

	DIN IEC 61212-3-1 (VDE 0319-3-1)	
	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.	
ICS 29.035.20	<div data-bbox="1085 504 1404 645" data-label="Text"> <p>Einsprüche bis 2010-08-31 Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 61212-3-1 (VDE 0319-3-1):2007-01</p> </div> <div data-bbox="627 616 1058 705" data-label="Text"> <p>Entwurf</p> </div> <div data-bbox="236 779 1428 992" data-label="Section-Header"> <p>Isolierstoffe – Runde Rohre und Stäbe aus technischen Schichtpressstoffen auf der Basis warmhärtender Harze für elektrotechnische Zwecke – Teil 3: Bestimmungen für einzelne Werkstoffe – Blatt 1: Runde, gewickelte Rohre aus technischen Schichtpressstoffen (IEC 15/553/CD:2010)</p> </div> <div data-bbox="236 1019 1372 1182" data-label="Text"> <p>Insulating materials – Industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Round laminated rolled tubes (IEC 15/553/CD:2010)</p> </div> <div data-bbox="236 1288 633 1326" data-label="Section-Header"> <p>Anwendungswarnvermerk</p> </div> <div data-bbox="236 1350 1447 1413" data-label="Text"> <p>Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2010-06-21 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.</p> </div> <div data-bbox="236 1440 1447 1500" data-label="Text"> <p>Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.</p> </div> <div data-bbox="236 1529 617 1561" data-label="Text"> <p>Stellungnahmen werden erbeten</p> </div> <div data-bbox="236 1572 1431 1706" data-label="List-Group"> <ul style="list-style-type: none"> – vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. </div> <div data-bbox="236 1729 1447 1794" data-label="Text"> <p>Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.</p> </div> <div data-bbox="1139 1836 1447 1872" data-label="Text"> <p>Gesamtumfang 25 Seiten</p> </div> <div data-bbox="319 1910 1362 1944" data-label="Text"> <p>DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE</p> </div>	

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	3
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen.....	5
3 Begriffe.....	6
4 Bezeichnungen und Kurzzeichen	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Bezeichnungen	6
4.3 Kurzzeichen	7
5 Anforderungen	7
Tabellen	
Tabelle 1 – Typen runder, gewickelter Rohre aus technischen Schichtpressstoffen	7
Tabellen 2 – Außen- und Innendurchmesser von runden, gewickelten Rohren aus Schichtpressstoffen.....	8
Tabelle 2a – Zulässige Grenzabweichungen vom Nennmaß des Außendurchmessers für runde, gewickelte Rohre im Herstellungszustand „gewickelt und ausgehärtet“	8
Tabelle 2b – Zulässige Grenzabweichungen vom Nennmaß des Außendurchmessers für runde, gewickelte Rohre im geschliffenen oder gedrehten Zustand, alle Typen.....	9
Tabelle 3 – Zulässige Grenzabweichungen vom Nennmaß des Innendurchmessers für runde, gewickelte Rohre, alle Typen.....	9
Tabelle 4 – Zulässige Grenzabweichungen der Wanddicke für runde, gewickelte Rohre	10
Tabelle 5 – Abweichung von der Geradheit für runde, gewickelte Rohre	10
Tabelle 6 – Eigenschaftsanforderungen für runde, gewickelte Rohre.....	11
Tabelle 7 – Durchschlagfestigkeit bei 90 °C in Öl, senkrecht zur Schichtrichtung für runde, gewickelte Rohre	14

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 15/553/CD:2010 „Insulating materials – Industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials – Sheet 1: Round laminated rolled tubes“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 15 „Standards on specifications for electrical insulating materials“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann 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 CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 181 „Feste elektrische Isolierstoffe“ (AK 181.0.6 „Schichtpressstoffe“) der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61212-3-1 (VDE 0319-3-1):2007-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Überarbeitung;
- b) die normativen Verweisungen wurden überarbeitet;
- c) die Anforderungswerte wurden überarbeitet.

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 61212-1:2006	IEC 61212-1:2006	DIN EN 61212-1 (VDE 0319-1):2007-01	VDE 0319-1
EN 61212-2:2006	IEC 61212-2:2006	DIN EN 61212-2 (VDE 0319-2):2007-08	VDE 0319-2
EN ISO 472:2001	ISO 472:1999	DIN EN ISO 472:2002-02 ^{N1)}	–

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61212-1 (VDE 0319-1):2007-01, *Isolierstoffe – Runde Rohre und Stäbe aus technischen Schichtpressstoffen auf der Basis warmhärtender Harze für elektrotechnische Zwecke – Teil 1: Definitionen, Bezeichnungen und allgemeine Anforderungen (IEC 61212-1:2006); Deutsche Fassung EN 61212-1:2006.*

DIN EN 61212-2 (VDE 0319-2):2007-08, *Isolierstoffe – Runde Rohre und Stäbe aus technischen Schichtpressstoffen auf der Basis warmhärtender Harze für elektrotechnische Zwecke – Teil 2: Prüfverfahren (IEC 61212-2:2006); Deutsche Fassung EN 61212-2:2006.*

DIN EN ISO 472:2002-02, *Kunststoffe – Fachwörterverzeichnis (ISO 472:1999); Deutsche Fassung EN ISO 472:2001.*

^{N1)} Nationale Fußnote: Neue Ausgabe ist in Vorbereitung, siehe E DIN EN ISO 472:2007-06.

**Isolierstoffe –
Runde Rohre und Stäbe aus technischen Schichtpressstoffen auf der Basis
warmhärtender Harze für elektrotechnische Zwecke –
Teil 3: Bestimmungen für einzelne Werkstoffe –
Blatt 1: Runde, gewickelte Rohre aus technischen Schichtpressstoffen**

Einleitung

Der vorliegende Teil der IEC 61212 gehört zu einer Reihe von Normen, die runde Rohre und Stäbe aus technischen Schichtpressstoffen auf der Basis warmhärtender Harze für elektrotechnische Zwecke behandelt.

Diese Reihe besteht aus drei Teilen:

- Teil 1: Definitionen, Bezeichnungen und allgemeine Anforderungen (IEC 61212-1);
- Teil 2: Prüfverfahren (IEC 61212-2);
- Teil 3: Bestimmungen für einzelne Werkstoffe (IEC 61212-3).

IEC 61212-3-1 ist eines der Anforderungsblätter, die zu Teil 3 gehören:

Blatt 1: Runde, gewickelte Rohre aus technischen Schichtpressstoffen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61212-3 legt die Anforderungen für runde, gewickelte Rohre aus technischen Schichtpressstoffen fest, die auf verschiedenen Harzen und verschiedenen Verstärkungsmaterialien basieren.

Anwendungen und kennzeichnende Eigenschaften sind in Tabelle 1 angegeben.

Werkstoffe, die dieser Norm entsprechen, erfüllen anerkannte Anforderungsniveaus. Jedoch sollte die Auswahl eines Werkstoffs durch einen Anwender für einen besonderen Anwendungsfall auf den tatsächlichen Anforderungen für eine angemessene Leistung in diesem Anwendungsfall beruhen und nicht auf dieser Norm allein.

SICHERHEITSHINWEIS

Es liegt in der Verantwortung des Anwenders der im vorliegenden Dokument aufgeführten oder als Verweis referenzierten Verfahren sicherzustellen, dass diese Verfahren in einer sicheren Art und Weise angewendet werden.

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).

IEC 61212-1, *Industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 1: General requirements*

IEC 61212-2, *Industrial rigid round laminated tubes and rods based on thermosetting resins for electrical purposes – Part 2: Methods of test*

ISO 472, *Plastics – Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gilt die folgende aus ISO 472 entnommene modifizierte Definition:

3.1

gewickeltes Rohr aus technischem Schichtpressstoff (sofern für warmhärtende Harze anwendbar)

Rohr, das gebildet wird durch Wickeln von imprägnierten Lagen eines Werkstoffes auf einem Dorn zwischen beheizten Druckwalzen, Aushärten in einem Ofen und anschließendem Entfernen des Wickeldorns

[ISO 472, modifiziert]

4 Bezeichnungen und Kurzzeichen

4.1 Allgemeines

Die runden, gewickelten Rohre aus technischen Schichtpressstoffen, die durch diese Norm abgedeckt werden, sind in Typen eingeteilt, die sich hinsichtlich des für die Herstellung dieser Produkte verwendeten Harzes und Verstärkungsmaterials, des Herstellungsverfahrens und der kennzeichnenden Eigenschaften unterscheiden.

4.2 Bezeichnungen

Die einzelnen Typen werden bezeichnet durch:

- ein Kurzzeichen aus zwei Buchstaben, die das Harz bezeichnen;
- ein zweites Kurzzeichen aus zwei Buchstaben, die das Verstärkungsmaterial bezeichnen;
- eine Seriennummer aus zwei einstelligen Zahlen, von denen die erste Zahl die Materialform bezeichnet;
- eine „2“ bezeichnet gewickelte Rohre;
und eine zweite Zahl, die zwischen den Untergruppen des gleichen Typs unterscheidet.

Die Kurzzeichen sind in 4.3 angegeben.

Die vollständige Bezeichnung des gewickelten Rohres wird angegeben durch:

- Die Beschreibung: Gewickelter Rohr;
- die Nummer der IEC-Norm: IEC 61212-3-1;
- die Bezeichnung des einzelnen Typs;
- die Maße (in Millimeter) des gewickelten Rohres: Innendurchmesser × Außendurchmesser × Länge;
- einen Buchstaben, der die Ausführung des Außendurchmessers des gewickelten Rohres bezeichnet:
 - „A“ bezeichnet Rohre im Herstellungszustand;
 - „B“ bezeichnet Rohre im geschliffenen oder gedrehten Zustand.

Beispiel:

Gewickelter Rohr, IEC 61212-3-1 – EP GC 21 – 25 × 30 × 1000 – A

4.3 Kurzzeichen

Harztyp		Typ des Verstärkungsmaterials	
EP	Epoxid	CC	Baumwollgewebe
MF	Melamin	CP	Zellulosepapier
PF	Phenol	GC	Glasgewebe
SI	Silikon	MP	Glimmerpapier

5 Anforderungen

Zusätzlich zu den allgemeinen, in IEC 61212-1 genannten Anforderungen müssen die gewickelten Rohre die zusätzlichen Anforderungen nach den Tabellen 2a, 2b, 3, 4, 6 und 7 mit Ausnahme der Länge der gelieferten Rohre, die zwischen Käufer und Verkäufer zu vereinbaren ist, erfüllen.

Tabelle 1 – Typen runder, gewickelter Rohre aus technischen Schichtpressstoffen

Harz	Verstärkung	Seriennummer	Anwendungen und kennzeichnende Eigenschaften ^{a)}
EP	GC	21	Mechanische, elektrische und elektronische Anwendungen. Äußerst hohe mechanische Festigkeit bei mäßigen Temperaturen. Sehr gute Beständigkeit der elektrischen Eigenschaften bei hoher relativer Feuchte.
		22	Ähnlich Typ EP GC 21, aber mit hoher mechanischer Festigkeit bei erhöhter Temperatur.
		23	Ähnlich Typ EP GC 21, jedoch mit verbesserter Flammwidrigkeit.
	MP	21	Mechanische, elektrische und elektronische Anwendungen. Gute Beständigkeit der elektrischen Eigenschaften bei hoher relativer Feuchte. Gute Wärmebeständigkeit.
MF	GC	21	Mechanische und elektrische Anwendungen. Hohe mechanische Festigkeit. Gute Beständigkeit gegen Lichtbogen- und Kriechwegbildung.
PF	CC	21	Mechanische und elektrische Anwendungen. Feingewebe ^{b)} .
		22	Mechanische und elektrische Anwendungen. Grobgewebe ^{b)} .
		23	Mechanische Anwendungen. Sehr grobes Gewebe ^{b)} .
		24	Ähnlich PF CC 21. Für Anwendungen mit engeren Bearbeitungstoleranzen (sehr feines Gewebe) ^{b)} .
	CP	21	Mechanische und elektrische Anwendungen bei Niederspannung. Gute elektrische Eigenschaften bei normaler relativer Feuchte.
		22	Elektrische Anwendungen bei Hochspannungen mit Netzfrequenzen. Hohe Durchschlagfestigkeit in Öl.
		23	Ähnlich Typ PF CP 21, aber mit verbesserten elektrischen Eigenschaften bei hoher relativer Feuchte.
	GC	21	Mechanische und elektrische Anwendungen. Sehr hohe mechanische Festigkeit bei gemäßigten Temperaturen.
SI	GC	21	Mechanische, elektrische und elektronische Anwendungen bei hoher relativer Feuchte.
	MP	22	Mechanische, elektrische und elektronische Anwendungen. Gute Beständigkeit der elektrischen Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen.

Tabelle 1 (fortgesetzt)

a) Aus den in der Tabelle 1 gegebenen Beschreibungen sollte nicht gefolgert werden, dass runde, gewickelter Rohre irgendeines einzelnen Typs für andere als die hier für den jeweiligen Typ aufgezählten Anwendungen ungeeignet sind oder dass die einzelnen runden, gewickelten Rohre sich für alle Anwendungen in den weitgefassten Beschreibungen eignen.

b) Gewebebindung aus Verstärkungsmaterial des Typs CC:

	<i>Flächengewicht</i> g/m ²	<i>Fadenzahl</i> cm ⁻¹
Sehr grobes Gewebe	> 200	< 18
Grobgewebe	> 130	18 bis 29
Feingewebe	≤ 130	30 bis 37
Sehr feines Gewebe	≤ 125	> 37

Diese Werte dienen nur zur Information. Sie sollten nicht als Anforderungswerte angesehen werden. Im Allgemeinen haben die Werkstoffe mit feinerem Gewebe die besseren Bearbeitungseigenschaften.

Tabellen 2 – Außen- und Innendurchmesser von runden, gewickelten Rohren aus Schichtpressstoffen

Tabelle 2a – Zulässige Grenzabweichungen vom Nennmaß des Außendurchmessers für runde, gewickelte Rohre im Herstellungszustand „gewickelt und ausgehärtet“

Nennmaß des Außendurchmessers <i>D</i> mm	Maximal zulässige Grenzabweichung ^{a)} ± mm	
	Typ	
	PF CP	Alle anderen Typen
≤ 10	0,2	0,4
10 < <i>D</i> ≤ 20	0,3	0,5
20 < <i>D</i> ≤ 50	0,3	0,5
50 < <i>D</i> ≤ 75	0,4	0,7
75 < <i>D</i> ≤ 100	0,5	1,0
100 < <i>D</i> ≤ 150	0,6	1,5
150 < <i>D</i> ≤ 200	0,7	1,7
200 < <i>D</i> ≤ 300	0,9	2,0
300 < <i>D</i> ≤ 500	1,2	2,2
> 500	1,5	2,5
Prüfverfahren: siehe IEC 61212-2, 4.2.		
a) Falls eine einseitige Toleranz zwischen Käufer und Lieferant vereinbart wurde, darf die Toleranz das Zweifache des Tabellenwertes nicht überschreiten.		