

DIN EN IEC 61300-3-35



ICS 33.180.20

EntwurfEinsprüche bis 2019-08-07
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 61300-3-35:2016-04

**Lichtwellenleiter - Verbindungselemente und passive Bauteile –
Grundlegende Prüf- und Messverfahren –
Teil 3-35: Untersuchungen und Messungen – Visuelle Inspektion von
Lichtwellenleiter-Steckverbindern und Faser-Stub-Transceivern
(IEC 86B/4161/CD:2018);
Text Deutsch und Englisch**

Fibre optic interconnecting devices and passive components –
Basic test and measurement procedures –
Part 3-35: Examinations and measurements – Visual inspection of fibre optic connectors
and fibre-stub transceivers
(IEC 86B/4161/CD:2018);
Text in German and English

Dispositifs d'interconnexion et composants passifs à fibres optiques –
Procédures fondamentales d'essais et de mesures –
Partie 3-35: Examens et mesures – Examen visuel des connecteurs à fibres optiques et
des émetteurs-récepteurs à embase fibrée
(IEC 86B/4161/CD:2018);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-06-07 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 37 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 86B/4161/CD:2018 „Fibre optic interconnecting devices and passive components – Basic test and measurement procedures – Part 3-35: Examinations and measurements – Visual inspection of fibre optic connectors and fibre-stub transceivers“ (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 beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom SC 86B „Fibre optic interconnecting devices and passive components“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (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 FprEN nur 6 Wochen 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 dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.7 „LWL-Verbindungstechnik und passive optische Komponenten“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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..

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

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61300-3-35:2016-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung einer Anweisung, dass die visuelle Inspektion kein Ersatz ist für die optische Qualifikation, wie die Messung der Dämpfung oder Rückflusssdämpfung;
- b) Ergänzung einiger Begriffe;

- c) Ergänzung von Anforderungen an SM-35 dB-Steckverbinder;
- d) normative Verweisung auf die Normenreihe IEC 61755 für Prüfanforderungen an SM-Steckverbinder und für MM-Steckverbinder nach der Normenreihe IEC 6175X für das Steckgesicht (der Bauart) MM; der informative Anhang A enthält Prüfanforderungen aus der Normenreihe IEC 61755;
- e) Ergänzung eines Satzes in 4.1 hinsichtlich der Empfindlichkeit der Methoden für Systemveränderlichkeiten und der Veränderlichkeit in Systemen von demselben Lieferanten;
- f) Ergänzung einer Anweisung, dass die festgelegten Prüfanforderungen ein vereinbartes Qualitätsniveau der Industrie für vor kurzem ausgelieferte Steckverbinder sind;
- g) Streichung der Prüfanforderungen für die Zonen C und D;
- h) Einführung einer allgemeinen Sauberkeitsanforderung für die vollständige rechteckige Ferrule und die 250-µm-Fläche um jeden Lichtwellenleiter;
- i) die Deutsche Fassung wurde im Abschnitt 2 an den aktuellen Standardtext angepasst.

Inhalt

	Seite
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe und Abkürzungen	5
3.1 Begriffe	5
3.2 Abkürzungen	6
4 Gerätetechnische Ausrüstung	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Verfahren A: Lichtmikroskopie mit direkter Sicht	7
4.3 Verfahren B: Videomikroskopie	7
4.4 Verfahren C: Mikroskopie mit automatisierter Analyse	8
5 Prüfeinrichtung	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Mindestanforderungen an die Auflösung des Mikroskops	8
5.3 Anforderungen an Mikrokopsysteme mit sehr niedriger Auflösung	8
6 Verfahren	9
6.1 Prüfbedingungen	9
6.2 Vorbehandlung	9
6.3 Prüfverfahren	9
6.4 Nachbehandlung	10
Anhang A (normativ)	11
A.1 Visuelle Anforderungen an polierte Mehrmoden-PC-Steckverbinder	11
A.2 Visuelle Anforderungen an polierte Einmoden-PC-Steckverbinder, $RL > 26$ dB und Einmoden-Sende- und Empfangsmodule mit Faserstummel-Schnittstelle	12
A.3 Visuelle Anforderungen an polierte Einmoden-PC-Steckverbinder, $RL \geq 35$ dB	13
A.4 Visuelle Anforderungen an polierte Einmoden-PC-Steckverbinder, $RL \geq 45$ dB	13
A.5 Visuelle Anforderungen an angeschrägt polierte Einmoden-Steckverbinder (Einmoden-APC- Steckverbinder)	14
Anhang B (informativ) Beispiele von untersuchten Endflächen mit Oberflächenanomalien	15
Anhang C (normativ) Beschreibung der Zertifizierungsartefakte	16
Anhang D (normativ)	17
D.1 Zertifizierungsverfahren	17
Literaturhinweise	18

**Lichtwellenleiter – Verbindungselemente und passive Bauteile –
Grundlegende Prüf- und Messverfahren –
Teil 3-35: Untersuchungen und Messungen – Visuelle Inspektion von
Lichtwellenleiter-Steckverbindern und Faser-Stub-Transceivern**

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61300 beschreibt das Prüfverfahren der polierten Endfläche eines Lichtwellenleiter-Steckverbinders oder eines LWL-Sende- und Empfangsmoduls, das ein Faserstummel-Steckgesicht verwendet. Es enthält Prüfmethoden für Verschmutzungen zur Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit und Methoden zur quantitativen Bewertung der Endflächenqualität. Untergrundsprünge und Brüche werden in dieser Norm nicht behandelt. Die in dieser Norm beschriebenen Methoden gelten für ummantelte Fasern von 125 µm in einer Ferrule oder in einem ferrulenlosen Steckverbinder, die für Quellen mit ≤ 2 W Eingangsleistung vorgesehen sind.

Es ist nicht das Ziel dieser Norm, dass die Größe von Kratzern und Defekten gemessen werden sollte. Die Maße und Anforderungen wurden so ausgewählt, dass sie leicht geschätzt werden können.

Die Methoden und Anforderungen gelten gleichermaßen für den Einsatz unter Feld- und Werksbedingungen.

Die festgelegten Anforderungen bilden eine in der Industrie vereinbarte Qualität für neu ausgelieferte Steckverbinder.

Die Grundlage für die Prüfanforderungen ist IEC TR 62627-05.

Die visuelle Inspektion der Endflächen nach der vorliegenden Spezifikation ersetzt nicht die Notwendigkeit und hat auch keinen Vorrang vor der Messung der Leistungsparameter Dämpfung und Rückflussdämpfung.

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).

IEC 61755-2-1 bis -5, *Fibre Optic connector optical interface series, part 2-1 to part 2-5 Optical Interface standard single mode physically contacting fibres*.

IEC 61755-5 MM, *Optical Interface IEC 61755 series, Fibre optic interconnecting devices and passive components – Connector optical interfaces (in Vorbereitung)*

IEC 60825-2 Teil 2, *Safety of optical fibre communication systems*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

Defekt (Oberflächenunvollkommenheit)

nichtlineares Oberflächenmerkmal, das auf der Ferrulenendfläche festgestellt werden kann, einschließlich Partikel, andere Verunreinigungen, flüssige Verschmutzungen, Vertiefungen, Späne, ausgebrochene Ränder usw., die auf die Fertigung oder Handhabung zurückzuführen sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Einige Fasertypen haben konstruktive Merkmale, die möglicherweise an der Faserendfläche sichtbar sind. Fasern, die das Lichtsignal enthaltende Mikrostrukturen benutzen, wie photonische Bandlücke und hohlraumunterstützte Fasern (en: hole-assisted fibres, HAF), können ein konstruiertes oder zufälliges, den Kern umgebendes Muster von Strukturen aufweisen. Diese Merkmale sind keine Defekte.

3.1.2

Defektgröße

Durchmesser des kleinsten Kreises, der den ganzen Defekt einschließen kann

3.1.3

Verschmutzung

unerwünschtes Material oder Partikel beliebiger Art auf der Oberfläche der Ferrule oder des Lichtwellenleiters

3.1.4

Kratzer

ein bleibendes lineares Oberflächenmerkmal, bei dem die Faserendfläche entweder durch Polierunzulänglichkeiten oder durch die Handhabung beschädigt wurde und die Breite der beschädigten Fläche klein ist im Vergleich zu ihrer Länge

3.1.5

flüssige Verschmutzung

flüssiger Rückstand auf einer polierten Oberfläche, der entweder durch die Handhabung oder nach einer unsachgemäßen Reinigung mit einem langsam verdunstenden Lösemittel entsteht

3.1.6

zuverlässig feststellbar

ausreichend deutlich sichtbar, so dass ein typischer Techniker von durchschnittlicher Ausbildung das Merkmal in wenigstens 98 % der Fälle wahrnimmt

3.2 Abkürzungen

APC	angeschrägt polierter Steckverbinder oder angeschrägter direkter Kontakt
DUT	Prüfobjekt
FOV	Sichtfeld
MTF	Modulationsübertragungsfunktion
NA	numerische Apertur
PC	direkter Kontakt
RL	Rückflusdämpfung
TBD	ist zu bestimmen

4 Gerätetechnische Ausrüstung

4.1 Allgemeines

Das Ziel dieser Norm ist:

- die Festlegung der Mindestkriterien, die ein Mikroskop zu erfüllen hat, um dieser Norm zu entsprechen;
- die Festlegung des Verfahrens und der Kriterien für die Prüfung von Lichtwellenleiter-Endflächen auf Sauberkeit, um die Gebrauchstauglichkeit der Endflächen zu bestimmen;

- die Angabe quantitativer Kriterien für die Analyse der Endflächenbilder, um die Gebrauchstauglichkeit der Endflächen zu bestimmen.

Drei Methoden werden beschrieben:

- A. die unmittelbare Betrachtung durch ein optisches Mikroskop, wie in 4.2 beschrieben;
- B. Videomikroskopie, wie in 4.3 beschrieben;
- C. Mikroskopie mit automatisierter Auswertung, wie in 4.4 beschrieben.

Für jede Methode gibt es Anforderungen an das optische System und die Hardware, die zu erfüllen sind, und einzuhaltende Verfahren.

Die optischen Mindestanforderungen an das Mikroskop zur Übereinstimmung mit dieser Norm werden in 5.2 angegeben.

Dieses Mikroskop ist einsetzbar für die Inspektion am Einsatzort auf Schmutz (Sauberkeit) von Einmoden- und Mehrmodensteckverbindern vor dem Zusammenstecken und für die Inspektion im Werk nach dem Polieren.

Für die Entwicklung eines Polierprozesses ist die Verwendung eines Mikroskops mit höherer Auflösung in Betracht zu ziehen.

Es wird empfohlen, für die Methoden A und B visuelle Lehren zu verwenden, um das Schätzverfahren zu unterstützen. Für Methode A wird ein Strichkreuzokular empfohlen. Für Methode B wird ein Overlay empfohlen.

Achtung:

Alle Methoden sind anfällig für Systemveränderlichkeit: Methoden A und B hängen vom Durchführenden ab; Methode C ist unabhängig vom Durchführenden, ist aber anfällig für Softwarefehler, die zu Abweichungen der Ergebnisse führen, die sich sogar dann zeigen können, wenn Ausrüstungen derselben Marke und desselben Typs verglichen werden.

4.2 Verfahren A: Lichtmikroskopie mit direkter Sicht

Bei dieser Methode wird ein Lichtmikroskop verwendet, bei dem eine primäre Objektivlinse ein erstes Bild erzeugt, das dann durch ein Okular vergrößert und direkt in das Auge des Bedieners projiziert wird. Es muss die folgenden Merkmale und Fähigkeiten haben:

- einen geeigneten Adapter für die Ferrule oder den Steckverbinder;
- eine Lichtquelle und eine Scharfstellvorrichtung;
- ein eingebautes Laser-Sicherheitsfilter.

Lasersicherheit ist von besonderer Bedeutung, wenn Mikroskope mit direkter Sicht benutzt werden, da jede Energie im optischen Pfad in das Auge des Beobachters geleitet wird. Wenn Methode A benutzt wird, muss der Anwender sicherstellen, dass vor der Untersuchung kein Laser auf der Übertragungsstrecke aktiv ist. Für die Laser-Sicherheit in Lichtwellenleiter-Kommunikationssystemen muss IEC 60825-2 angewendet werden.

4.3 Verfahren B: Videomikroskopie

Bei dieser Methode wird ein Lichtmikroskop verwendet, bei dem ein Linsensystem ein Bild auf einem Sensor erzeugt, der es seinerseits zu einer Anzeige überträgt. Der Anwender sieht das Abbild auf der Anzeige. Es muss die folgenden Merkmale und Fähigkeiten haben:

- einen geeigneten Adapter für die Ferrule oder den Steckverbinder;
- eine Lichtquelle und eine Scharfstellvorrichtung;
- eine Vorrichtung für die Erzeugung eines Abbildes (Anzeige);
- ein Mittel zum Schätzen der im Bild beobachteten Oberflächendefekte oder Kratzer.

4.4 Verfahren C: Mikroskopie mit automatisierter Analyse

Bei dieser Methode wird ein Lichtmikroskop verwendet, in dem ein digitales Abbild erhalten oder erzeugt und anschließend durch ein algorithmisches Verfahren analysiert wird. Mit diesem System sollen die Wirkungen der menschlichen Subjektivität bei der Analyse verringert werden. Es muss die folgenden Merkmale und Fähigkeiten haben:

- einen geeigneten Adapter für die Ferrule oder den Steckverbinder;
- eine Lichtquelle und eine Scharfstellvorrichtung;
- ein Mittel zum Erhalten oder Erzeugen eines digitalen Abbilds;
- algorithmische Analyse des digitalen Abbilds;
- ein Mittel zum Vergleich des analysierten Abbilds mit programmierbaren Akzeptanzkriterien in einer Weise, dass ein Ergebnis über Annahme oder Zurückweisung erhalten wird.

5 Prüfeinrichtung

5.1 Allgemeines

Mikroskopsysteme für die Methoden A, B und C müssen für die Verwendung auf Übereinstimmung mit dieser Norm zertifiziert werden. Diese Zertifizierung muss mit einem für diesen Zweck gebauten Zertifizierungsartefakt durchgeführt werden, das dazu dienen kann, die Fähigkeit des Systems zu bestätigen, Oberflächen-defekte oder Kratzer relevanter Größe und/oder das geforderte Ansprechverhalten des Systems festzustellen. (Siehe Anhang C.) Solch(e) (ein) Artefakt(e) muss (müssen) mit Benutzungsvorschriften ausgestattet und nach einem Verfahren gefertigt sein, dass es in rückverfolgbarer Weise gemessen werden kann. Einzelheiten zur Herstellung solcher Artefakte sind in Anhang C zu finden.

5.2 Mindestanforderungen an die Auflösung des Mikroskops

Diese Anforderung ist eine kleinste Gesamtvergrößerung, die ein Sichtfeld (FOV) von wenigstens 250 µm bietet (für die Methoden B und C muss dieses Maß in der senkrechten oder am meisten eingeschränkten Achse gemessen werden) und in der Lage ist, Defekte von X µm im Durchmesser und Kratzer von Y µm Breite festzustellen.

Die Mikroskope müssen die Merkmale auf dem Mikroskop-Artefakt erkennen, welches in Anhang C dieser Norm beschrieben wird.

Anmerkung für den Leser:

zu lösendes technisches Problem besteht hier in den optischen Mindestanforderungen, z. B. NA und MTF-Verhalten sollten für Mikroskope bestimmt werden.

Die Mindestanforderungen an Systeme für die Methoden A, B und C sind:

Auflösung:

Visuelle Erkennbarkeit:

Partikelgrößenerfassung:

Optische Auflösung:

5.3 Anforderungen an Mikroskopsysteme mit sehr niedriger Auflösung

Mikroskope mit sehr niedriger Auflösung eignen sich nur zur Untersuchung der Sauberkeit der vollständigen Ferrule mit dem Anordnungstyp SM und MM von Steckverbindern, wie der Bauart MPO. Die Anforderung ist eine kleinste Gesamtvergrößerung, die ein Sichtfeld (FOV) von wenigstens 6,4 mm × 2,5 mm bietet und in der Lage ist, Defekte von 10 µm Durchmesser festzustellen.

Die sehr niedrig auflösenden Mikroskope müssen die Merkmale auf dem Artefakt für sehr niedrige Auflösung erkennen, welches in Anhang C dieser Norm beschrieben wird.

Anmerkung für den Leser:

zu lösendes technisches Problem besteht hier in den optischen Mindestanforderungen, z. B. NA und MTF-Verhalten sollten für Mikroskope mit sehr niedriger Auflösung bestimmt werden.

Die Mindestanforderungen an Systeme mit sehr niedriger Auflösung für die Methoden A, B und C sind:

Auflösung:

Visuelle Erkennbarkeit:

Partikelgrößenerfassung:

Optische Auflösung:

6 Verfahren

6.1 Prüfbedingungen

Es gelten keine Einschränkungen für die atmosphärischen Bedingungen, unter denen die Prüfung durchgeführt werden kann. Es darf in kontrollierten oder unkontrollierten Umgebungen durchgeführt werden.

6.2 Vorbehandlung

Es ist keine Vorbehandlungszeit erforderlich.

6.3 Prüfverfahren

Die Inspektion auf Sauberkeit (auf Schmutz, Flüssigkeiten und sonstige Arten von Verschmutzung) muss vor jeder weiteren Inspektion der polierten Endflächen durchgeführt werden. Die vollständige rechteckige Ferrule sollte auf Sauberkeit und Verschmutzungsfreiheit untersucht werden. Die Verwendung von Untersuchungsvorrichtungen mit großem FOV und indirekter Beleuchtung hilft bei der Feststellung von Verschmutzung. Bei zylindrischen Ferrulen muss mindestens eine Fläche von 250 µm im Durchmesser für jede zylindrische Ferrule untersucht werden.

ANMERKUNG Die Untersuchung und Reinigung über eine Fläche von 250 µm Durchmesser hinausgehend wird als gute Praxis für zylindrische Ferrulen angesehen.

Das Flussdiagramm in Bild 1 zeigt das anzuwendende Verfahren.

- Das Mikroskop ist so scharfzustellen, dass ein scharfes Abbild der Ferrulen-Endfläche (bei zylindrischen Ferrulen) oder der Faser-Endfläche (bei rechteckigen Ferrule) gesehen werden kann.
- Die Untersuchungszonen, die in den Untersuchungskriterien in Anhang A angegeben sind, sind an der äußeren Kante des Lichtwellenleiters auszurichten.
- Bei rechteckigen Ferrulen ist die gesamte Ferrule auf Verschmutzung zu untersuchen. Bei Einmoden-Ferrulen braucht nur die angeschrägte Fläche untersucht zu werden. (Die kleine ebene Fläche erfordert keine Untersuchung.) Die Verwendung eines Mikroskops mit einem sehr großen Sichtfeld wird empfohlen
(Ein Höchstwert von 10 Partikel von ≤ 10 µm ist zulässig.)
- Alle weiteren Untersuchungen können mit einem Mikroskop nach 5.2 durchgeführt werden.)
Untersucht wird die mittlere Zone mit einem Durchmesser von 250 µm jeder Lichtwellenleiter-Endfläche von zylindrischen und rechteckigen Ferrulen auf Verschmutzung (10 Partikel von ≤ 5 µm sind zulässig.)
- Wenn die Endfläche die Untersuchung auf Defekte oder Verschmutzung nicht besteht, muss der Anwender die Endfläche säubern und den Untersuchungsvorgang wiederholen. Es können mehrere

Säuberungsversuche erforderlich sein. Siehe IEC TR 62627-01 für Empfehlungen zu Säuberungsverfahren.

- Wenn die Endfläche die Untersuchung auf Verschmutzung besteht, dann wird die Endfläche als geeignet angesehen, den direkten Kontakt herzustellen und es muss der nächste Schritt der Untersuchung entsprechend den Anforderungen in der zutreffenden Tabelle in Anhang A durchgeführt werden.
- Ermitteln aller Fehler und Kratzer innerhalb der Zonen, die in der zutreffenden Tabelle in Anhang A festgelegt sind. Zählen und Einstufen der Defekte und Zählen der Kratzer in Zone A und Zone B.

Im Kontext dieser Norm bedeutet „kein“, dass kein Kratzer oder Defekt mit dem zertifizierten Prüfsystem feststellbar ist.

- Wenn ein Defekt oder Kratzer in der Kernzone und in der Mantelzone gefunden wird, wird der Kratzer oder Defekt so eingestuft, dass er nur in der Kernzone liegt (um Doppelzählung zu vermeiden).
- Wenn alle Defekte und Kratzer quantifiziert sind, müssen die Ergebnisse aufsummiert und mit den geeigneten Akzeptanzkriterien verglichen werden (Tabellen A.1 bis A.5).
- Wenn die Kratzer und Defekte kleiner als oder gleich dem Kriterium sind, dann hat das Prüfobjekt bestanden.
- Wenn die Kratzer und Defekte größer als das Kriterium sind und mehrere Versuche zur Reinigung ausgeführt worden sind, dann hat das Prüfobjekt nicht bestanden. Anderenfalls wird versucht, die Ferrule nochmals zu reinigen und die Untersuchung von Neuem zu beginnen. Es ist zu beachten, dass es üblicherweise nicht möglich ist, Kratzer durch Reinigen zu beseitigen.

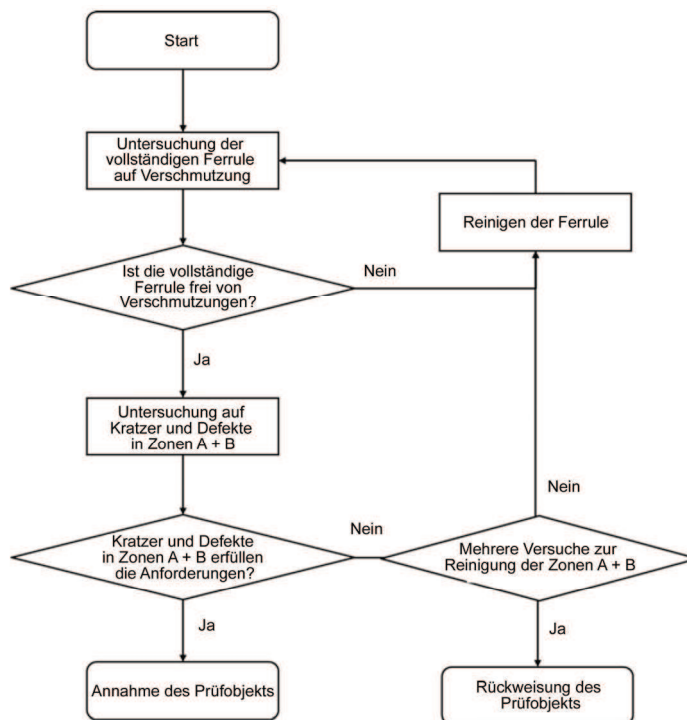


Bild 1 – Flussdiagramm des Untersuchungsverfahrens

6.4 Nachbehandlung

Es ist keine Mindestzerholzeit erforderlich.

Anhang A (normativ)

Anmerkung für den Leser:

Entsprechend der IEC-Geschäftsordnung, Teil 2, werden die Prüfanforderungen in der Normenreihe IEC 61755 für optische Schnittstellen normativ angegeben, während die Anforderungen in Anhang A informativ sein sollen. Zur Erleichterung des Umlaufs dieses CD und solange die weiteren 2 Dokumente nicht die CDV-Ebene erreicht haben, wird Anhang A normativ bleiben.

A.1 Visuelle Anforderungen an polierte Mehrmoden-PC-Steckverbinder

Es ist nicht das Ziel dieser Norm, dass die Größe von Kratzern gemessen werden muss.

Wenn die Methode A oder B angewendet wird, werden die zulässigen Maße von Kratzern derart ausgewählt, dass sie geschätzt werden können.

Bei der Anwendung der Methode C dürfen aufgrund der Schwierigkeit der Bilddarstellung von Kratzern mit optischen Systemen große Abweichungen bei der Messung der Kratzerbreite (größer als X % des Messwertes) erwartet werden, um die Erfassungsleistung entsprechend den Werten in der Tabelle genau zu bestimmen. Die Zonengröße wurde für Mehrmodenfasern auf 65 µm gesetzt, um Fasern sowohl mit 50 µm als auch mit 62,5 µm Kerngröße zu unterstützen. Dies geschieht zur Vereinfachung des Einordnungsvorgangs.

Tabelle A.1 – Visuelle Anforderungen an polierte Mehrmoden-PC-Steckverbinder

Zone (Durchmesser)	Defekte ^b	Kratzer ^c
A: Kern 65 µm	$4 \leq 3 \text{ µm}$ Keine ^a > 3 µm	Kein Grenzwert $\leq 3 \text{ µm}$ Keine > 3 µm
B: Mantel 65 µm bis 110 µm	$10 \leq 3 \text{ µm}$ Keine ^a > 3 µm	Kein Grenzwert $\leq 5 \text{ µm}$ Keine > 5 µm
Keine ^a = nicht feststellbar mit einem System, mit dem Kratzer mit einer Breite von 3 µm und Defekte mit einer Größe von 3 µm festgestellt werden können		
Anmerkung ^b : Defekte, die kleiner als 2 µm sind, sind von diesen Kriterien auszuschließen (sind zu vernachlässigen)		
Anmerkung ^c : Kratzer, die kleiner als 2 µm sind, sind von diesen Kriterien auszuschließen (sind zu vernachlässigen)		

A.2 Visuelle Anforderungen an polierte Einmoden-PC-Steckverbinder, RL > 26 dB und Einmoden-Sende- und Empfangsmodule mit Faserstummel-Schnittstelle

Es ist nicht das Ziel dieser Norm, dass die Größe von Kratzern gemessen werden muss.

Wenn die Methode A oder B angewendet wird, werden die zulässigen Maße von Kratzern derart ausgewählt, dass sie geschätzt werden können.

Bei der Anwendung der Methode C dürfen aufgrund der Schwierigkeit der Bilddarstellung von Kratzern mit optischen Systemen große Abweichungen bei der Messung der Kratzerbreite (größer als X % des Messwertes) erwartet werden, um die Erfassungsleistung entsprechend den Werten in der Tabelle genau zu bestimmen.

Tabelle A.2 – Visuelle Anforderungen an polierte Einmoden-PC-Steckverbinder, RL ≥ 26 dB und Einmoden-Sende- und Empfangsmodule mit Faserstummel-Schnittstelle

Zone (Durchmesser)	Defekte ^b	Kratzer ^c
A: Kern 15 µm	Keine ^a	2 ≤ 3 µm Keine ^a > 3 µm
B: Mantel 15 µm bis 110 µm	Kein Grenzwert ≤ 5 µm 5 von 5 bis 10 µm Keine > 10 µm	Kein Grenzwert ≤ 3 µm 3 > 3 µm
Keine ^a = nicht feststellbar mit einem System, mit dem Kratzer mit einer Breite von 3 µm und Defekte mit einer Größe von 3 µm festgestellt werden können Anmerkung ^b : Defekte, die kleiner als 2 µm sind, sind von diesen Kriterien auszuschließen (sind zu vernachlässigen) Anmerkung ^c : Kratzer, die kleiner als 2 µm sind, sind von diesen Kriterien auszuschließen (sind zu vernachlässigen)		