

DIN EN 4608-001



ICS 49.060

Ersatz für
DIN EN 4608-001:2008-05

**Luft- und Raumfahrt –
Feuerbeständige elektrische Leitungen –
Einzel- und mehradrig verdrehte Leitungen, geschirmt (Geflecht) und
ummantelt – Betriebstemperaturen zwischen -65 °C und 260 °C –
Teil 001: Technische Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung EN 4608-001:2019**

Aerospace series –
Cable, electrical, fire resistant –
Single and twisted multicore assembly, screened (braided) and jacketed – Operating
temperatures between -65 °C and 260 °C –
Part 001: Technical specification;
German and English version EN 4608-001:2019

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 001: Spécification technique;
Version allemande et anglaise EN 4608-001:2019

Gesamtumfang 31 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.

Das vorliegende Dokument (EN 4608-001:2019) wurde von ASD-STAN, Fachbereich Elektrotechnik, unter Mitwirkung deutscher Experten des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 131-04-02 AA „Elektrische Leitungen“ im DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL).

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 Dokumentes die Englische Fassung hinzugefügt.

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 2574 siehe DIN ISO 2574

Änderungen

Gegenüber DIN EN 4608-001:2008-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die TR 6058 wurde in die Normativen Verweisungen aufgenommen;
- b) Unterabschnitt 4.1 wurde überarbeitet;
- c) in Tabelle 1 wurde die Erstmusterprüfung aufgenommen und Änderungen vorgenommen;
- d) in Tabelle 3 wurde die Nennquerschnittsangabe für drei Leiter geändert;
- e) Unterabschnitt 7.1.5 zur Erstmusterprüfung wurde aufgenommen;
- f) in 7.2.1 wurde die Nummerierung der Unterabschnitte geändert;
- g) in Tabelle 4 wurde der kleinste Nennquerschnitt für Leitungen geändert.

Frühere Ausgaben

DIN EN 4608-001: 2008-05

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2574, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Luftfahrzeuge — Hersteller-Kennzeichnung*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Feuerbeständige elektrische Leitungen —
Einzel- und mehradrig verdrehte Leitungen, geschirmt
(Geflecht) und ummantelt —
Betriebstemperaturen zwischen -65 °C und 260 °C —
Teil 001: Technische Lieferbedingungen

Aerospace series —
Cable, electrical, fire resistant —
Single and twisted multicore assembly, screened
(braided) and jacketed — Operating temperatures
between -65 °C and 260 °C —
Part 001: Technical specification

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 001: Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Januar 2019 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 CEN-CENELEC-Management-Zentrum 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, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Werkstoffe und Aufbau von Leitungen	5
4.1 Allgemeines	5
4.1.1 Werkstoffe	5
4.1.2 Aufbau	5
4.2 Aufbau von Leitungen	5
4.2.1 Aufbau	5
4.2.2 Geschirmte Leitungen	5
4.3 Farbe	5
5 Anforderungen	5
6 Prüfverfahren	5
7 Qualifikations- und Annahmebedingungen	11
7.1 Qualifikation	11
7.1.1 Anforderungen	11
7.1.2 Qualifikationsbedingungen	11
7.1.3 Qualifikationsprüfungen	11
7.1.4 Ausweitung der Qualifikation	11
7.1.5 Erstmusterprüfungen	11
7.2 Annahmeprüfung	11
7.2.1 Erforderliche Bedingungen	11
7.2.2 Regelprüfungen während der Fertigung	12
7.2.3 Prüfungen vor der Lieferung	12
7.2.4 Periodische Prüfungen	12
8 Identifizierung, Kennzeichnung	12
8.1 Kennzeichnung	12
8.2 Identifizierung	12
9 Verpackung, Etikettierung und Lieferlänge	12
9.1 Verpackung und Etikettierung	12
9.2 Lieferlängen	13

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 4608-001:2019) 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 Dezember 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 4608-001:2006.

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

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an und Prüfverfahren für feuerbeständige oder feuerfeste elektrische Leitungen zur Verwendung in elektrischen Bordnetzen fest. Sie sind bei einer Nennwechselspannung von 600 V ac, einer Frequenz von höchstens 2 000 Hz sowie einer Langzeittemperatur von bis zu 260 °C (Umgebungstemperatur zuzüglich des Temperaturanstiegs im Leiter) zu betreiben.

Diese Leitungen müssen außerdem eine bestimmte Spannungsfestigkeit beibehalten, wenn sie fünf (5) min (feuerbeständig) oder 15 min (feuerfest) einer Flamme von 1 100 °C ausgesetzt sind.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 2234, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, feuerbeständig — Technische Lieferbedingungen*

EN 2235, *Luft- und Raumfahrt — Ein- und mehradrige geschirmte und ummantelte elektrische Leitungen — Technische Lieferbedingungen*

EN 3475-100, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Luftfahrtverwendung — Prüfverfahren — Teil 100: Allgemeines*

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

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

EN 4608-005, *Luft- und Raumfahrt — Feuerbeständige elektrische Leitungen — Einzel- und mehradrig verdrillte Leitungen, geschirmt (Geflecht) und ummantelt — Betriebstemperaturen zwischen –65 °C und 260 °C — Teil 005: DW-Familie, leichte Bauweise, zweiadrig, Drahtdurchmessergröße 24, für Datenübertragung, UV-Laser bedruckbar — Produktnorm*

EN 9133, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsysteme — Qualifikationsverfahren für genormte Produkte der Luft- und Raumfahrt*

ISO 2574, *Aircraft — Electrical cables — Identification marking*¹⁾

TR 6058, *Luft- und Raumfahrt — Identifizierungsliste für Leitungskode*²⁾

1) Veröffentlicht durch: International Organization for Standardization (ISO), <http://www.iso.ch/>

2) Veröffentlicht vom Verband der Europäischen Luft-, Raumfahrt- und Verteidigungsindustrie — Normung (ASD-STAN) (www.asd-stan.org) als ASD-STAN-Fachbericht zum Zeitpunkt der Herausgabe der Norm.

3 Begriffe

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

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

4 Werkstoffe und Aufbau von Leitungen

4.1 Allgemeines

Die einzelnen Adern müssen EN 2234 und der zutreffenden Produktnorm entsprechen.

4.1.1 Werkstoffe

Der Werkstoff muss der zutreffenden Produktnorm entsprechen.

Die verwendeten Werkstoffe dürfen keine korrodierende Wirkung auf Leiter und Schirme haben und müssen gegen Schimmelpilzbefall und andere Mikroorganismen unempfindlich sein.

4.1.2 Aufbau

Der Aufbau muss EN 2234, 4.1, entsprechen.

4.2 Aufbau von Leitungen

4.2.1 Aufbau

Die Schlaglänge der äußeren Lage darf nicht weniger als das Acht(8)-Fache und nicht mehr als das 16-Fache des Nenndurchmessers der Verseilung betragen. Die Adern dürfen nicht gespleißt sein.

4.2.2 Geschirmte Leitungen

Die Schirmung muss EN 2235, 4.3.3, entsprechen.

Während der Beflammung ist keine Abschirmwirkung erforderlich.

4.3 Farbe

Die Farbe der äußeren Lage und Streifen muss EN 4608-002 entsprechen.

5 Anforderungen

Die erforderlichen Eigenschaften für nach 6.1 geprüfte Leitungen müssen den in der Produktnorm oder in dieser Spezifikation festgelegten Werten entsprechen.

6 Prüfverfahren

Siehe Tabelle 1 (die anzuwendenden Verfahren entsprechen den nachstehend angegebenen Festlegungen von EN 3475).

Tabelle 1 — Prüfungen: Verfahren, Anwendung, Anforderungen

§ Nr.	Prüfungen							Anforderungen (und/oder besondere Angaben)
	Beschreibung	EN 3475- (und/oder beson- dere Angaben)	Qualifikation ^a (siehe 7.1)	Erstmusterprüfung (siehe 7.1.5)	Jede Freigabe			
					Alle Leitungen (7.2.1 und 7.2.2)	Vor der Lieferung (7.2.1 und 7.2.3)	Periodisch alle drei Jahre (7.2.4)	
6	Prüfbedingungen	100	X	X	X	X	X	
6.1	Bedeckungsgrad		3	3				4.2.3.
6.2	Umseil- oder Flecht- winkel		3	3				4.2.3.
6.3	Sichtprüfung ^b	201	3	3	X			Kennzeichnung: Abschnitt 8.
6.4	Masse	202 Mindestlänge: 0,5 m	3	3		X		Produktnorm
6.5	(alle) Maße ^b — Außendurch- messer	203	3	3		X		Produktnorm
6.6	Leiterwiderstand je Länge	301	3	3		X		Produktnorm
6.7	Spannungsfestigkeit: — Tauchprüfung — Trockenprüfung — Impulsspannungs- prüfung, trocken — Spannungsfestig- keit der Adern	302 Alternativ zur Trockenprüfung	3 X X	3	 X X			500 V ac 1,5 kV ac 5 kV Scheitelspannung 1,5 kV ac
6.8	Isolationswiderstand bei (20 ± 2) °C — Trockenprüfung — Tauchprüfung bei (95 ± 2) °C — Tauchprüfung	303	3	3		X		Bei einer Länge von 1 km 1 500 MΩ 500 MΩ 1 MΩ
6.9	Oberflächen- widerstand ^b	304	3				X	Mindestens 1 250 MΩ·km
6.10	Überlastbarkeit	305	NICHT ANWENDBAR					
6.11	Kontinuität des Leiters	306	1	1	ANWENDBAR			