

**DIN EN 4608-004**

ICS 49.060

Einsprüche bis 2014-08-27

**Entwurf****Luft- und Raumfahrt –****Feuerbeständige elektrische Leitungen - Einzel- und mehradrig verdrehte Leitungen, geschirmt (Geflecht) und ummantelt - Betriebstemperaturen zwischen -65 °C und 260 °C –****Teil 004: DW-Familie – Leichte Bauweise – UV-Laser bedruckbar – Produktnorm;****Deutsche und Englische Fassung FprEN 4608-004:2014**

Aerospace series –

Cable, electrical, fire resistant - Single and twisted multicore assembly, screened (braided) and jacketed - Operating temperatures between -65 °C and 260 °C –

Part 004: DW family – Lightweight – UV Laser printable – Product standard;

German and English version FprEN 4608-004:2014

Série aérospatiale –

Câbles électriques blindés résistant au feu - Simple et multifilaire blindé (tresse) gainé - Températures de fonctionnement comprises entre -65 °C et 260 °C –

Partie 004: Famille DW – Fil allégé – Marquable laser UV – Norme de produit;

Version allemande et anglaise FprEN 4608-004:2014

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-06-27 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](http://www.entwuerfe.din.de) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nl@din.de](mailto:nl@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/stellungnahme](http://www.din.de/stellungnahme) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL) im DIN, 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 21 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.

Das vorliegende Dokument FprEN 4608-004:2014 wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrik, unter Mitwirkung deutscher Experten des Normenausschusses Luft- und Raumfahrt erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-02 AA „Elektrische Leitungen“ 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.

Es wird darauf hingewiesen, dass auf Grund der Verfahrensweise zur Normenerstellung bei ASD-STAN dieser Norm-Entwurf E DIN EN 4608-004 ausschließlich der formellen Annahme der deutschen Sprachfassung von EN 4608-004 dienen kann. Im Rahmen dieser Umfrage sind daher ausschließlich redaktionelle Stellungnahmen zur deutschen Übersetzung möglich.

**Luft- und Raumfahrt — Feuerbeständige elektrische Leitungen — Einzel- und mehradrig verdrillte Leitungen, geschirmt (Geflecht) und ummantelt — Betriebstemperaturen zwischen -65 °C und 260 °C — Teil 004: DW-Familie — Leichte Bauweise — UV-Laser bedruckbar — Produktnorm**

*Série aéronautique — Câbles électriques blindés résistant au feu — Simple et multifilaire blindé (tresse) gainé — Températures de fonctionnement comprises entre -65 °C et 260 °C — Partie 004 : Famille DW — Fil allégé — Marquable laser UV — Norme de produit*

*Aerospace series — Cable, electrical, fire resistant — Single and twisted multicore assembly, screened (braided) and jacketed — Operating temperatures between -65 °C and 260 °C — Part 004: DW family — Lightweight — UV Laser printable — Product standard*

ICS:

Deskriptoren

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

STD Version 2.5a

## Inhalt

|                                                              | Seite     |
|--------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Vorwort .....</b>                                         | <b>3</b>  |
| <b>1 Anwendungsbereich .....</b>                             | <b>4</b>  |
| <b>2 Normative Verweisungen .....</b>                        | <b>4</b>  |
| <b>3 Begriffe .....</b>                                      | <b>4</b>  |
| <b>4 Werkstoffe und Aufbau .....</b>                         | <b>4</b>  |
| 4.1 Werkstoffe .....                                         | 4         |
| 4.2 Aufbau .....                                             | 5         |
| 4.3 Farbkennzeichnung .....                                  | 6         |
| <b>5 Anforderungen .....</b>                                 | <b>6</b>  |
| <b>6 Prüfungen .....</b>                                     | <b>6</b>  |
| <b>7 Qualitätssicherung .....</b>                            | <b>9</b>  |
| <b>8 Bezeichnung .....</b>                                   | <b>9</b>  |
| 8.1 Identifizierung .....                                    | 9         |
| 8.2 Kodebuchstabe für Ausführung (für Kurzbezeichnung) ..... | 9         |
| <b>9 Identifizierung und Kennzeichnung .....</b>             | <b>10</b> |
| <b>10 Verpackung, Etikettierung und Lieferlängen .....</b>   | <b>10</b> |
| <b>11 Technische Lieferbedingungen .....</b>                 | <b>10</b> |

## Vorwort

Dieses Dokument (FprEN 4608-004:2014) 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.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Eigenschaften von feuerbeständigen, geschirmten elektrischen Leitungen in leichter Bauweise (gewichtsoptimiert) zur Verwendung in elektrischen Bordnetzen von Luftfahrzeugen bei Betriebstemperaturen zwischen  $-65\text{ °C}$  und  $260\text{ °C}$  fest.

Diese Leitungen sind nach EN 3838 UV-Laser bedruckbar.

## 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 2083, *Luft- und Raumfahrt — Leiter aus Kupfer oder Kupferlegierung für elektrische Leitungen — Produktnorm*

EN 2346-005, *Luft- und Raumfahrt — Feuerbeständige elektrische Leitungen — Betriebstemperaturen zwischen  $-65\text{ °C}$  und  $260\text{ °C}$  — Teil 005: DW-Familie, einadrige, UV-Laser bedruckbar, und mehradrige Leitungen — Gewichtsoptimiert — Produktnorm*

EN 3475 (alle Teile), *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Luftfahrtverwendung — Prüfverfahren*

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

EN 4608-001, *Luft- und Raumfahrt — Feuerbeständige elektrische Leitungen — Einzel- und mehradrig verdrillte Leitungen, geschirmt (Geflecht) und ummantelt — Betriebstemperaturen zwischen  $-65\text{ °C}$  und  $260\text{ °C}$  — Teil 001: Technische Lieferbedingungen*

EN 4608-002, *Luft- und Raumfahrt — Feuerbeständige elektrische Leitungen — Einzel- und mehradrig verdrillte Leitungen, geschirmt (Geflecht) und ummantelt — Betriebstemperaturen zwischen  $-65\text{ °C}$  und  $260\text{ °C}$  — Teil 002: Allgemeines*

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

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 3475-100.

## 4 Werkstoffe und Aufbau

### 4.1 Werkstoffe

Diese Leitungen müssen aus dem Folgenden bestehen:

- Adern nach EN 2346-005;
- Anzahl der Adern: 1 bis 3.

2 bis 3 Adern müssen nach EN 4608-001 zusammen verdrillt sein.

#### Schirm:

- Geflecht aus vernickeltem Kupfer;
- hinsichtlich des Einzeldrahtdurchmessers siehe Tabelle 1;
- Werkstoff nach EN 2083, Prüfungen nach EN 3475-100;
- Aufbau nach EN 4608-001.

#### Außenmantel:

- mit gesintertem PTFE umwickelt, UV-Laser bedruckbar.

## 4.2 Aufbau

Siehe Tabelle 1.

**Tabelle 1**

| Anzahl der Adern | Kode-Nummer | Nenn-querschnitt           | AWG <sup>a</sup> | Anzahl der Einzel-drähte | Nenn-durch-messer der Einzel-drähte | Leiter-widerstand bei 20 °C | Nenn-durch-messer der Schirm-ungs-drähte | Außen-durch-messer | Masse    | Anzahl fehlen-der Einzel-drähte |   |
|------------------|-------------|----------------------------|------------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|------------------------------------------|--------------------|----------|---------------------------------|---|
|                  |             | mm <sup>2</sup>            |                  |                          | mm                                  | max. Ohm/km                 | mm                                       | max. mm            | max. g/m |                                 |   |
| 1                | 002         | 0,2                        | 24               | 19                       | 0,12                                | 131,00                      | 0,10                                     | 2,61               | 14,15    | 0                               |   |
|                  | 004         | 0,4                        | 22               | 19                       | 0,15                                | 80,90                       | 0,10                                     | 2,73               | 16,51    |                                 |   |
|                  | 006         | 0,6                        | 20               | 19                       | 0,20                                | 44,30                       | 0,10                                     | 3,01               | 21,54    |                                 |   |
|                  | 010         | 1,0                        | 18               | 19                       | 0,25                                | 27,90                       | 0,12                                     | 3,57               | 31,19    |                                 |   |
|                  | 012         | 1,2                        | 16               | 19                       | 0,30                                | 18,80                       | 0,12                                     | 3,72               | 36,94    |                                 |   |
|                  | 020         | 2,0                        | 14               | 37                       | 0,25                                | 13,90                       | 0,12                                     | 4,24               | 46,40    |                                 |   |
|                  | 030         | 3,0                        | 12               | 37                       | 0,32                                | 8,9                         | TBD                                      | 4,79               | 62,87    |                                 |   |
| 2                | 002         | GPB 24, siehe EN 4608-005. |                  |                          |                                     |                             |                                          |                    |          |                                 | 0 |
|                  | 004         | 0,4                        | 22               | 19                       | 0,15                                | 82,50                       | 0,12                                     | 4,30               | 29,66    |                                 |   |
|                  | 006         | 0,6                        | 20               | 19                       | 0,20                                | 45,20                       | 0,12                                     | 4,90               | 40,51    |                                 |   |
|                  | 010         | 1,0                        | 18               | 19                       | 0,25                                | 28,50                       | 0,12                                     | 5,90               | 56,25    |                                 |   |
|                  | 012         | 1,2                        | 16               | 19                       | 0,30                                | 19,20                       | 0,12                                     | 6,20               | 65,71    |                                 |   |
|                  | 020         | 2,0                        | 14               | 37                       | 0,25                                | 14,20                       | 0,12                                     | 7,20               | 85,98    |                                 |   |
|                  | 030         | 3,0                        | 12               | 37                       | 0,32                                | 9,1                         | 0,12                                     | 8,30               | 118,48   |                                 |   |
| 3                | 002         | 0,2                        | 24               | 19                       | 0,12                                | 133,60                      | 0,12                                     | 4,40               | 33,61    | 0                               |   |
|                  | 004         | 0,4                        | 22               | 19                       | 0,15                                | 82,50                       | 0,12                                     | 4,50               | 39,15    |                                 |   |
|                  | 006         | 0,6                        | 20               | 19                       | 0,20                                | 45,20                       | 0,12                                     | 5,20               | 54,46    |                                 |   |
|                  | 010         | 1,0                        | 18               | 19                       | 0,25                                | 28,50                       | 0,12                                     | 6,20               | 77,01    |                                 |   |
|                  | 012         | 1,2                        | 16               | 19                       | 0,30                                | 19,20                       | 0,12                                     | 6,60               | 90,47    |                                 |   |
|                  | 020         | 2,0                        | 14               | 37                       | 0,25                                | 14,20                       | TBD                                      | 7,80               | 125,75   |                                 |   |
|                  | 030         | 3,0                        | 12               | 37                       | 0,32                                | 9,1                         | 0,10                                     | 9,00               | 174,02   |                                 |   |

<sup>a</sup> Nächstliegende amerikanische Drahtlehre (en: American Wire Gage (AWG)).

<sup>a</sup> Nächstliegende amerikanische Drahtlehre (en: American Wire Gage (AWG)).