

DIN EN 2756

ICS 49.060

**Luft- und Raumfahrt –
Glühlampen –
Prüfverfahren;
Deutsche und Englische Fassung EN 2756:2010**

Aerospace series –
Lamps, incandescent –
Test methods;
German and English version EN 2756:2010

Série aérospatiale –
Lampes à incandescence –
Méthodes d'essais;
Version allemande et anglaise EN 2756:2010

Gesamtumfang 30 Seiten

Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN

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.

Die vorliegende Norm EN 2756:2010 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, Avionik, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-06 AA „Lampen und Leuchten“ im DIN Normenausschuss Luft- und Raumfahrt.

Entsprechend Beschluss 57/9 des Technischen Ausschusses des Beirats des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V. 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 dieser EN-Norm die Englische Fassung hinzugefügt.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 2678 siehe DIN 65092

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 65092, *Luft- und Raumfahrt — Prüfung von Luftfahrzeug-Ausrüstung unter Umweltbedingungen — Prüfung des Isolationswiderstandes und der Spannungsfestigkeit von elektrischen Geräten*

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Glühlampen —
Prüfverfahren

Aerospace series —
Lamps, incandescent —
Test methods

Série aérospatiale —
Lampes à incandescence —
Méthodes d'essais

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. September 2009 angenommen.

Die CEN-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 Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

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

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute 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, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Prüfungen	4
3.1 Prüfbedingungen	4
3.2 Sichtprüfung	4
3.2.1 Äußere Beschaffenheit	4
3.2.2 Güte der Kennzeichnung	5
3.3 Masse und Maße	5
3.4 Elektrische und lichttechnische Prüfungen	5
3.4.1 Allgemeines	5
3.4.2 Gleichmäßigkeit des Glühfadens	5
3.4.3 Lichtstrom bei Nennspannung	5
3.4.4 Lichtstrom bei reduzierter Spannung	5
3.4.5 Farbtemperatur des Glühfadens	6
3.4.6 Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand	6
3.4.7 Lebensdauer	8
3.5 Mechanische Prüfungen	11
3.5.1 Halterung	11
3.5.2 Prüfung der Schwingungsfestigkeit	11
3.5.3 Prüfung der Stoßfestigkeit	12
3.5.4 Prüfung der mechanischen Festigkeit des Sockels	12
3.6 Klimaprüfungen	13
3.6.1 Prüfung des Verhaltens bei extremen Temperaturen	13
3.6.2 Salzsprühnebelprüfungen	14
3.7 Formular der Prüfungen	14

Vorwort

Dieses Dokument (EN 2756:2010) 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.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis August 2010, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis August 2010 zurückgezogen werden.

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

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt die Prüfverfahren für Glühlampen zur Verwendung in der Luft- und Raumfahrt fest.

Sie gilt für Glühlampen, die für Beleuchtungszwecke und/oder Innen- oder Außensignalgebung angewendet werden.

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).

EN 2240-001:2009, *Luft- und Raumfahrt — Glühlampen — Teil 001: Technische Lieferbedingungen*

EN 2240-002, *Luft- und Raumfahrt — Glühlampen — Teil 002: Haupteigenschaften*

ISO 2678, *Environmental tests for aircraft equipment — Insulation resistance and high voltage tests for electrical equipment*

ISO 7137, *Aircraft — Environmental conditions and test procedures for airborne equipment*

IEC 60061-3, *Lampensockel und -fassungen sowie Lehren zur Kontrolle der Austauschbarkeit und Sicherheit — Teil 3: Lehren*

3 Prüfungen

3.1 Prüfbedingungen

Die Prüfungen müssen unter den folgenden Bedingungen durchgeführt werden, soweit nicht anders festgelegt:

- Umgebungstemperatur: 15 °C bis 35 °C;
- Luftdruck: 84 kPa bis 107 kPa;
- relative Luftfeuchte: < 85 %.

Vor allen Prüfungen müssen die Glühlampen 1 h unter diesen Bedingungen gelagert werden. Die Umgebungsbedingungen dürfen im Verlauf einer Prüfreihe keinen signifikanten Schwankungen unterliegen. (Siehe ISO 7137.)

ANMERKUNG Jede Glühlampe, die den Prüfungen unterzogen wird, ist einzeln zu überwachen.

3.2 Sichtprüfung

3.2.1 Äußere Beschaffenheit

Die Glühlampen dürfen keine Fehler aufweisen, die ihren Einbau oder ihre einwandfreie Funktion beeinträchtigen können. Sie müssen mit den in den Produktnormen festgelegten Eigenschaften übereinstimmen.

Der Kolben muss eine einheitliche Form haben und darf keinen Fehler aufweisen, der die Anwendung beeinträchtigen könnte.

Form und Lage des Glühfadens müssen mit den in EN 2240-002 festgelegten Angaben übereinstimmen.

3.2.2 Güte der Kennzeichnung

Die Kennzeichnung der Glühlampen muss lesbar sein und nach allen Prüfungen auch so bleiben. Sie muss die in EN 2240-001 festgelegten Angaben enthalten.

3.3 Masse und Maße

Die Masse sollte die in den Produktnormen festgelegten Werte um nicht mehr als 10 % überschreiten. Die Maße müssen mit den in den Produktnormen festgelegten Angaben übereinstimmen.

Die maßliche Austauschbarkeit der Glühlampen muss in Einzelfällen mit der in IEC 60061-3 oder in der Produktnorm festgelegten Lehre überprüft werden.

3.4 Elektrische und lichttechnische Prüfungen

3.4.1 Allgemeines

Vor den elektrischen und lichttechnischen Prüfungen müssen die Glühlampen zur Stabilisierung mit Nennspannung betrieben werden.

Bei den Qualifikationsprüfungen muss diese Stabilisierung durch 10-stündigen Betrieb mit Nennspannung durchgeführt werden.

ANMERKUNG Bei den lichttechnischen Prüfungen darf die Umgebungstemperatur, der die Glühlampe ausgesetzt wird, die in 3.1 festgelegten Werte nicht überschreiten.

3.4.2 Gleichmäßigkeit des Glühfadens

Bei Betrieb der Glühlampe bei 50 % ihrer Nennspannung muss der Glühfaden ein einheitliches Aussehen und eine gleichmäßige Helligkeit aufweisen, ausgenommen in Nähe der Kontaktpunkte mit der (den) Halterung(en) und in Höhe der Zuführungsdrähte, an denen der Abkühlungseffekt berücksichtigt werden muss.

3.4.3 Lichtstrom bei Nennspannung

Die Glühlampe ist in ein korrekt kalibriertes, integrierendes Photometer (z. B. Ulbricht-Kugel) einzusetzen, in dem sie mit Gleichstrom bei stabilisierender Nennspannung betrieben wird. Die Grenzabweichung der Prüfspannung muss wie folgt festgelegt werden:

— $\pm 0,1$ % bei einer Prüfspannung > 6 V;

— $\pm 0,2$ % bei einer Prüfspannung ≤ 6 V.

Nach Erreichen des thermischen Gleichgewichts sind die Stromstärke und der Lichtstrom zu messen.

Die aufgenommene Leistung muss dem Nennwert innerhalb von ± 10 % entsprechen.

Unter Berücksichtigung der für die Glühlampenklasse spezifischen Grenzabweichungen (± 25 %, ± 15 %, ± 10 %) muss der aufgezeichnete Lichtstrom gleich dem in den Produktnormen festgelegten Nennwert sein.

3.4.4 Lichtstrom bei reduzierter Spannung

Diese Prüfung betrifft die für den Betrieb mit reduzierter Spannung bestimmten Glühlampen.

Die Glühlampe muss zuerst den in 3.4.3 festgelegten Prüfungen unterzogen werden.

Dann ist die Glühlampe mit Gleichstrom bei reduzierter, stabilisierter Spannung wie in der Produktnorm festgelegt, mit der gleichen Grenzabweichung wie in 3.4.3 angegeben, zu betreiben.

Wenn das thermische Gleichgewicht erreicht ist, sind die Stromstärke und der Lichtstrom zu messen.

Der gemessene Lichtstrom muss dem in der Produktnorm vorgeschriebenen Wert innerhalb von $\pm 25\%$ entsprechen.

3.4.5 Farbtemperatur des Glühfadens

Diese Prüfung gilt für Klarglaslampen (farbloses Glas) unter Nenneinsatzbedingungen, wenn die Farbtemperatur in den Produktnormen aufgeführt ist.

Die zu messende Glühlampe muss für eine zum Erreichen des thermischen Gleichgewichtes ausreichende Zeit mit Nennspannung betrieben werden. Dann muss die Temperaturfarbe gemessen werden, gleichzeitig ist der Strom, der durch die Glühlampe fließt, zu erfassen.

Die folgenden Messverfahren dürfen angewendet werden:

- Interpolationsverfahren nach dem Rot-/Blaulichtstromverhältnis und Vergleich mit der bekannten Farbtemperatur von drei unter festgelegten Bedingungen betriebenen Bezugslampen (die Farbtemperaturen dieser Bezugslampen müssen den für die geprüfte Glühlampe festgelegten Wert einschließen);
- Ulbricht-Kugel mit einem Zweifarben-Pyrometer;
- Ulbricht-Kugel mit einem Farbmesskopf und einer Messvorrichtung;
- Pyrometer mit Glühfaden.

Anforderung: Die Farbtemperatur sollte dem in der Produktnorm angegebenen Nennwert entsprechen. Der gemessene Wert dient nur zur Information, wenn nichts anderes vereinbart ist.

ANMERKUNG Bei Nichtübereinstimmung der mit diesen verschiedenen Verfahren ermittelten Ergebnisse muss das Interpolationsverfahren nach dem Rot-/Blaulichtstromverhältnis und Vergleich mit Bezugslampen als Bezugsverfahren angewendet werden.

3.4.6 Spannungsfestigkeit und Isolationswiderstand

3.4.6.1 Messungen an Glühlampen, deren Glühfaden über einen Drahtanschluss versorgt wird, oder an Zweistift-(Bi-Pin-)Glühlampen

Nach der mechanischen Zerstörung des Glühfadens müssen die folgenden Prüfungen durchgeführt werden:

a) Prüfung der Spannungsfestigkeit nach ISO 2678.

Eine Wechselspannung ist zwischen den beiden Stromzuleitungen unter den folgenden Bedingungen anzulegen:

- 1) Wechselspannung 500 V (Effektivwert), 50 Hz bis 60 Hz;
- 2) Anlegen der Spannung: gleichmäßig ansteigend;
- 3) Dauer: 1 min.

Anforderungen:

- 4) es darf kein Durchschlag auftreten;
- 5) der Kriechstromwert darf 0,5 mA (Effektivwert) nicht überschreiten.

b) Isolationswiderstand nach ISO 2678.

Eine Prüfgleichspannung von 50 V bis 100 V ist zwischen den beiden Stromzuleitungen anzulegen.

Der Widerstand ist 1 min nach dem Anlegen der Spannung zu messen.

Anforderung:

— Isolationswiderstand $\geq 100 \text{ M}\Omega$.

3.4.6.2 Messungen an Glühlampen mit Sockel mit Einzelkontakt

Nach der mechanischen Zerstörung des Glühfadens müssen die Prüfungen nach 3.4.6.1 a) und b) durchgeführt werden, wobei die Prüfspannungen zwischen dem Kontakt und der Sockelhülse angelegt werden.

3.4.6.3 Messungen an Glühlampen, deren Glühfaden über zwei von der Sockelhülse isolierte Kontakte versorgt wird

3.4.6.4 Messungen zwischen der Sockelhülse und einem der Kontakte (oder den beiden zusammengeführten Kontakten)

a) Prüfung der Spannungsfestigkeit nach ISO 2678.

Eine Wechselspannung muss zwischen den beiden Stromzuleitungen unter den folgenden Bedingungen angelegt werden:

- 1) Wechselspannung 500 V (Effektivwert), 50 Hz bis 60 Hz;
- 2) Anlegen der Spannung: gleichmäßig ansteigend;
- 3) Dauer: 1 min.

Anforderungen:

- 4) es dürfen kein Durchschlag und kein Überschlag auftreten;
- 5) der Kriechstromwert darf 0,5 mA (Effektivwert) nicht überschreiten.

b) Isolationswiderstand nach ISO 2678.

Eine Prüfgleichspannung von 50 V bis 100 V muss zwischen der Sockelhülse und einem der Kontakte angelegt werden.

Der Widerstand ist 1 min nach dem Anlegen der Spannung zu messen.

Anforderung:

— Isolationswiderstand $\geq 100 \text{ M}\Omega$.

3.4.6.5 Messungen zwischen den beiden Kontakten

Nach der mechanischen Zerstörung des Glühfadens müssen die Prüfungen nach 3.4.6.2 a) und b) durchgeführt werden, wobei die Prüfspannungen zwischen den beiden Kontakten angelegt werden.