

DIN EN 3745-410

ICS 49.090

Einsprüche bis 2015-07-01
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 3745-410:2009-05

Entwurf

**Luft- und Raumfahrt –
Faseroptische Leitungen für Luftfahrzeuge –
Prüfverfahren – Teil 410: Lebensdauer unter Temperatureinwirkung;
Deutsche und Englische Fassung FprEN 3745-410:2014**

Aerospace series –
Fibres and cables, optical, aircraft use –
Test methods – Part 410: Thermal life;
German and English version FprEN 3745-410:2014

Série aéronautique –
Fibres et câbles optiques à usage aéronautique –
Méthodes d'essais – Partie 410: Durée de vie en température;
Version allemande et anglaise FprEN 3745-410:2014

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-05-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de 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 nl@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

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 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)

Nationales Vorwort

Der Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie Normung (ASD-STAN) ist vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) für zuständig erklärt worden, Europäische Normen (EN) für das Gebiet der Luft- und Raumfahrt auszuarbeiten. Durch die Vereinbarung vom 3. Oktober 1986 wurde ASD Assoziierte Organisation (ASB) des CEN.

Der vorliegende Norm-Entwurf FprEN 3745-410:2014 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-10 AA „LWL und LWL-Komponenten“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) sind die europäischen Luft- und Raumfahrt-Normungsergebnisse zweisprachig, in Deutsch und Englisch, in das Deutsche Normenwerk zu überführen. Aus diesem Grund wurde der Deutschen Fassung dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 3745-410 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 3745-410 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 3745-410:2009-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Es wurde zusätzlich zum bisherigen Prüfverfahren, jetzt als Verfahren A bezeichnet, ein weiteres Verfahren, bezeichnet als Verfahren B, aufgenommen, welches die Temperaturbeanspruchung mit einer mechanischen Beanspruchung kombiniert.

Luft- und Raumfahrt — Faseroptische Leitungen für Luftfahrzeuge — Prüfverfahren — Teil 410: Lebensdauer unter Temperatureinwirkung

Série aéronautique — Fibres et câbles optiques à usage aéronautique — Méthodes d'essais — Partie 410 : Durée de vie en température

Aerospace series — Fibres and cables, optical, aircraft use — Test methods — Part 410: Thermal life

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokument-Untertyp:
Dokument-Stage: formelle Abstimmung
Dokument-Sprache: D

STD Version 2.5a

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Prüflinge	4
3.1 Faserenden	4
4 Verfahren A (ohne aufgebrachte mechanische Beanspruchung)	4
4.1 Vorbereitung der Prüflinge	4
4.2 Prüfbedingungen	5
4.3 Prüfeinrichtung	5
4.4 Verfahrensweise	5
4.4.1 Anfangsmessungen	5
4.4.2 Prüfung	5
4.4.3 Abschließende Messungen und Anforderungen	6
4.4.4 Besondere Vorkehrungen	6
5 Verfahren B (mit aufgebrachter mechanischer Beanspruchung)	6
5.1 Vorbereitung der Prüflinge	6
5.2 Prüfbedingungen	6
5.3 In der Produktnorm anzugebende Informationen	7
5.4 Prüfeinrichtung	7
5.5 Verfahrensweise	9
5.5.1 Anfangsmessungen	9
5.5.2 Prüfung	9
5.5.3 Berechnung der Regressionsgeraden	10
5.5.4 Besondere Vorkehrungen	11
6 Anforderungen	11

Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 3745-410:2014) wurde vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie – Normung (ASD-STAN) erstellt.

Nachdem Umfragen und Abstimmungen entsprechend den Regeln dieses Verbandes durchgeführt wurden, hat diese Norm die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer der ASD erhalten, bevor sie CEN vorgelegt wurde.

Dieses Dokument ist derzeit zur formellen Abstimmung vorgelegt.

Dieses Dokument ersetzt EN 3745-410:2007

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der Lebensdauer unter Temperatureinwirkung von fertigen optischen Leitungen fest. Es sind zwei Prüfverfahren zur Abschätzung der Lebensdauer von Leitungen mit oder ohne Leitungen enthalten.

- Verfahren A — ohne mechanische Beanspruchung (nur Temperatur),
- Verfahren B — kombinierte Temperatur- und mechanische Beanspruchung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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).

EN 2591-100, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische und optische Verbindungselemente — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines*

EN 37453-100, *Luft- und Raumfahrt — Faseroptische Leitungen für Luftfahrzeuge — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines*

EN 3745-301, *Luft- und Raumfahrt — Faseroptische Leitungen für Luftfahrzeuge — Prüfverfahren — Teil 301: Dämpfung*

ASTM-D3032, *Standard test methods for hookup wire insulation*¹⁾

3 Prüflinge

3.1 Faserenden

Die Faserenden sind nach EN 2591-100 vorzubereiten.

Wenn die Prüflinge noch nicht unter Normprüfbedingungen sind, müssen sie Normprüfbedingungen ausgesetzt werden und unter diesen Bedingungen 24 h wie in EN 3745-100 festgelegt stabilisiert werden.

4 Verfahren A (ohne aufgebrachte mechanische Beanspruchung)

4.1 Vorbereitung der Prüflinge

Die Prüflinge sind auf einer für die Luftfahrtinstallation typischen Prüfeinrichtung zu befestigen. Zehn Prüflinge werden auf der Prüfeinrichtung befestigt und bilden gemeinsam einen Satz zur Prüfung der Lebensdauer bei jeder Temperatur. Mindestens vier dieser Prüflingssätze sind notwendig.

1) Veröffentlicht von: ASTM National (US) American Society for Testing and Materials (<http://www.astm.org/>).

4.2 Prüfbedingungen

Die folgenden Einzelheiten sind festzulegen, wenn sie nicht bereits in der Produktnorm enthalten sind:

- Art der Faser/Leitung, der die Prüflinge entnommen wurden;
- Art/Anzahl/Abstand der Klemmen;
- kleinster zulässiger Langzeit-Biegeradius;
- Länge der Prüflinge, wenn nicht 10 m;
- Maximal zulässige Dämpfungsschwankung, wenn nicht –3 dB;
- Temperaturwerte ($\theta_1 > \theta_2 > \theta_3 > \theta_4$).

4.3 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung muss Folgendes umfassen:

- ein Licht-Aussendesystem (LLS), wie in EN 2591-100 festgelegt,
- ein LWL-Koppler 1×10 ,
- ein Lichtdetektorsystem (LDS), wie in EN 2591-100 festgelegt, mit einem 10-Kanal-Aufzeichnungsgerät,
- eine Einrichtung zur Befestigung der Prüflinge,
- eine Klimakammer, mit der eine Temperaturregelung von ± 2 °C möglich ist.

4.4 Verfahrensweise

4.4.1 Anfangsmessungen

Wenn der höchste Temperaturwert nicht in der Produktnorm festgelegt ist, ist eine Schnellbestimmung der höchsten Prüftemperatur mit einem Prüfling während 24 h bei 80 °C über der Nenntemperatur vorzunehmen.

Die Dämpfungsschwankung darf den festgelegten Wert nicht überschreiten.

4.4.2 Prüfung

Während der gesamten Prüfung ist die Dämpfung nach EN 3745-301, Verfahren C zu überwachen.

Die Prüflingsenden sind an den Koppler, der Koppler an das LLS und die anderen Prüflingsenden an das LDS anzuschließen.

Die Einrichtung ist in die Prüfkammer einzubringen. Der Koppler und die Stecker dürfen sich nicht in der Klimakammer befinden.

Die Prüffolge ist mit der höchsten Prüftemperatur (θ_1) zu beginnen, da die Einwirkzeiten relativ kurz sind.

Die Einwirkzeit bis zum Ausfall ist für jeden Prüfling aufzuzeichnen. Ein Ausfall tritt dann ein, wenn die Dämpfungsschwankung höher ist als der festgelegte Wert.

Die Prüffolge ist zu beenden, wenn alle Prüflinge derselben Gruppe ausgefallen sind.

Die aufgezeichnete mittlere Lebensdauer ist wie in ASTM-D3032 festgelegt zu berechnen. Wenn die aufgezeichnete mittlere Lebensdauer bei dieser Temperatur (Höchsttemperatur) weniger als 100 h beträgt, wurde

eine zu hohe Prüftemperatur ausgewählt und diese Daten sollten verworfen werden. Die Prüfungen sollten bei einer geringeren Temperatur wiederholt werden.

Diese Verfahrensweise ist mit Prüflingsgruppe Nr. 2 für den Temperaturwert θ_2 zu wiederholen.

Die aufgezeichnete mittlere Lebensdauer ist wie in ASTM-D3032 festgelegt zu berechnen.

Diese Verfahrensweise ist mit Prüflingsgruppe Nr. 3 für den Temperaturwert θ_3 zu wiederholen.

Die aufgezeichnete mittlere Lebensdauer ist wie in ASTM-D3032 festgelegt zu berechnen.

Diese Verfahrensweise ist mit der letzten Prüflingsgruppe für den Temperaturwert θ_4 (niedrigste Temperatur) zu wiederholen.

Die aufgezeichnete mittlere Lebensdauer ist wie in ASTM-D3032 festgelegt zu berechnen. Wenn die mittlere Lebensdauer bei dieser Prüftemperatur weniger als 5 000 h beträgt, wird die Prüfung bei einer geringeren Temperatur durchgeführt.

4.4.3 Abschließende Messungen und Anforderungen

Die Berechnung der mittleren Lebensdauer und Extrapolation sind in ASTM-D3032 — Standard test methods for hookup wire insulation — festgelegt.

4.4.4 Besondere Vorkehrungen

Die Extrapolation zu einem Temperaturindex, der am ausgewählten Ende der Lebensdauer (10 000 h, 20 000 h oder 40 000 h) erwartet wurde, sollte 25 °C unter der niedrigsten Temperatur der Alterungsprüfung nicht überschreiten.

- Die aufgezeichnete mittlere Lebensdauer bei der Höchsttemperatur (θ_1) darf nicht weniger als 100 h betragen.
- Die aufgezeichnete mittlere Lebensdauer bei der niedrigsten Temperatur (θ_4) darf nicht weniger als 5 000 h betragen.

5 Verfahren B (mit aufgebrachter mechanischer Beanspruchung)

5.1 Vorbereitung der Prüflinge

Ein Satz zur Prüfung der Lebensdauer bei jeder Temperatur muss aus zehn Prüflingen bestehen, die auf der Prüfeinrichtung (Bild 1) befestigt sind. Mindestens vier dieser Prüflingssätze sind notwendig. Um die Wechselbeanspruchung auf die Faser zu verringern, muss die Leitung an die Prüfeinrichtung angebracht werden, indem sie, anstelle der Verwendung genormter Luftfahrzeugleitungsklemmen, zwischen zwei gepolsterte Platten eingeklemmt wird.

5.2 Prüfbedingungen

Länge der Prüflinge 5 m.

Länge der Prüflinge innerhalb der Prüfkammer 3 m.

Maximal zulässige Dämpfungsschwankung, wenn nicht 3 dB bei 20 °C $\pm$ 3 °C und bei 850 nm.

Einkopplungsbedingungen 85/85.