licht-Umlenkeinrichtung (OD)

Mit einer Licht-Umlenkeinrichtung (OD) wird die Richtung des einfallenden Lichtes um 90° geändert. Diese Einrichtung kann beispielsweise aus einer gebogenen Faser, aus einem flexiblen Filmwellenleiter, aus einer Faser mit einem flach (45°) abgewinkelten oder gebogenen Reflektor oder aus einem Wellenleiter mit einem flach (45°) abgewinkelten oder gebogenen Reflektor bestehen.

4.6 Zeitweilige Verbindung (en: Temporary Joint – TJ)

Dabei handelt es sich um ein Verfahren, eine Einrichtung oder eine mechanische Vorrichtung zur zeitweiligen Ausrichtung von zwei Faserenden, eines Faserendes und eines Wellenleiterendes oder eines Wellenleiterendes und eines Empfängers, so dass eine stabile, reproduzierbare und verlustarme Verbindung

entsteht. Eine TJ wird verwendet, wenn die OCB nicht direkt mit einem Normsteckverbinder mit dem Messsystem verbunden werden kann. Eine TJ kann beispielsweise ein Fusionspleiß sein, ein mechanischer Spleiß, der mit einer Präzisions-V-Nut ausgeführt wird, eine Stirnflächenkopplung, die mit einem Mikromanipulator ausgeführt wird, oder eine räumliche Kopplung. Die TJ muss innerhalb einer geforderten Messgenauigkeit von $\pm 10\%$ in dB über der Messdauer zur Messung von P stabil sein. Zur Verbesserung der Stabilität der TJ kann ein geeigneter Werkstoff mit einem angepassten Brechungsindex verwendet werden.

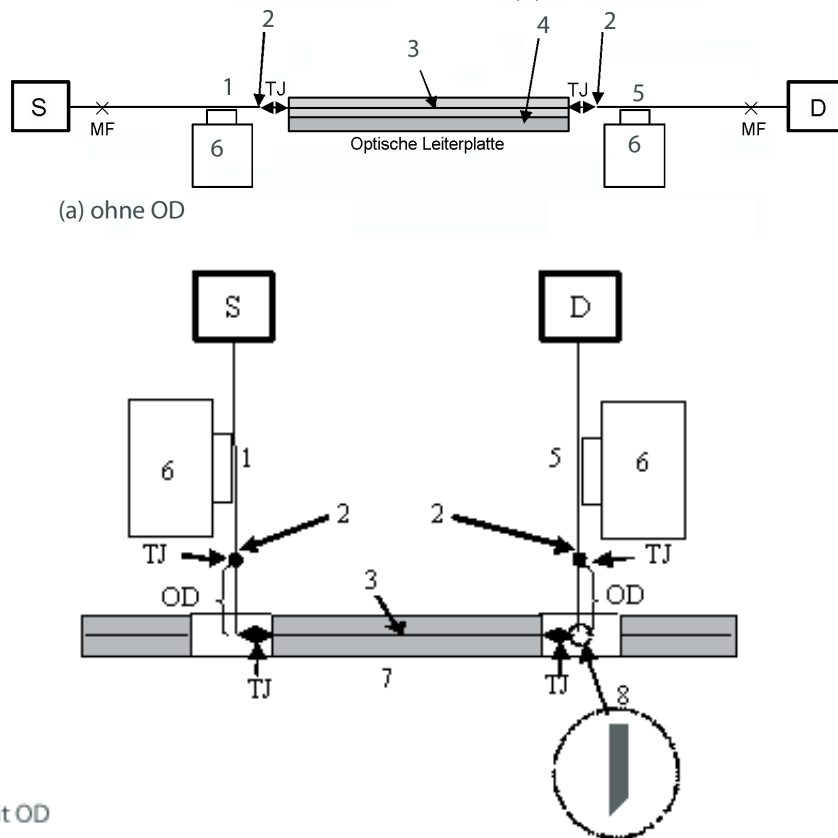
Bei der Stirnflächenkopplung muss die Ausrichtung des Systems ausreichen, um die Wiederholpräzision der eingekoppelten Leistung sicherzustellen. Bild 1 (a) zeigt ein Beispiel für die Einkopplungsvorrichtung. Vorlauf- und Empfangsfaser werden auf XYZ- und $\theta_x\theta_y\theta_z$ -Verschiebetischen (Mikromanipulatoren) befestigt, und die OCB muss zwischen diesen Faserenden angeordnet werden. Zwischen der OCB und den Fasern wird ein Brechungsindexanpassungsmaterial verwendet. Die bevorzugten Auflösungen der durch Schrittmotoren betriebenen Mikromanipulatoren sind $\leq 0,1\text{ }\mu\text{m}$ für Einmodenfasern und $\leq 1,5\text{ }\mu\text{m}$ für Mehrmodenfasern.

Der Eingangsanschluss der OCB wird mit der Faser von der Quelle (S) verbunden, und der Ausgangsanschluss der OCB wird mit der Empfangsfaser zum Empfänger (en: Detector – D) verbunden. Zuerst muss die Position der Vorlauffaser abgestimmt werden, um die geringste Dämpfung darzustellen, beispielsweise wird die von der Empfangsfaser aufgefangene Leistung maximiert. Dann wird die Position der Empfangsfaser abgestimmt, um die geringste Dämpfung darzustellen. Danach sind die Vorlauf- und die Empfangsfaser abwechselnd abzustimmen, bis die Dämpfung am geringsten Wert konvergiert. Ein passendes Refraktionsindexanpassungsmaterial, das die zwei Spalten zwischen der OCB und den beiden Faserenden füllt, verbessert auch die Messstabilität.

Alternativ, wenn es nicht einfach ist, die Anfangsausgangsleistung des OCB an der Empfangsfaser zu erfassen, ist das folgende Verfahren anzuwenden. Der Eingangsanschluss des OCB wird an die Faser, die von der Quelle kommt angeschlossen, dann wird ein Großraumempfänger über dem Ausgangsanschluss positioniert. Erst wird die Position der Vorlauffaser abgestimmt, um die geringste Dämpfung zu erhalten, zum Beispiel durch Maximierung der durch den Empfänger aufgenommenen optischen Leistung. Dann, wenn die Position der Vorlauffaser optimiert ist, wird der Empfänger durch die Empfangsfaser ersetzt, die an den Empfänger angeschlossen ist, und die Empfangsfaser wird solange abgestimmt, bis die durch die Empfangsfaser aufgenommene Leistung am größten ist. Danach sind die Vorlauf- und die Empfangsfaser abwechselnd abzustimmen, bis die Dämpfung am geringsten Wert konvergiert.

Bild 1 (b) zeigt ein Beispiel des Vorlaufprüfaufbaus, inklusive eines Gerätes zum Wechseln der optischen Richtung (en: optical direction changing devise – OD). Die Vorlauf- und die Empfangsfaser sind mit 45°-Winkelspiegeln am OD anzuschließen und an XYZ- und $\theta_x\theta_y\theta_z$ -Verschiebetischen (Mikromanipulatoren) angeschlossen. Das OCB ist senkrecht zur Ausrichtung der Vorlauf- und Empfangsfaser anzuordnen. Die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse des OCB sind mit 45°-Winkelspiegeln am OD anzuschließen. Die Abstimmung der Vorlauf- und Empfangsfaser ist in der gleichen Weise durchzuführen wie oben beschrieben.

ANMERKUNG Das Material des Refraktionsindexanpassungsgels sollte sorgfältig gewählt werden. Nach der Messung verbleibendes Material beeinflusst das Betriebsverhalten der nachfolgenden Messungen. Es beeinflusst auch die Zuverlässigkeit des kontaktierenden Teils, wenn das gemessene OCB mit dem LWL Kontaktbauteil verbunden wird, und so weiter. Für die Messung des OCB mit einem 45° angewinkelten Spiegel ist es möglich, dass das Refraktionsindexanpassungsgel die Spiegeloberfläche berührt. Dies beeinflusst das Betriebsverhalten der Messung.



Legende

- 1 Befestigung der Vorlauffaser
- 2 Faserende
- 3 Faser/Kanal Wellenleiter
- 4 Gedruckte Leiterplatte
- 5 Befestigung der Empfangsfaser
- 6 XYZ- und $\theta_x\theta_y\theta_z$ -Verschiebetisch (Mikromanipulator)
- 7 Optische Leiterplatte
- 8 45° abgewinkelter Spiegel

**Bild 1 – Einkopplungsvorrichtung für eine Verbindung mit Stirnflächenkopplung
(a) ohne OD, (b) mit OD**

5 Durchführung

5.1 Vorbehandlung

Die optischen Grenzflächen der OCB müssen sauber und frei von Rückständen sein, die die Durchführung der Prüfung und die Messergebnisse beeinflussen können. Das Reinigungsverfahren des Herstellers ist einzuhalten.

ANMERKUNG Während der gesamten Prüfung ist darauf zu achten, dass die Grenzflächen nicht mit Öl, Fett oder Brechungsindexanpassungsmaterial, das zuvor in der Prüfung verwendet wurde, verunreinigt werden. Auch die Berührung mit bloßen Händen kann einen Fettfilm hinterlassen.

5.2 Sichtprüfung

Es wird empfohlen, vor Beginn der Prüfung die optische Schnittstelle der OCB einer Sichtprüfung nach IEC 61300-3-35 zu unterziehen.

5.3 Prüfung der Verbindungsfähigkeit

Vor der Messung muss die Beziehung zwischen den Eingangs- und den Ausgangsanschlüssen der OCB nachgewiesen werden. Es ist empfehlenswert, über jeden optischen Pfad Licht zu übertragen und die Lichtabgabe an jedem Ausgangsanschluss mit einer CCD-Kamera oder durch Sichtprüfung zu beobachten.

ANMERKUNG 1 Die bevorzugten Lichtquellen sind Laserdioden, LEDs oder Lampen (Halogen oder Xenon). Die Wellenlänge ist beliebig.

ANMERKUNG 2 Bei der Verwendung von sichtbarem Licht oder Rotlicht kann eine Sichtprüfung sinnvoll sein.

5.4 Konfigurationen der OCB und Messverfahren

Tabelle 3 und Tabelle 4 zeigen Messverfahren für Dämpfung und Trennung für jede OCB-Konfiguration.