

DIN EN 50306-1
(VDE 0260-306-1)
DIN

Diese Norm ist zugleich eine **VDE-Bestimmung** im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.

VDE

ICS 13.220.40; 29.060.20; 45.060.01

Einsprüche bis 2019-05-08

Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 50306-1
(VDE 0260-306-1):2003-05

Entwurf

Bahnanwendungen –
Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem
Verhalten im Brandfall –
Reduzierte Isolierwanddicken –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 50306-1:2018

Railway applications –

Railway rolling stock cables having special fire performance –

Thin wall –

Part 1: General requirements;

German and English version prEN 50306-1:2018

Applications ferroviaires –

Câbles pour matériel roulant ferroviaire ayant des performances particulières de comportement au feu –

Isolation mince –

Partie 1: Exigences générales;

Version allemande et anglaise prEN 50306-1:2018

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-03-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

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 39 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments prEN 50306-1:2018 „Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken – Teil 1: Allgemeine Anforderungen“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und der Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung der prEN 50306-1:2018 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das europäische Dokument prEN 50306-1:2018 „Railway applications – Railway rolling stock cables having special fire performance – Thin wall – Part 1: General requirements“ wurde vom TC 20 „Electric cables“ des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung (CENELEC) erarbeitet und von CENELEC den Nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen späteren „Schluss-Entwurf“ FprEN nur 8 Wochen beträgt und zum „Schluss-Entwurf“ FprEN keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der „Entwurf“ prEN als Deutscher Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der formellen Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.2 „Isolierte Starkstromleitungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Hinweis: Im Bereich der Kabel- und Leitungsnormen wird „rated voltage“ aus sachlichen Gründen mit „Nennspannung“ übersetzt.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN 50306-1 (VDE 0260-306-1):2003-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Normenteile der EN 50306 wurden überarbeitet, um diese an die Änderungen in der EN 50305 anzugleichen.

- b) der Bereich der Leiterquerschnitte wurde erweitert;
- c) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert, insbesondere die zur Normenreihe EN 60811;
- d) redaktionelle Überarbeitung.

Deutsche Fassung

Bahnanwendungen –
Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten
im Brandfall –
Reduzierte Isolierwanddicken –
Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Railway applications –
Railway rolling stock cables having
special fire performance –
Thin wall –
Part 1: General requirements

Applications ferroviaires –
Câbles pour matériel roulant ferroviaire ayant des
performances particulières de comportement au feu –
Isolation mince –
Partie 1: Exigences générales

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wird den CENELEC-Mitgliedern zur CENELEC-Umfrage vorgelegt.
CENELEC Termin: 2019-02-08

Er wurde von CLC/TC 20 erstellt.

Wenn aus diesem Entwurf eine Europäische Norm wird, sind die CENELEC-Mitglieder 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.

Dieser Entwurf für eine Europäische Norm wurde von CENELEC in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch) erstellt. Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Warnvermerk: Dieses Schriftstück hat noch nicht den Status einer Europäischen Norm. Es wird zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Es kann sich noch ohne Ankündigung ändern und darf nicht als Europäische Norm in Bezug genommen werden.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

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

© 2018 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Projekt: 67182

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Nennspannung	8
5 Kennzeichnung.....	9
5.1 Ursprungskennzeichnung.....	9
5.2 Kennzeichenfolge	9
5.3 Beständigkeit	10
5.4 Lesbarkeit	10
5.5 Zusatzkennzeichen.....	10
5.6 Verwendung des Namens CENELEC	10
6 Allgemeine Anforderungen an den Aufbau von Kabeln und Leitungen	10
6.1 Leiter	10
6.1.1 Werkstoff	10
6.1.2 Aufbau	10
6.1.3 Überprüfung des Aufbaus	10
6.1.4 Elektrischer Widerstand	10
6.2 Isoliersystem.....	10
6.2.1 Werkstoff	10
6.2.2 Aufbringung	11
6.2.3 Wanddicke und Konzentrität.....	11
6.3 Beiläufe und Bänder	11
6.3.1 Werkstoff	11
6.3.2 Aufbringung	11
6.4 Innenmantel.....	11
6.4.1 Werkstoff	11
6.4.2 Aufbringung	11
6.4.3 Wanddicke.....	12
6.5 Metallener Schirm.....	12
6.5.1 Schirmtyp.....	12
6.5.2 Aufbringung	12
6.6 Mantel.....	12
6.6.1 Werkstoff	12
6.6.2 Aufbringung	12
6.6.3 Wanddicke	12

6.6.4	Außendurchmesser	13
7	Elektrische Anforderungen	13
8	Brennverhalten – Kabel und Leitungen	13
8.1	Flammenfortleitung (Flammenausbreitung) – senkrechtes Kabel oder Leitung	13
8.2	Flammenfortleitung (Flammenausbreitung) – Kabel– und Leitungsbündel	13
8.2.1	Kabel und Leitungen mit einem Durchmesser von größer oder gleich 12 mm	13
8.2.2	Kabel und Leitungen mit einem Durchmesser von mehr als 6 mm und weniger als 12 mm	13
8.2.3	Kabel und Leitungen mit einem Durchmesser von höchstens 6 mm	13
8.3	Rauchentwicklung	13
9	Brennverhalten – Aufbauelemente der Kabel und Leitungen	14
9.1	Prüfungen auf Entwicklung korrosiver und saurer Gase sowie von Fluor	14
9.2	Toxizität	14
Anhang A (normativ) Wanddicke und Außendurchmesser – Auswahl der Proben und Berechnung der Ergebnisse		16
A.1	Wanddicke der Isolierhülle	16
A.1.1	Verfahren	16
A.1.2	Auswertung der Ergebnisse	16
A.1.3	Konzentrizität	16
A.2	Messung der Mantelwanddicke	16
A.2.1	Verfahren	16
A.2.2	Auswertung der Ergebnisse	16
A.3	Messung des Außendurchmessers	17
Literaturhinweise		18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokuments (prEN 50306-1:2018) wurde von der Arbeitsgruppe 12 „Bahnleitungen“ des Technischen Komitee CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ als Teil des Gesamtprogramms der Arbeiten im Technischen Komitee CENELEC TC 9X „Elektrische und elektronische Anwendungen für Bahnen“ ausgearbeitet.

Dieses Dokument wird derzeit zur Umfrage vorgelegt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): dor + 6 Monate
- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): dor + 12 Monate
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): dor + 36 Monate
(bei Abstimmung zu bestätigen oder zu ändern)

Dieses Dokument wird EN 50306-1:2002 ersetzen.

Diese Ausgabe enthält die folgenden wesentlichen technischen Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe:

- a) Die Dokumente wurden überarbeitet, um diese an die Änderungen in der EN 50305 anzugleichen;
- b) der Bereich der Leiterquerschnitte wurde erweitert;
- c) die normativen Verweisungen (z. B. die Normenreihe EN 60811) wurden aktualisiert.

Einleitung

Die Bahnindustrie befasst sich im Allgemeinen mit dem Transport von Menschen und Gütern. Daher ist es erforderlich, ein hohes Sicherheitsniveau zu erzielen, auch wenn Fehler auftreten, die, aus welchen Gründen auch immer, mit einem Brand einhergehen und den Bahnbetrieb beeinträchtigen können.

Von daher gesehen ist es notwendig, für die Verwendung in Bahnbereichen Kabel und Leitungen vorzusehen, die bei Beschädigung von Kabeln und Leitungen durch einen Brand die Gefahr für Reisende minimieren, unabhängig davon, ob der Brand durch äußere Einwirkung oder innerhalb des elektrischen Systems verursacht wird.

EN 50306 beschreibt Kabel und Leitungen, die im Falle eines Brandes das Risiko für Reisende einschränken und die Sicherheit der Bahnen grundsätzlich verbessern. Sie umfasst Kabel und Leitungen mit reduzierten Wanddicken sowohl der Isolierhülle als auch des Mantels, die aus halogenfreien Werkstoffen bestehen und für die Verwendung in Schienenfahrzeugen vorgesehen sind. Schirme und Mäntel mit herkömmlichen Wanddicken sind in einigen Bereichen vorgesehen. Kabel und Leitungen nach EN 50306, die bei einem Brand in Mitleidenschaft gezogen werden, zeigen eine begrenzte Flammenausbreitung und Emission giftiger Gase. Hinzu kommt, dass diese Kabel und Leitungen im Brandfall begrenzte Mengen an Rauch entwickeln. Diese letzte Eigenschaft minimiert im Brandfall den Verlust der Sichtweite und trägt dazu bei, die Dauer der Evakuierung zu verkürzen.

Zweck dieser Norm ist es,

- Kabel und Leitungen zu normen, die bei ordnungsgemäßigem Einsatz sicher und zuverlässig sind;
- die Eigenschaften sowie die Leistungs- und Aufbauanforderungen festzulegen, die direkt oder indirekt zur Sicherheit beitragen;
- Prüfverfahren für die Übereinstimmung mit diesen Anforderungen festzulegen.

EN 50306, die Kabel und Leitungen mit einer Nennspannung von $U_0 = 300 \text{ V}$ und Leiternennquerschnitte von $0,5 \text{ mm}^2$ bis einschließlich $2,5 \text{ mm}^2$ umfasst, ist in 4 Teile gegliedert:

Teil 1: Allgemeine Anforderungen

Teil 2: Einadrige Kabel und Leitungen

Teil 3: Ein- und mehradrige Kabel und Leitungen, geschirmt mit reduzierten Mantelwanddicken

Teil 4: Mehradrige und mehrpaarige Kabel und Leitungen mit Standardmantelwanddicken

Diese Kabel und Leitungen sind für einen begrenzten Anwendungsbereich gedacht. Weitere Hinweise zu diesen Anwendungen sind in [EN 50355](#) und [EN 50343](#) zu finden.

Spezielle Prüfverfahren, auf die in EN 50306 hingewiesen wird, sind in [EN 50305](#) festgelegt.

Eine weitere eigenständige Europäische Norm, EN 50264, gilt für Kabel und Leitungen für ähnliche Anwendungsbereiche und mit Nennspannungen bis 3,6/6 kV mit einer Leitertemperatur von 90 °C sowie Leiternennquerschnitte bis 400 mm^2 , die jedoch Standard- und mittlere Wanddicken sowohl der Isolierhülle als auch des Mantels haben.

Eine weitere eigenständige Europäische Norm, EN 50382, gilt für Kabel und Leitungen für ähnliche Anwendungsbereiche und mit Nennspannungen bis 3,6/6 kV mit einer Leitertemperatur von 120 °C und 150 °C sowie Leiternennquerschnitte bis 400 mm^2 .

1 Anwendungsbereich

EN 50306-1 legt die allgemeinen Anforderungen für die in EN 50306-2, EN 50306-3 und EN 50306-4 genormten Kabel und Leitungen fest. Sie schließt die detaillierten Anforderungen für die Mantelmischung S2 sowie für andere Komponenten ein, die in unterschiedlichen Teilen angesprochen sind.

ANMERKUNG Detaillierte Anforderungen an Isoliersysteme sind in EN 50306-2 festgelegt.

Insbesondere legt EN 50306-1 die Anforderungen fest, die Brandsicherheit betreffen und es ermöglichen, dass Kabel und Leitungen die Gefährdungsstufe 3 von EN 45545-1 und EN 45545-2 erfüllen.

Diese Kabel und Leitungen sind für gelegentliche Wärmebeanspruchungen ausgelegt, die zu einer Alterung führen, die einem Dauerbetrieb von 90 °C entspricht. Für Standardkabel und -leitungen wird dies durch die Abnahmeprüfung bestimmt, die in EN 50305 definiert ist, wobei eine beschleunigte thermische Langzeitalterung (5 000 h) verwendet wird, die einen Temperaturindex von 110 °C/20 000 h anzeigt. Sollte der Kunde Lebensdauervorhersagen verlangen, sollte dies anhand des vom Hersteller gelieferten Temperaturindex des Produkts demonstriert werden. Die höchste zulässige Temperatur unter Kurzschlussbedingungen, bezogen auf eine Dauer von 5 s, beträgt 160 °C.

EN 50306-1 muss in Verbindung mit einem oder mehreren anderen Teilen der EN 50306 verwendet werden.

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 50264-1, *Bahnanwendungen – Starkstrom- und Steuerleitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Teil 1: Allgemeine Anforderungen*

EN 50305:2002, *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Prüfverfahren*

prEN 50306-2:2018, *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken – Teil 2: Einadrige Kabel und Leitungen*

prEN 50306-3:2018, *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken – Teil 3: Ein- und mehradrige Kabel und Leitungen geschirmt mit reduzierten Mantelwanddicken*

prEN 50306-4:2018, *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken – Teil 4: Mehradrige und mehrpaarige Leitungen*

EN 50355, *Bahnanwendungen – Kabel und Leitungen für Schienenfahrzeuge mit verbessertem Verhalten im Brandfall – Reduzierte Isolierwanddicken und Standard-Isolierwanddicken – Leitfaden für die Verwendung*

EN 60332-1-2, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel – Prüfverfahren mit 1 kW-Flamme mit Gas-/Luft-Gemisch*

EN 60332-3-24, *Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 3-24: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung von vertikal angeordneten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen – Prüfmethode C*

EN 60332-3-25, Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall – Teil 3-25: Prüfung der Flammenausbreitung von vertikal angeordneten Bündeln von Kabeln und isolierten Leitungen – Prüfmethode D

EN 60754-1, Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 1: Bestimmung des Gehaltes an Halogenwasserstoffsäure

EN 60754-2, Prüfung der bei der Verbrennung der Werkstoffe von Kabeln und isolierten Leitungen entstehenden Gase – Teil 2: Bestimmung der Azidität (durch Messung des pH-Wertes) und Leitfähigkeit

EN 61034-2, Messung der Rauchdichte von Kabeln und isolierten Leitungen beim Brennen unter definierten Bedingungen – Teil 2: Prüfverfahren und Anforderungen

EN 60684-2, Isolierschläuche – Teil 2: Prüfverfahren

EN 60811 (alle Teile), Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen – Allgemeine Prüfverfahren

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 50306 (Normenreihe) und die folgenden Begriffe.

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>

3.1

Isoliersystem

Isolation

- Polymere, Copolymere oder Verbindungen, die aromatische Gruppen und verschiedene Elemente wie z. B. N, O oder Si in der Hauptkette des Polymermoleküls enthalten;
- Polymere, Copolymere oder Verbindungen auf Basis von Olefinen, die, falls erforderlich, vernetzt sind

3.2

Mantelsystem

Mantel

- Mantelwerkstoffe vom Typ S2 sind Mischungen, die aromatische Gruppen und verschiedene Elemente wie N, O oder Si in der Hauptkette der Polymermoleküle enthalten, oder Polymere oder Copolymere, deren Hauptbestandteil ein Copolymer des Ethylens ist, die, falls erforderlich, vernetzt sind;
- in **EN 50264-1** sind die Mischungstypen EM 101, EM 102, EM 103 und EM 104 für Kabel und Leitungen mit normalen Mantelwanddicken erfasst

3.3

halogenfreie Werkstoffe

brennbare Werkstoffe, die bei einer Prüfung in Übereinstimmung mit dem vorgeschriebenen Verfahren den Anforderungen entsprechen, die in **EN 50305**, Anhang F und Anhang G, festgelegt sind

3.4

Typprüfungen (Symbol T)

Prüfungen, die an Kabeln und Leitungen nach dieser Norm durchzuführen sind, bevor sie in den allgemeinen Handel kommen, um zu zeigen, dass die Betriebseigenschaften den gestellten Anforderungen gerecht werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Prüfungen sind so geartet, dass eine Wiederholung nur erforderlich ist, wenn Änderungen der Werkstoffe, des Herstellungsverfahrens oder der Auslegung erfolgen, die eine Änderung der Betriebseigenschaften bedingen könnten.

3.5

Auswahlprüfungen (Symbol S)

Prüfungen an fertigen Kabeln und Leitungen oder an Bestandteilen der fertigen Kabel und Leitungen, die in einer Häufigkeit durchzuführen sind, die zeigt, dass das fertige Produkt den Aufbaunormen entspricht

3.6

Stückprüfungen (Symbol R)

Prüfungen, die an allen fertigen Kabel- und Leitungslängen durchzuführen sind, um ihre Unversehrtheit nachzuweisen

4 Nennspannung

Die Nennspannung eines Kabels oder einer Leitung ist die Referenzspannung, für die ein Kabel oder eine Leitung ausgelegt ist und die zur Festlegung der elektrischen Prüfungen dient.

Die Nennspannung wird durch die Angabe von zwei Spannungswerten (in Volt) ausgedrückt:

$$U_0/U(U_m)$$

Dabei ist

- U_0 der Effektivwert zwischen einer Ader und Erde, d. h. der metallenen Umhüllung des Kabels oder der Leitung oder dem umgebenden Medium, z. B. $U_0 = 300 \text{ V}$;
- U der Effektivwert zwischen zwei Außenleitern eines mehradrigen Kabels oder einer mehradrigen Leitung oder eines Systems von einadrigen Kabeln oder Leitungen, z. B. $U = 300 \text{ V}$;
- U_m der maximale Effektivwert der „höchsten Betriebsspannung“, für welche die Ausrüstung verwendet werden darf, z. B. $U_m = 320 \text{ V}$.

In einem Wechselspannungssystem muss die Nennspannung des Kabels oder der Leitung mindestens gleich der Nennspannung des Systems sein, für das es/sie vorgesehen ist.

In einem Gleichstromnetz darf die maximale Spannung gegen Erde (V_0) der Kabel und Leitungen das 1,5-Fache der Nennspannung (U_0) des Kabels oder der Leitung nicht überschreiten, wobei

- V_0 der Gleichspannungswert zwischen einer Ader und Erde, d. h. der metallenen Umhüllung des Kabels oder der Leitung oder dem umgebenden Medium ist, z. B. $V_0 = 410 \text{ V}$.

Die für die Zwecke von **EN 50355** festgelegte Nennspannung muss mit der in **Tabelle 1** angegebenen übereinstimmen.

ANMERKUNG In der Bahnindustrie ist es üblich, Kabel und Leitungen sowie Netze anhand des Wertes von U_0 zu identifizieren, nicht anhand der üblicheren Praxis von U .

Tabelle 1 – Spannungswerte

Nennspannung [U_0/U]	max. zulässige Betriebsspannung			
	AC		DC	
	Leiter gegen Erde	Leiter gegen Leiter [U_m]	Leiter gegen Erde [V_0]	Leiter gegen Leiter
300/300 V	320 V	320 V	410 V	410 V
300/500 V	320 V	550 V	410 V	820 V

5 Kennzeichnung

5.1 Ursprungskennzeichnung

Kabel und Leitungen müssen eine Ursprungskennzeichnung haben, die aus einer fortlaufenden Kennzeichnung mit Firmenname, Firmenzeichen oder einer markenrechtlich geschützten Identifizierungsnummer bestehen muss. Diese kann nach einem der folgenden Verfahren erfolgen:

- 1) Bedruckung auf der Isolierhülle von mindestens einer Ader;
- 2) Bedruckung, erhabene Prägung oder Tiefprägung der äußeren Oberfläche ummantelter Kabel oder Leitungen.

5.2 Kennzeichenfolge

Jedes festgelegte Kennzeichen gilt als fortlaufend, wenn der Abstand zwischen dem Ende eines Kennzeichens und dem Anfang des nächsten identischen Kennzeichens folgende Werte nicht überschreitet:

- 550 mm, wenn sich die Kennzeichnung auf der äußeren Oberfläche eines Kabels oder einer Leitung befindet;
- 275 mm, wenn sich die Kennzeichnung auf der Isolierhülle eines Kabels oder einer Leitung mit Mantel befindet.

ANMERKUNG 1 Als „festgelegtes Kennzeichen“ gilt jedes in diesem Teil 1 von EN 50306 oder durch die besonderen Anforderungen in den Teilen 2, 3 oder 4 festgelegte Kennzeichen.

ANMERKUNG 2 Ein Beispiel für die Kennzeichnung auf der äußeren Oberfläche eines Kabels oder einer Leitung zeigt Bild 1.

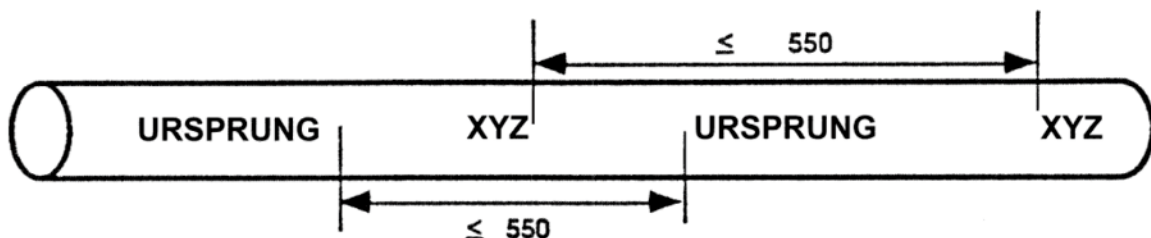


Bild 1 – Kennzeichnungsbeispiel

Die Übereinstimmung muss durch Sichtprüfung und Messung überprüft werden.