

DIN EN 3375-001

ICS 49.060; 49.090

Ersatz für
DIN EN 3375-001:2018-11**Luft- und Raumfahrt –
Elektrische Leitungen für Digitaldatenübertragungen –
Teil 001: Technische Lieferbedingungen;
Deutsche und Englische Fassung EN 3375-001:2022**

Aerospace series –
Cable, electrical, for digital data transmission –
Part 001: Technical specification;
German and English version EN 3375-001:2022

Série aérospatiale –
Câbles électriques pour transmission de données numériques –
Partie 001: Spécification technique;
Version allemande et anglaise EN 3375-001:2022

Gesamtumfang 30 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 3375-001:2022) 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 wird die Norm beide Sprachfassungen enthalten.

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

ISO 2574 siehe DIN ISO 2574

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 3375-001:2018-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen und Literaturhinweise aktualisiert;
- b) Dokument redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 3375-001: 2008-09, 2018-11

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

Deutsche Fassung

Luft- und Raumfahrt —
Elektrische Leitungen für Digitaldatenübertragungen —
Teil 001: Technische Lieferbedingungen

Aerospace series —
Cable, electrical, for digital data transmission —
Part 001: Technical specification

Série aérospatiale —
Câbles électriques pour transmission de données
numériques —
Partie 001: Spécification technique

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. Mai 2022 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	4
4 Werkstoffe und Aufbau der Leitungen	5
4.1 Allgemeines.....	5
4.2 Werkstoffe	5
4.3 Aufbau der Leitungen	5
4.3.1 Allgemeines.....	5
4.3.2 Verseilung.....	5
4.3.3 Geschirmte Leitungen.....	5
4.3.4 Außenmantel	6
4.4 Farben der Bestandteile und des Mantels.....	6
5 Anforderungen.....	6
6 Prüfverfahren.....	6
7 Qualitätssicherung.....	11
7.1 Qualifizierung.....	11
7.1.1 Allgemeine Anforderungen.....	11
7.1.2 Qualifizierungsbedingungen	11
7.1.3 Qualifizierungsprüfungen	11
7.1.4 Erstmusterprüfungen	12
7.2 Annahmeprüfung	12
7.2.1 Erforderliche Bedingungen.....	12
7.2.2 Regelprüfungen während der Fertigung	12
7.2.3 Prüfungen vor der Lieferung.....	12
7.2.4 Periodische Prüfungen	12
8 Kennzeichnung und Bedruckung.....	12
8.1 Kennzeichnung	12
8.2 Farben.....	13
8.3 Kennzeichnung	13
9 Verpackung, Beschriftung und Lieferlängen.....	13
9.1 Verpackung und Beschriftung.....	13
9.2 Lieferlängen	13
Literaturhinweise	14

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 3375-001:2022) 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 dieses Dokument die Zustimmung der nationalen Verbände und offiziellen Behörden der Mitgliedsländer von ASD-STAN erhalten, bevor es CEN vorgelegt wurde.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2023 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 3375-001:2018.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind in der folgenden Tabelle aufgeführt.

Tabelle 1 — Eingeführte wesentliche Änderungen

prEN/EN-Nummer	Ausgabe	Veröffentlichungsdatum	Änderungen
prEN 3375-001	1	10/2005	—
	2	07/2016	—
	3	05/2021	Es ist ein neuer Antrag zur Überarbeitung der Tabelle 2 erforderlich, um die Anwendbarkeit von Prüfungen zwischen den Spalten „Erstmusterprüfung“, „Qualifizierung“, „regelmäßig“ und „jede Lieferung“ zu klären und zu aktualisieren (d. h. während der Qualifizierung müssen Prüfungen hinsichtlich Giftigkeit, Rauchdichte und Entflammbarkeit angewendet werden).

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, dieses Dokument zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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, Prüfverfahren, Qualifizierungs- und Abnahmebedingungen für elektrische Leitungen für Signaldatenübertragungen fest.

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

EN 2084, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen, für allgemeine Verwendung, mit Leitern aus Kupfer oder Kupferlegierung — Technische Lieferbedingungen*

EN 2235, *Luft- und Raumfahrt — Ein- und mehradrige geschirmte und ummantelte elektrische Leitungen — Technische Lieferbedingungen*¹

EN 3475-*, *Luft- und Raumfahrt — Elektrische Leitungen für Luftfahrtverwendung — Prüfverfahren*

EN 3838, *Luft- und Raumfahrt — Anforderungen und Prüfungen der Anwenderkennzeichnung auf elektrischen Luftfahrzeugleitungen*¹

EN 4434, *Luft- und Raumfahrt — Leichter Leiter aus Kupfer oder Kupferlegierung für elektrische Leitungen — Produktnorm (Normale und enge Toleranzen)*

ISO 2574, *Aircraft — Electrical cables — Identification marking*²

ISO 8815, *Aircraft — Electrical cables and cable harnesses — Vocabulary*²

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 8815 und EN 3475-100.

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

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

¹ Veröffentlicht als ASD-STAN-Norm zum Zeitpunkt der Herausgabe dieses Dokuments durch AeroSpace and Defence Industries Association of Europe — Standardization (ASD-STAN), <https://www.asd-stan.org/>.

* Alle in diesem Dokument zitierten Teile.

² Veröffentlicht durch: ISO International Organization for Standardization, <http://www.iso.ch/>

4 Werkstoffe und Aufbau der Leitungen

4.1 Allgemeines

Aufbau, Maße und Masse der Leitung müssen den nachstehenden Anforderungen sowie den in den Produktnormen festgelegten Werten entsprechen.

Die einzelnen Adern müssen EN 2083 oder EN 4434, EN 2084 und den Produktnormen entsprechen.

4.2 Werkstoffe

Die Werkstoffe müssen der Produktnorm entsprechen.

Die Oberfläche der verwendeten leitenden Werkstoffe muss frei von Korrosion und anderen Verunreinigungen sein.

Die Isolierung und andere Werkstoffe dürfen keine korrodierende Wirkung auf Leiter und Schirme ausüben und müssen gegen Schimmelpilzbefall und andere Mikroorganismen resistent sein.

4.3 Aufbau der Leitungen

4.3.1 Allgemeines

Die zulässige Betriebstemperatur der Leiter darf nicht geringer sein als die maximale Betriebstemperatur der vollständigen Leitung.

4.3.2 Verseilung

Die Schlaglänge der äußeren Lage darf nicht weniger als dem 8-Fachen und nicht mehr als dem 16-Fachen des Nenndurchmessers der Verseilung betragen, außer es ist ein anderer Wert erforderlich, um die geforderten Eigenschaften aufrechtzuerhalten.

Die Adern dürfen nicht gespleißt sein.

Falls Fülladern verwendet werden, muss dies in der Produktnorm festgelegt sein.

Der Aufbau darf durch ein Band zusammengehalten werden.

4.3.3 Geschirmte Leitungen

4.3.3.1 Allgemeines

Der Aufbau muss der Produktnorm entsprechen.

Je nach Schutzgrad darf die Schirmung wie folgt aufgebaut sein:

- aus einer oder mehreren wendelförmigen Schicht(en);
- aus einem oder mehreren Geflecht(en) aus Einzeldrähten oder Bändern;
- aus einem oder mehreren Bändern aus metallischen oder anderen Werkstoffen;
- aus einer oder mehreren Schicht(en) aus extrudierten, leitenden oder nicht leitenden Werkstoffen;
- aus einer Kombination der vorstehenden Möglichkeiten.

Die Schirmung darf an einzelnen Stellen oder an der ganzen Leitung angebracht sein.

Die für den Schirm verwendeten Drähte oder Bänder müssen frei von Knicken, Schlingen oder Rissen sein. Sie müssen, außer wenn besondere Werkstoffe verwendet werden, EN 2083 oder EN 4434 entsprechen oder vor der Anwendung die mechanischen Prüfungen in EN 3475-505 bis EN 3475-508 erfüllen.

Wenn ein Umseilungsschirm genutzt wird, muss die Schlagrichtung der ersten Schicht gegenläufig zu der Schlagrichtung der Adernverseilung sein.

4.3.3.2 Verbindungsstellen

Die Verbindungsstellen der Einzeldrähte oder Bänder können durch Hartlöten, Weichlöten oder Falten betroffen sein.

Es darf nicht mehr als 1 Verbindungsstelle je 3 m Leitungslänge (gemessen zwischen verschiedenen Einzeldrähten oder Bändern) vorhanden sein.

4.3.3.3 Zurückschiebbarkeit des Schirmgeflechtes

Nach Tabelle 2, Prüfung 6.49.

4.3.3.4 Umseil- oder Flechtwinkel

Der Umseil- oder Flechtwinkel γ (wie in EN 2235, Bild 1 gezeigt), gemessen zur Längsachse der Leitung, muss mindestens 10° betragen, außer es ist ein anderer Wert erforderlich, um die geforderten Eigenschaften aufrechtzuerhalten.

4.3.3.5 Bedeckungsgrad

Der Bedeckungsgrad β , falls festgelegt, wird nach EN 2235 bestimmt.

4.3.4 Außenmantel

Der Aufbau muss der Produktnorm entsprechen.

4.4 Farben der Bestandteile und des Mantels

Siehe Produktnorm.

5 Anforderungen

Die Eigenschaften der nach den nachstehenden Prüfverfahren geprüften Leitungen müssen den in der Produktnorm angegebenen Werten entsprechen.

6 Prüfverfahren

Siehe Tabelle 2.

Tabelle 2 — Prüfung: Verfahren, Anwendung, Anforderungen

Nr.	Prüfungen							Anforderungen (und/oder besondere Angaben)
	Beschreibung	EN 3475- (und/oder besondere Angaben)	Qualifizierung ^a (siehe 7.1)	Erstmusterprüfung (siehe 7.1.4)	Jede Lieferung		Regelmäßig alle drei Jahre (siehe 7.2.4)	
					Alle Leitungen (siehe 7.2.1 und 7.2.2)	Vor der Lieferung (siehe 7.2.1 und 7.2.3)		
6	Allgemeines	100	X	X	X	X	X	
6.1	Sichtprüfung ^b	201	3	3	X			Aufbau der Leitung wie in Abschnitt 4 angegeben Kennzeichnung: siehe Abschnitt 8
6.2	Masse	202	3	3		X		Produktnorm
6.3	Maße (alle) ^b	203	3	3				Produktnorm
	— Außen- durchmesser					X		
6.4	Leiterwiderstand	301	3	3		X		EN 2083 oder Produktnorm
6.5	Spannungsfestigkeit:	302						
	— Tauchprüfung		3	3				Produktnorm
	— Trockenprüfung				X			
	— Trockenimpuls- prüfung	Alternative zur Trockenprüfung			X			
	— Spannungs- festigkeit der Adern				X			
6.6	Isolationswiderstand	303	3	3				
	— Trockenprüfung					X		
	— Tauchprüfung						X	Produktnorm
6.7	Oberflächen- widerstand ^b	304	3				X	für Bauteil: 1 250 MΩ.mm
6.8	Überlastbarkeit	305	Nicht anwendbar					
6.9	Kontinuität des Leiters	306	1	1	X			
6.10	Corona-Aussetz- spannung	307	1	1			X	falls anzuwenden: siehe Produktnorm
6.11	Beschleunigte Alterung	401 Dorndurchmesser, Prüflast und Temperatur: Produktnorm	3	3			X	