

DIN EN 4641-104

ICS 49.090

**Luft- und Raumfahrt –
Lichtwellenleiterkabel, Mantelaußendurchmesser 125 µm –
Teil 104: Kompaktader, widerstandsfähige Duplexkonstruktion,
62,5/125 µm GI-Faser, Kabelaußendurchmesser 4,95 mm – Produktnorm;
Deutsche und Englische Fassung EN 4641-104:2010**

Aerospace series –

Cables, optical 125 µm diameter cladding –

Part 104: Semi-loose, ruggedized duplex construction 62,5/125 µm GI fibre nominal,
4,95 mm outside diameter – Product standard;

German and English version EN 4641-104:2010

Série aérospatiale –

Câble, optique, diamètre extérieur de la gaine optique 125 µm –

Partie 104: Câble à structure semi libre, renforcée, double voie fibre à gradient d'indice
62,5/125 µm, diamètre extérieur 4,95 mm – Norme de produit;

Version allemande et anglaise EN 4641-104:2010

Gesamtumfang 25 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 4641-104:2010 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, unter Mitwirkung deutscher Experten des 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 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 dieses Dokuments die Englische Fassung hinzugefügt.

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Lichtwellenleiterkabel, Mantelaußendurchmesser 125 µm —
Teil 104: Kompaktader, widerstandsfähige Duplexkonstruktion,
62,5/125 µm GI- Faser, Kabelaußendurchmesser 4,95 mm —
Produktnorm

Aerospace series —
Cables, optical 125 µm diameter cladding —
Part 104: Semi-loose, ruggedized duplex construction
62,5/125 µm GI fibre nominal, 4,95 mm outside diameter —
Product standard

Série aérospatiale —
Câble, optique, diamètre extérieur de la gaine optique
125 µm —
Partie 104: Câble à structure semi libre, renforcée, double
voie fibre à gradient d'indice 62,5/125 µm, diamètre
extérieur 4,95 mm —
Norme de produit

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. Juli 2010 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-CENELEC 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 Begriffe	4
4 Anforderungen	4
5 Aufbau des Kabels	5
6 Werkstoffe	6
7 Prüfverfahren und -durchführungen nach EN 3745-100	6
7.1 Prüfungen des Lichtwellenleiters	6
7.2 Prüfungen des Lichtwellenleiter-Bauteils	6
7.3 Widerstandsfähiger Lichtwellenleiter	6
8 Werkzeug	10
9 Qualitätssicherung	10
10 Bezeichnung, Kennzeichnung und Farben	10
10.1 Bezeichnung	10
10.2 Kennzeichnung	11
10.3 Farben	11
11 Lieferbedingungen	11
11.1 Verpackung	11
11.2 Etikettierung	11
11.3 Lieferlängen	11
12 Lagerung	11

Vorwort

Dieses Dokument (EN 4641-104:2010) 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 Mai 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2011 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 Produktnorm legt die allgemeinen Eigenschaften, Bedingungen für Qualifikation, Abnahme und Qualitätssicherung für ein Lichtwellenleiterkabel mit zwei 62,5/125 µm Gradientenfaserkernen, Kabelaußendurchmesser 4,95 mm und Kompaktaderaufbau, fest. Die Grundkonstruktion ist ein Paar des in EN 4641-102 festgelegten Kabels mit zusätzlichen Mänteln für widerstandsfähige Anwendungen.

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 2424, *Luft- und Raumfahrt — Kennzeichnung von Luft- und Raumfahrt Erzeugnissen*

EN 3745-100, *Luft- und Raumfahrt — Faseroptische Leitungen für Luftfahrzeuge — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines*

EN 3838, *Luft- und Raumfahrt — Anforderungen und Prüfungen der Anwenderkennzeichnung auf elektrischen Luftfahrzeugleitungen¹⁾*

EN 4641-001, *Luft- und Raumfahrt — Lichtwellenleiterkabel, Mantelaußendurchmesser 125 µm — Teil 001: Technische Spezifikation*

EN 4641-102, *Luft- und Raumfahrt — Lichtwellenleiterkabel, Mantelaußendurchmesser 125 µm — Teil 102: Kompaktader, 62,5/125 µm GI-Faser, Kabelaußendurchmesser 1,8 mm — Produktnorm*

EN 9133, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsystem — Qualifizierungsverfahren für genormte Teile der Luft- und Raumfahrt*

TR 4647, *Luft- und Raumfahrt — Montageanleitung für Kontakte nach EN 4639²⁾*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 3745-100.

4 Anforderungen

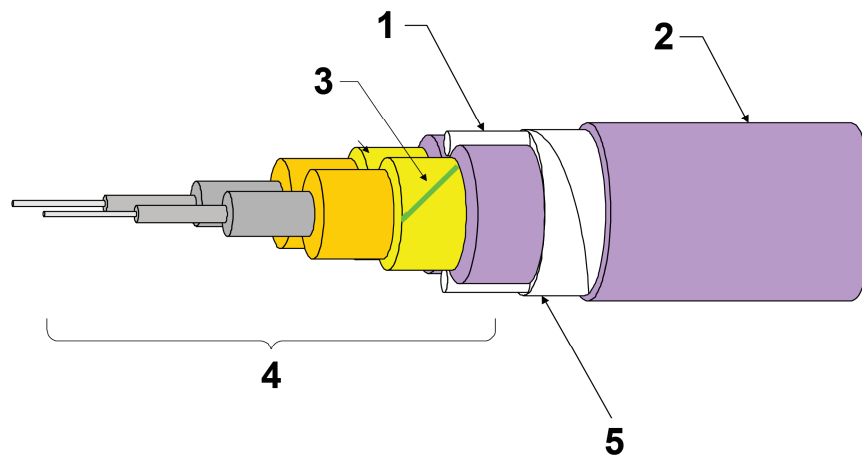
Die Eigenschaften der Kabel, die nach den nachstehenden Verfahren geprüft werden, müssen mit den in dieser Produktnorm festgelegten Werten übereinstimmen.

1) Veröffentlicht als ASD-STAN-Vornorm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm durch Aerospace and Defence Industries Association of Europe-Standardization (ASD-STAN) (www.asd-stan.org).

2) Veröffentlicht als ASD-STAN-Technischer Bericht zum Zeitpunkt der Herausgabe dieser Norm durch Aerospace and Defence Industries Association of Europe-Standardization (ASD-STAN) (www.asd-stan.org).

5 Aufbau des Kabels

Siehe Bild 1 und Tabelle 1.



Legende

- 1 Füller – 2 Einsatzstellen
- 2 Ummantelung – Extrudiertes Fluorpolymer
- 3 Grüner Beilauffaden oder Laser-ID
- 4 Faserkabel nach EN 4641-102
- 5 PTFE-Sperrband

Bild 1

Tabelle 1

Eigenschaft	Wert
EN 4641-102 — Lichtwellenleiterkabel	$(1,80 \pm 1,2)$ mm
Durchmesser des fertigen Kabels	4,95 mm
Kabelmasse	26,5 g/m
Betriebstemperatur	–65 °C bis 150 °C
Dämpfung bei 850 nm (20 °C)	≤ 4 dB/km
Dämpfung bei 1 300 nm (20 °C)	≤ 2 dB/km
Numerische Apertur	$0,275 \pm 0,015$
Mindestbiegeradius (20 °C)	Verlegung: 50 mm (10 × Außendurchmesser) Langfristig: 50 mm (10 × Außendurchmesser) Lagerung: 100 mm (20 × Kabelaußendurchmesser)

6 Werkstoffe

Siehe Tabelle 2.

Tabelle 2

Element	Werkstoff
2 Faserkabel-Bauteile	EN 4641-102 — Lichtwellenleiterkabel
2 Füller	PTFE
Sperrband	PTFE
Äußere Ummantelung	Extrudiertes Fluorpolymer

7 Prüfverfahren und -durchführungen nach EN 3745-100

7.1 Prüfungen des Lichtwellenleiters

Nach EN 4641-102.

7.2 Prüfungen des Lichtwellenleiter-Bauteils

Nach EN 4641-102.

7.3 Widerstandsfähiger Lichtwellenleiter

Prüfungen nach Tabelle 3.

Tabelle 3 — Prüfverfahren für widerstandsfähigen Lichtwellenleiter

Prüfung	Prüf- verfahren EN 3745-	Prüfbedingungen und -ergebnisse
Sichtprüfung	201	Die äußere Ummantelung muss die richtige Identifizierung aufweisen, wie in dieser Norm festgelegt. Die Ummantelung muss gleichmäßig und frei von sichtbaren Fehlern, wie z. B. Klumpen, Abrieb, Risse, Brüche oder Blasen, sein. Probenlänge: 3 m
Außendurchmesser der äußeren Ummantelung	203	$(4,95 \pm 0,25)$ mm
Wanddicke der äußeren Ummantelung	203	Mindestwanddicke $\geq 0,20$ mm
Kabelmaßhaltigkeit in Längsrichtung	205	Die Änderung in den Längsmaßen zwischen A und B darf nicht den Höchstwert von ≤ 5 mm überschreiten. Anzahl der Proben: 3 — Probenlänge: $(3,5 \pm 0,03)$ m Prüfverfahren nach EN 3745-402 — 25 Zyklen
Optische Dämpfung	301 Verfahren D	Maximale Dämpfung ≤ 4 dB/km bei 850 nm, ≤ 2 dB/km bei 1 300 nm bei 20 °C Mindestprobenlänge: ≥ 100 m