

	DIN VDE 0278-631-1 (VDE 0278-631-1)	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 29.035.20 Ersatz für DIN VDE 0278-631-1 (VDE 0278-631-1):1999-07 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit Kabel und isolierte Leitungen – Garnituren – Materialcharakterisierung – Teil 1: Fingerprint- und Typprüfungen für Reaktionsharzmassen; Deutsche Fassung HD 631.1 S2:2007 Electric cables – Accessories – Material characterisation – Part 1: Fingerprinting and type tests for resinous compounds; German version HD 631.1 S2:2007 Câbles électriques – Accessoires – Caractérisation des matériaux – Partie 1: Essais d'identification et essais de type pour les composés résineux; Version allemande HD 631.1 S2:2007 Gesamtumfang 30 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Das von CENELEC am 2007-09-01 angenommene HD 631.1 S2 gilt als DIN-Norm ab 2008-12-01.

Daneben darf **DIN VDE 0278-631-1 (VDE 0278-631-1):1999-07** noch bis 2010-09-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN VDE 0278-631-1 (VDE 0278-631-1):2005-10.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 411.1 „Starkstromkabel“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber **DIN VDE 0278-631-1 (VDE 0278-631-1):1999-07** wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) es wurden weitere Begriffe definiert;
- b) die Kategorisierung der Reaktionsharzmassen wurde verfeinert;
- c) die Typprüfung für Reaktionsharzmassen wurde neu aufgenommen;
- d) die Fingerprintprüfung für Reaktionsharzmassen wurde neu aufgenommen;
- e) Prüfreihefolgen und Prüfverfahren wurden neu festgelegt;
- f) die normativen Verweisungen wurden aktualisiert und die Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN VDE 0278-631-1 (VDE 0278-631-1): 1999-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

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

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

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50393	–	DIN EN 50393 (VDE 0278-393)	VDE 0278-393
EN 60243-1	IEC 60243-1	DIN EN 60243-1 (VDE 0303-21)	VDE 0303-21
EN 61234-2	IEC 61234-2	DIN EN 61234-2 (VDE 0349-2)	VDE 0349-2
Normen der Reihe EN ISO 179	Normen der Reihe ISO 179	Normen der Reihe DIN EN ISO 179	–
EN ISO 291	ISO 291	DIN EN ISO 291	–
EN ISO 527	ISO 527	DIN EN ISO 527	–
EN ISO 868	ISO 868	DIN EN ISO 868	–
Normen der Reihe EN ISO 1183	Normen der Reihe ISO 1183	Normen der Reihe DIN EN ISO 1183	–
EN ISO 2555	ISO 2555	DIN EN ISO 2555	–
EN ISO 2592	ISO 2592	DIN EN ISO 2592	–
EN ISO 3521	ISO 3521	DIN EN ISO 3521	–
EN ISO 4895	ISO 4895	DIN EN ISO 4895	–
HD 429 S1	IEC 60093	DIN IEC 60093 (VDE 0303-30)	VDE 0303-30
HD 629.1	–	DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1)	VDE 0278-629-1
HD 629.2 S2	–	DIN VDE 0278-629-2 (VDE 0278-629-2)	VDE 0278-629-2
–	IEC 60050-461	a	–
–	IEC 60250	–	–
–	ISO 7056	–	–
a „Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Deutsche Ausgabe“, im Rahmen der Datenbankanwendung DIN-TERM zu beziehen über Beuth Verlag.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 50393 (VDE 0278-393), Prüfverfahren und Prüfanforderungen für die Garnituren von Verteilerkabeln mit einer Nennspannung von 0,6/1,0 (1,2) kV; Deutsche Fassung EN 50393

DIN EN 60243-1 (VDE 0303-21), Elektrische Durchschlagfestigkeit von isolierenden Werkstoffen – Prüfverfahren – Teil 1: Prüfungen bei technischen Frequenzen (IEC 60243-1); Deutsche Fassung EN 60243-1

DIN EN 61234-2 (VDE 0349-2), Elektroisierstoffe – Prüfverfahren für die Hydrolysebeständigkeit – Teil 2: Gehärtete Formstoffe (IEC 61234-2); Deutsche Fassung EN 61234-2

DIN EN ISO 179 (Reihe), Kunststoffe – Bestimmung der Charpy-Schlageigenschaften

DIN VDE 0278-631-1 (VDE 0278-631-1):2008-12

DIN EN ISO 291, *Kunststoffe – Normalklimate für Konditionierung und Prüfung (ISO 291); Deutsche Fassung EN ISO 291*

DIN EN ISO 527 (Reihe), *Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften*

DIN EN ISO 868, *Kunststoffe und Hartgummi – Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868); Deutsche Fassung EN ISO 868*

DIN EN ISO 1183 (Reihe), *Kunststoffe – Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen*

DIN EN ISO 2555, *Kunststoffe – Harze im flüssigen Zustand, als Emulsionen oder Dispersionen – Bestimmung der scheinbaren Viskosität nach dem Brookfield-Verfahren (ISO 2555); Deutsche Fassung EN ISO 2555*

DIN EN ISO 2592, *Mineralölerzeugnisse – Bestimmung des Flamm- und Brennpunktes – Verfahren mit offenem Tiegel nach Cleveland (ISO 2592); Deutsche Fassung EN ISO 2592*

DIN EN ISO 3521, *Kunststoffe – Ungesättigte Polyester und Epoxidharze – Bestimmung der Gesamtvolumenschwindung (ISO 3521); Deutsche Fassung EN ISO 3521*

DIN EN ISO 4895, *Kunststoffe – Flüssige Epoxidharze – Bestimmung der Kristallisationsneigung (ISO 4895); Deutsche Fassung EN ISO 4895*

DIN IEC 60093 (VDE 0303-30), *Prüfverfahren für Elektroisolierstoffe; Spezifischer Durchgangswiderstand und spezifischer Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen (IEC 60093); Deutsche Fassung HD 429 S1*

DIN VDE 0278-629-1 (VDE 0278-629-1), *Prüfanforderungen für Kabelgarnituren für Starkstromkabel mit einer Nennspannung von 3,6/6(7,2) kV bis 20,8/36(42) kV – Teil 1: Kabel mit extrudierter Kunststoffisolierung; Deutsche Fassung HD 629.1*

DIN VDE 0278-629-2 (VDE 0278-629-2), *Prüfanforderungen für Kabelgarnituren für Starkstromkabel mit einer Nennspannung von 3,6/6(7,2) kV bis 20,8/36(42) kV – Teil 2: Kabel mit massegetränkter Papierisolierung; Deutsche Fassung HD 629.2 S2*

Deutsche Fassung

Kabel und isolierte Leitungen –
Garnituren –
Materialcharakterisierung –
Teil 1: Fingerprint- und Typprüfungen für Reaktionsharzmassen

Electric cables –
Accessories –
Material characterisation –
Part 1: Fingerprinting and type tests for resinous
compounds

Câbles électriques –
Accessoires –
Caractérisation des matériaux –
Partie 1: Essais d'identification et essais de type
pour les composés résineux

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 2007-09-01 angenommen. Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen für die Übernahme dieses Harmonisierungsdokuments auf nationaler Ebene festgelegt sind.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Übernahmen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Dieses Harmonisierungsdokument besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch).

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

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. HD 631.1 S2:2007 D

Vorwort

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von einer Arbeitsgruppe unter Federführung der WG 11 von CENELEC TC 20 „Kabel und isolierte Leitungen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-09-01 als HD 631.1 S2 angenommen.

Dieses Harmonisierungsdokument ersetzt HD 631.1 S1:1998.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muss (doa): 2008-03-01
- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2008-09-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-09-01

Für HD 631 sind 4 Teile vorgesehen:

Teil 1: Fingerprint- und Typprüfungen für Reaktionsharzmassen

Teil 2: Fingerprint- und Typprüfungen für wärmeschrumpfende Komponenten für Niederspannungsanwendungen

Teil 3: Fingerprintprüfungen für wärmeschrumpfende Komponenten für Mittelspannungsanwendungen von 3,6/6 (7,2) kV bis 20,8/36 (42) kV

Teil 4: Fingerprintprüfungen für kaltschrumpfende Komponenten für Nieder- und Mittelspannungsanwendungen bis 20,8/36 (42) kV

ANMERKUNG Bei der Vorbereitung dieses Dokuments wurde angenommen, dass die Durchführung der Prüfungen durch ausreichend qualifizierte und erfahrene Personen erfolgt, für die es erstellt wurde.

WARNUNG Dieses Harmonisierungsdokument erfordert den Einsatz von Substanzen und/oder Verfahren, die die Gesundheit gefährden können, wenn keine angemessenen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden. Es bezieht sich nur auf das technisch Geeignete und entbindet den Anwender nicht von rechtlichen Pflichten bezüglich Gesundheit und Sicherheit auf allen Ebenen.

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Klassifikation.....	6
5 Fingerprintprüfung	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Probennahme	7
5.3 Vorbereitung und Konditionierung	7
5.4 Prüfungen	8
5.5 Prüfbericht	8
6 Typprüfungen.....	10
6.1 Allgemeines	10
6.2 Probennahme	10
6.3 Vorbereitung und Konditionierung	10
6.4 Prüfungen	11
6.5 Prüfbericht	11
7 Prüfverfahren	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Topfzeit	14
7.3 Exotherme Spitzentemperatur	15
7.4 Trockene Alterung	16
7.5 Alterung im Wasser (Hydrolysebeständigkeit)	16
7.6 Aushärtung unter Wasser	16
Anhang A (informativ) Gesundheit und Sicherheit	19
Anhang B (normativ) Angaben zu Lieferung, Verpackung, Kennzeichnung und Etikettierung	20
Anhang C (normativ) Prüfverfahren für die Fingerprintprüfung nach trockener Alterung	21
Anhang D (normativ) Prüfreihenfolge und Prüfverfahren für die Typprüfungen – Trockene Alterungsprüfung	23
Anhang E (normativ) Prüfreihenfolge und Prüfverfahren für die Typprüfungen – Prüfung nach Alterung im Wasser (Hydrolysebeständigkeit)	25
Bild 1 – Prüfgerät für die Aushärteprüfung unter Wasser	17
Tabelle 1 – Kategorien von Reaktionsharzmassen	6
Tabelle 2 – Fingerprintprüfungen: Prüfverfahren und Anforderungen.....	9
Tabelle 3 – Typprüfungen: Prüfverfahren und Anforderungen.....	12

1 Anwendungsbereich

Dieses Harmonisierungsdokument legt die Prüfverfahren und Anforderungen für

- a) die Fingerprintprüfung (entsprechend [3.11](#)),
- b) die Typprüfung (entsprechend [3.12](#))

an lösemittelfreien aushärtbaren Reaktionsharzmassen fest, die als elektrische Isolierung oder mechanischer Schutz für Kabelgarnituren nach [EN 50393](#), [HD 629.1 S2](#) und [HD 629.2 S2](#) für Nieder- und Mittelspannung bis 20,8/36 (42) kV eingesetzt werden.

Fingerprint- und Typprüfungen an Werkstoffen sind nicht zwingend mit Typprüfungen von Garnituren verbunden. Sie müssen als eigenständige Prüfung betrachtet werden, dürfen aber auch in Kombination mit Typprüfungen von Garnituren durchgeführt werden.

ANMERKUNG Informationen zu Gesundheit und Sicherheit enthält [Anhang A](#).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente 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 50393](#), *Prüfverfahren und Prüfanforderungen für die Garnituren von Verteilerkabeln mit einer Nennspannung von 0,6/1,0 (1,2) kV*

[EN 60243-1](#), *Elektrische Durchschlagfestigkeit von isolierenden Werkstoffen – Prüfverfahren – Teil 1: Prüfungen bei technischen Frequenzen (IEC 60243-1)*

[EN 61234-2](#), *Elektroisolierstoffe – Prüfverfahren für die Hydrolysebeständigkeit – Teil 2: Gehärtete Formstoffe (IEC 61234-2)*

[HD 429](#), *Prüfverfahren für den spezifischen Durchgangswiderstand und den spezifischen Oberflächenwiderstand von festen, elektrisch isolierenden Werkstoffen (IEC 60093)*

[HD 629.1](#), *Prüfanforderungen für Kabelgarnituren für Starkstromkabel mit einer Nennspannung von 3,6/6 (7,2) kV bis 20,8/36 (42) kV – Teil 1: Kabel mit extrudierter Kunststoffisolierung*

[HD 629.2](#), *Prüfanforderungen für Kabelgarnituren für Starkstromkabel mit einer Nennspannung von 3,6/6 (7,2) kV bis 20,8/36 (42) kV – Teil 2: Kabel mit massegetränkter Papierisolierung*

[EN ISO 179](#), *Kunststoffe – Bestimmung der Charpy-Schlagzähigkeit (ISO 179)*

[EN ISO 291](#), *Kunststoffe – Normalklimate für Konditionierung und Prüfung (ISO 291)*

[EN ISO 527](#) (Reihe), *Kunststoffe – Bestimmung der Zugeigenschaften (ISO 527 Reihe)*

[EN ISO 868](#), *Kunststoffe und Hartgummi – Bestimmung der Eindruckhärte mit einem Durometer (Shore-Härte) (ISO 868)*

[EN ISO 1183](#) (Reihe), *Kunststoffe – Verfahren zur Bestimmung der Dichte von nicht verschäumten Kunststoffen (ISO 1183 Reihe)*

[EN ISO 2555](#), *Kunststoffe – Harze im flüssigen Zustand, als Emulsionen oder Dispersionen – Bestimmung der scheinbaren Viskosität nach dem Brookfield-Verfahren (ISO 2555)*

[EN ISO 2592](#), *Mineralölerzeugnisse – Bestimmung des Flamm- und Brennpunktes – Verfahren mit offenem Tiegel nach Cleveland (ISO 2592)*

EN ISO 3521, *Kunststoffe – Ungesättigte Polyester und Epoxidharze – Bestimmung der Gesamtvolumenschwindung (ISO 3521)*

EN ISO 4895, *Kunststoffe – Flüssige Epoxidharze – Bestimmung der Kristallisationsneigung (ISO 4895)*

IEC 60050-461, *International Electrotechnical Vocabulary – Chapter 461: Electric cables*

IEC 60250, *Recommended methods for the determination of the permittivity and dielectric dissipation factor of electrical insulating materials at power, audio and radio frequencies including metre wavelengths*

ISO 7056, *Plastics laboratory ware – Beakers*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60050-461 und die folgenden Begriffe.

3.1

Reaktionsharzmasse

Masse für Kabelgarnituren aus einer Mischung aus mindestens zwei Komponenten (Harz und Härter)

ANMERKUNG Für einige Anwendungen können zusätzliche Komponenten wie Füllstoffe notwendig sein.

3.2

Harz

flüssiger organischer Werkstoff, der durch Polymerisation unter Zugabe von Reaktionsmitteln (z. B. Härter, Beschleuniger) ohne Freisetzung von zusätzlichen flüchtigen Substanzen aushärtet

3.3

Reaktionsmittel

Stoff oder Stoffkomponente, die dem Harz zugesetzt das Härten des Harzes durch Vernetzung der Moleküle bewirkt oder das Härten des Harzes beschleunigt

3.4

Topfzeit

verfügbare Zeit zum Mischen der Komponenten der Reaktionsharzmasse und zum Vergießen oder Injizieren in die Kabelgarnitur, während der ein gleichmäßiges und zusammenhängendes Fließen möglich ist

3.5

Verbrauchsdatum

Lagerbeständigkeit

Datum, bis zu welchem eine Reaktionsharzmasse, die bei festgelegten Bedingungen von Temperatur und Luftfeuchte aufbewahrt wird, festgelegte Eigenschaften behält

3.6

Dichte

Verhältnis aus Masse und Volumen

3.7

Neigung zur Kristallisation

Eigenschaft von Epoxidharz, seinen Aggregatzustand (von flüssig zu fest) für eine festgelegte Zeit bei einer bestimmten Temperatur in der Nähe des Gefrierpunkts von Wasser nicht zu ändern

3.8

Höchstwert der Reaktionstemperatur

Höchstwert der Temperatur, die während des Härtungsprozesses bei einem bestimmten Volumen der gemischten Reaktionsharzmasse bei einer festgelegten Temperatur erreicht wird