NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

# PROJET
# prEN 4641-102

Avril 2023

ICS 49.060

Destiné à remplacer l' EN 4641-102:2009

Version Française

# Série Aérospatiale - Câbles, optiques, diamètre extérieur de la gaine optique 125 µm - Partie 102 : Câble à structure semi-libre, fibre à gradient d'indice 62,5 µm/125 µm, diamètre extérieur 1,8 mm - Norme de produit

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

Aerospace series - Cables, optical 125 µm outside diameter cladding - Part 102: Semi-loose 62,5/125 µm GI fibre nominal 1,8 mm outside diameter - Product standard

Le présent projet de Norme européenne est soumis aux membres du CEN pour enquête. Il a été établi par le Comité Technique ASD-STAN.

Si ce projet devient une Norme européenne, les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne.

Le présent projet de Norme européenne a été établi par le CEN en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Les destinataires du présent projet sont invités à présenter, avec leurs observations, notifications des droits de propriété dont ils auraient éventuellement connaissance et à fournir une documentation explicative.

**Avertissement** : Le présent document n'est pas une Norme européenne. Il est diffusé pour examen et observations. Il est susceptible de modification sans préavis et ne doit pas être cité comme Norme européenne

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

**CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles**

© 2023 CEN Tous droits d'exploitation sous quelque forme et de quelque manière que ce soit réservés dans le monde entier aux membres nationaux du CEN.

Réf. n° prEN 4641-102:2023 F

prEN 4641-102 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

# Sommaire

Page

Avant-propos européen ..... 3
1 Domaine d'application ..... 4
2 Références normatives ..... 4
3 Termes et définitions ..... 4
4 Caractéristiques requises ..... 4
5 Construction du câble ..... 4
6 Matériaux ..... 6
7 Méthodes d'essais et performances ..... 6
7.1 Essais selon l'EN 3745-100 ..... 6
7.1.1 Fibre optique ..... 6
7.1.2 Câble à fibre optique ..... 7
7.2 Essais de fluides ..... 12
8 Outillage ..... 12
9 Assurance qualité ..... 12
10 Désignation, marquage et couleurs ..... 13
10.1 Désignation ..... 13
10.2 Marquage ..... 13
10.3 Couleurs ..... 13
11 Conditions de livraison ..... 13
11.1 Emballage ..... 13
11.2 Étiquetage ..... 13
11.3 Longueurs livrées ..... 13
12 Stockage ..... 13

prEN 4641-102 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

## Avant-propos européen

Le présent document (prEN 4641-102:2023) a été élaboré par l'Association Européenne de l'Industrie AéroSpatiale et de la Défense — Normalisation (ASD-STAN).

Après enquêtes et votes effectués suivant les règles de cette association, ce document a reçu l'approbation des Groupements nationaux et des Services Officiels des pays membres de l'ASD-STAN, avant sa présentation au CEN.

Ce document est actuellement soumis à l'Enquête CEN.

Le présent document est destiné à remplacer l'EN 4641-102:2009.

prEN 4641-102 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

# 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les caractéristiques générales ainsi que les conditions de qualification, de réception et d'assurance qualité pour un câble à fibre optique avec une fibre à gradient d'indice 62,5 µm/125 µm, un diamètre extérieur de 1,8 mm et une structure semi-libre.

# 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 2424, *Série aérospatiale — Marquage des produits aérospatiaux*

EN 2812, *Série aérospatiale — Dénudage des câbles électriques*

EN 3745-100,* *Série aérospatiale — Fibres et câbles optiques à usage aéronautique — Méthodes d'essais — Partie 100 : Généralités*

EN 3745-601, *Série aérospatiale — Fibres et câbles optiques à usage aéronautique — Méthodes d'essais — Partie 601 : Densité de fumée*

EN 3838, *Série aérospatiale — Exigences et essais sur les marquages utilisateurs de câbles électriques aéronautiques*

EN 3909, *Série aérospatiale — Fluides d'essais et méthodes d'essai pour composants et sous-ensembles électriques et optiques*

EN 4641-001, *Série aérospatiale — Câbles, optiques, diamètre extérieur de la gaine optique 125 µm — Partie 001 : Spécification technique*

EN 9133, *Série aérospatiale — Systèmes de management de la qualité — Procédure de qualification pour pièces aérospatiales normalisées*

TR 4647,[1] *Série aérospatiale — Procédure de câblage pour contact optique EN 4639*

# 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'EN 3745-100 s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes :

— ISO Online browsing platform : disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia : disponible à l'adresse https://www.electropedia.org/

# 4 Caractéristiques requises

Les caractéristiques des câbles, soumises à essai selon les méthodes décrites ci-dessous, doivent satisfaire aux valeurs définies dans la présente norme de produit.

# 5 Construction du câble

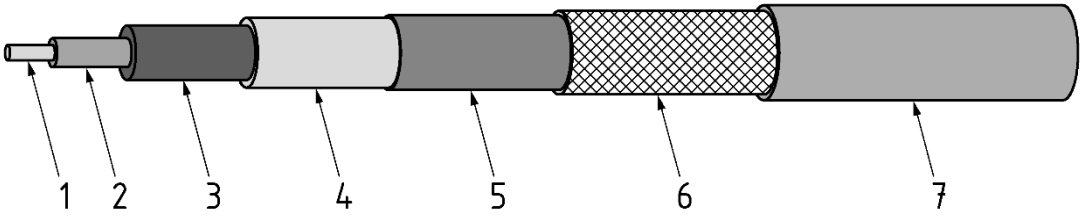
Voir Figure 1 et Tableau 1.

---

* Et toutes les parties citées dans le présent document.

[1] Publié comme Rapport technique ASD-STAN à la date de publication du présent document par l'Association Européenne de l'Industrie AéroSpatiale et de la Défense — Normalisation (ASD-STAN), https://www.asd-stan.org/.

prEN 4641-102 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop




**Légende**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1 | Âme | 5 | Écran (facultatif) |
| 2 | Gaine optique | 6 | Renfort |
| 3 | Gaine principale | 7 | Gaine |
| 4 | Gaine secondaire | | |

**Figure 1**

**Tableau 1**

| Propriété | Valeur |
|---|---|
| Âme | (62,5 ± 3,0) µm |
| Gaine optique | (125 ± 2,0) µm |
| Revêtement primaire | (245 ± 5) µm |
| Diamètre du câble fini | (1,88 ± 0,12) mm |
| Masse du câble | ≤ 4,65 g/m |
| Température de fonctionnement | –65 °C à 150 °C |
| Atténuation à 850 nm (20 °C) | < 4 dB/km |
| Atténuation à 1 300 nm (20 °C) | < 2 dB/km |
| Ouverture numérique | 0,275 ± 0,015 |
| Rayon de courbure minimum (20 °C) | Installation : 20 mm (10 × diamètre extérieur)<br>Long terme : 20 mm (10 × diamètre extérieur)<br>Stockage : 40 mm (20 × diamètre extérieur du câble) |
| Tenue en traction | > 200 N |

prEN 4641-102 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop

# 6 Matériaux

Voir Tableau 2.

**Tableau 2**

| Élément | | Matériau |
|---|---|---|
| Fibre | Âme | Silice |
| | Gaine optique | |
| Revêtement primaire | | Polyacrylate |
| Gaine secondaire | | Polymère |
| Couche écran (facultatif) | | Polymère |
| Armature de renfort mécanique | | Fibres synthétiques |
| Gaine extérieure | | Fluoropolymère |

La gaine intermédiaire et la gaine extérieure peuvent être constituées de plusieurs couches dès lors qu'elles satisfont aux exigences.

# 7 Méthodes d'essais et performances

## 7.1 Essais selon l'EN 3745-100

### 7.1.1 Fibre optique

Voir Tableau 3.

**Tableau 3 — Méthodes d'essais pour la fibre optique**

| Désignation de l'essai | Méthode d'essai EN 3745- | Conditions d'essais et résultats |
|---|---|---|
| Examen visuel de la fibre | 201 | Réussite |
| Dimensions de la fibre | 202 | Méthode D : diamètre de l'âme : (62,5 ± 3) µm |
| Essai de sélection de la fibre optique | 501 | > 1 % |
| Atténuation | 301<br>Méthode D | Atténuation maximale ≤ 4 dB/km à 850 nm, ≤ 2 dB/km à 1 300 nm à 20 °C<br>Longueur minimale de l'échantillon : 100 m |
| Ouverture numérique | 302 | Ouverture numérique : 0,275 ± 0,015 à λ = (850 ± 20) nm<br>Longueur de l'échantillon : 2 m |
| Bande passante | 303 | Bande passante ≥ 200 MHz/km à 850 nm<br>Bande passante ≥ 600 MHz/km à 1 300 nm<br>Nombre d'échantillons : 1<br>Longueur minimale de l'échantillon : 1 km<br>Longueurs d'onde centrales : (850 ± 10) nm, (1 300 ± 10) nm<br>Largeur spectrale (-3 dB) : ≤ 10 nm pour 850 nm et 1 300 nm |

prEN 4641-102 - Preview only Copy via ILNAS e-Shop