

	Werkstoffe für Kommunikationskabel Teil 4: PE-Mantelmischungen Deutsche Fassung HD 624.4 S1:1996	DIN VDE 0819-104
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0819 Teil 104
Diese Norm enthält die Deutsche Fassung des Harmonisierungsdokuments HD 624.4 S1 ICS 29.035.01 Deskriptoren: Kommunikationskabel, Kabel, Mantelmischung, PE Materials used in communication cables – Part 4: PE sheathing; German version HD 624.4 S1:1996 Matériaux utilisés dans les câbles de communication – Partie 4: Polyéthylène pour gainage; Version allemande HD 624.4 S1:1996 Diese Norm enthält das Europäische Harmonisierungsdokument HD 624.4 S1:1996. Beginn der Gültigkeit Das HD 624.4 S1 wurde am 1996-07-02 angenommen. Übergangsfrist siehe Vorwort HD. Fortsetzung Seite 2 und 15 Seiten HD Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		

Nationales Vorwort

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium UK 412.1 „Symmetrische Kabel und Leitungen, Drähte“ sowie der AK 412.0.1 „Werkstoffe für Kommunikationskabel“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Bei den Tabellen 1 und 2 ist folgendes zusätzlich zu beachten: Die Mischungstypen LLD schließen lineare Polyethylen mit einer Dichte bis einschließlich $0,940 \text{ g/cm}^3$, also auch lineare Medium Density PE-Typen, ein.

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung HD 624.4 S1 „Werkstoffe für Kommunikationskabel, Teil 4: PE-Mantelmischungen“, Ausgabe 1996-08.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen ist nachstehend wiedergegeben.

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.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
Reihe HD 505 und Reihe EN 60811	IEC 811	Normen der Reihen DIN VDE 0472 (VDE 0472)* und DIN EN 60811 (VDE 0473)	VDE 0472 VDE 0473

Prüfverfahren für mechanische/thermische Eigenschaften von Starkstrom- und Nachrichtenkabeln und -leitungen waren bisher in dem mit IEC 811 identischen Harmonisierungsdokument HD 505 festgelegt, das in der Normenreihe DIN VDE 0472 (VDE 0472) übernommen wurde. Nunmehr wurde HD 505 mit gleichem Inhalt als EN 60811 (identisch mit IEC 811) übernommen und steht als Reihe DIN EN 60811 (VDE 0473) zur Verfügung.

Eine Gegenüberstellung der in vorliegender Norm noch enthaltenen Verweise auf HD 505 auf die entsprechenden neuen Ausgaben von DIN EN 60811 (VDE 0473) ist in Beiblatt 1 zu DIN VDE 0472 (VDE 0472):1992-08 und dessen Ausgabe 1997 enthalten.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

Normen der Reihe
DIN VDE 0472 (VDE 0472)*

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen

Normen der Reihe
DIN VDE 0473 (VDE 0473)

Allgemeine Prüfungen für Isolier- und Mantelwerkstoffe für Kabel und isolierte Leitungen

*) Die Reihe DIN VDE 0472 (VDE 0472) wird sukzessive abgelöst durch die inhaltsgleiche Reihe DIN EN 60811 (VDE 0473).

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

HD 624.4 S1

August 1996

ICS 29.035.01

Deskriptoren: Kommunikationskabel, PE-Mantelmischungen

Deutsche Fassung

Werkstoffe für Kommunikationskabel

Teil 4: PE-Mantelmischungen

Materials used in communication cables
Part 4: PE sheathing

Matériaux utilisés dans les câbles de communication
Partie 4: Polyéthylène pour gainage

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von CENELEC am 1996-07-02 angenommen.

Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen für die Übernahme dieses Harmonisierungsdokumentes 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Dieses Harmonisierungsdokument wurde von dem Technischen Komitee CENELEC TC 46X „Kabel für Fernmelde- und Informationsverarbeitungsanlagen“ ausgearbeitet.

Der Text des Entwurfs wurde der formellen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1996-07-02 als HD 624.4 S1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem das Vorhandensein des HD auf nationaler Ebene angekündigt werden muß (doa): 1996-12-01
- spätestes Datum, zu dem das HD auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer harmonisierten nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1997-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die dem HD entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1997-06-01

Für Erzeugnisse, die vor 1997-06-01 der einschlägigen nationalen Norm entsprochen haben, wie durch den Hersteller oder durch eine Zertifizierungsstelle nachgewiesen, darf diese vorhergehende Norm für die Fertigung bis 2002-06-01 noch weiter angewendet werden.

Dieses Dokument ist Teil einer Normenreihe für Werkstoffe, die in Kommunikationskabeln verwendet werden und folgende Teile enthält:

Teil 1: PVC-Isoliermischungen

Teil 2: PVC-Mantelmischungen

Teil 3: PE-Isoliermischungen

- Tabelle 1: Voll-PE
- Tabelle 2: Zell-PE (einschließlich Foam Skin)

Teil 4: PE-Mantelmischungen

- Tabelle 1: Schwarze Polyethylenmantelmischungen
- Tabelle 2: Farbige Polyethylenmantelmischungen

Teil 5: Polypropylen-Isoliermischungen

Teil 6: Halogenfreie flammwidrige Isoliermischungen

Teil 7: Halogenfreie flammwidrige thermoplastische Mantelmischungen

Teil 8: Petrolat-Füllmasse für gefüllte Kabel

Teil 9: Vernetzte PE-Isoliermischungen

Die verschiedenen Teile enthalten besondere Anforderungen für den Einsatz in Kommunikationskabeln. Allgemeine Eigenschaften beziehen sich, wenn überhaupt, auf bereits vorhandene HD, soweit sie für Kommunikationskabel geeignet sind.

Besondere Prüfverfahren sind dem vorliegenden Teil 4 des HD beigelegt worden. Sie sollen zukünftig in die allgemeinen Prüfverfahren für Kabel übernommen werden.

Diese Prüfverfahren sind in den normativen Anhängen A, B und C aufgeführt, die zum Norminhalt gehören.

Tabelle 1: Schwarze Polyethylenmantelmischungen

Eigenschaften		Prüfverfahren	Einheit	Typen*)		
				L/MD	HD	LLD
1	Höchste Temperatur am Kabel, für die die Mischung verwendet werden kann		°C	70**)	80	80
2	Dichte*) (ohne Ruß)	Abschnitt 8 von HD 505.1.3	g/cm ³	≤ 0,940	> 0,940	≤ 0,940
3	Schmelzindex*) (Anmerkung 1)	Abschnitt 10 von HD 505.4.1	g/10 min	≤ 0,4 ≤ 2,5***)	≤ 1,0	≤ 2,0
4	Mechanische Eigenschaften	Abschnitt 9.2 von HD 505.1.1	MPa	10	18	16
4.1	Im Anlieferungszustand					
	Zugfestigkeit – Median, min.	Abschnitt 8.1 von HD 505.1.2	%	300	300	500
	Reißdehnung – Median, min.					
4.2	Nach Alterung					
	Alterungsbedingungen – Temperatur – Dauer					
	Reißdehnung – Median, min.		°C	100 ± 2	100 ± 2	100 ± 2
			h	24 × 10	24 × 10	24 × 10
			%	300	300	500
5	Längsschrumpfung***)	Abschnitt 11 von HD 505.1.3	mm	200	200	200
	Prüfbedingungen – Probenlänge (wenn nicht anders spezifiziert)					
	– Temperatur					
	– Dauer					
	Prüfanforderung – Schrumpfung, max.		°C	****)	****)	****)
			h	****)	****)	****)
			%	****)	****)	****)
6	Verhalten nach Vorkonditionierung (für Mäntel in direktem Kontakt mit Füllmasse)	Anhang A				
	Prüfbedingungen – Temperatur		°C	60/70 ± 2 7 × 24	60/70 ± 2 7 × 24	60/70 ± 2 7 × 24
	– Dauer					
	Prüfanforderung Zugfestigkeit – Median, min.					
	Reißdehnung – Median, min.					
			MPa	10	18	16
			%	300	300	500
7	Rußgehalt	Abschnitt 11 von HD 505.4.1	%	2,5 ± 0,5	2,5 ± 0,5	2,5 ± 0,5
8	Rußverteilung	Anhang B		zu be- stehen	zu be- stehen	zu be- stehen
9	Spannungsrißbeständigkeit (Anmerkung 2)	Abschnitt 8 von HD 505.4.1 Verfahren B		zu be- stehen	zu be- stehen	zu be- stehen
*)	Vom Lieferanten anzugeben.					
**)	80 °C für MD.					
***)	Für spezielle Anwendungen.					
****)	In der betreffenden Kabelspezifikation.					
	ANMERKUNG 1: Falls gefordert, darf der Schmelzindex am Mantel gemessen werden, wobei andere Werte gelten.					
	ANMERKUNG 2: Prüfung auf Spannungsrißbeständigkeit am Rohmaterial reicht unter Umständen nicht aus, um eine Spannungsrißbeständigkeit am fertigen Kabel sicherzustellen. Deshalb ist eine weitere Prüfung entweder am fertigen Kabel oder an Proben des Außenmantels des fertigen Kabels nach den Prüfverfahren des Anhangs C durchzuführen.					
	ANMERKUNG 3: Für Innenmäntel kann die Prüfung 9 entfallen.					

Tabelle 2: Farbige Polyethylenmantelmischungen

Eigenschaften		Prüfverfahren	Einheit	Typen*)		
				L/MD	HD	LLD
1	Höchste Temperatur am Kabel, für die die Mischung verwendet werden kann		°C	70**)	80	80
2	Dichte*)	Abschnitt 8 von HD 505.1.3	g/cm ³	≤ 0,940	> 0,940	≤ 0,940
3	Schmelzindex*) (Anmerkung 1)	Abschnitt 10 von HD 505.4.1	g/10 min	≤ 0,4 ≤ 2,5***)	≤ 1,0	≤ 2,0
4	Mechanische Eigenschaften					
4.1	Im Anlieferungszustand	Abschnitt 9.2 von HD 505.1.1				
	Zugfestigkeit – Median, min.		MPa	10	18	16
	Reißdehnung – Median, min.		%	300	300	500
4.2	Nach Alterung	Abschnitt 8.1 von HD 505.1.2				
	Alterungsbedingungen – Temperatur – Dauer		°C h	100 ± 2 24 × 10	100 ± 2 24 × 10	100 ± 2 24 × 10
	Reißdehnung – Median, min.		%	300	300	500
5	Längsschrumpfung***)	Abschnitt 11 von HD 505.1.3				
	Prüfbedingungen – Probenlänge (wenn nicht anders spezifiziert) – Temperatur – Dauer		mm °C h	 ****) ****)	 ****) ****)	 ****) ****)
	Prüfanforderung – Schrumpfung, max.		%	****)	****)	****)
6	Verhalten nach Vorkonditionierung (für Mäntel in direktem Kontakt mit Füllmasse)	Anhang A				
	Prüfbedingungen – Temperatur – Dauer		°C h	60/70 ± 2 7 × 24	60/70 ± 2 7 × 24	60/70 ± 2 7 × 24
	Prüfanforderung Zugfestigkeit – Median, min.		MPa	10	18	16
	Reißdehnung – Median, min.		%	300	300	500
7	Spannungsrißbeständigkeit (Anmerkung 2)	Abschnitt 8 von HD 505.4.1 Verfahren B		zu be- stehen	zu be- stehen	zu be- stehen
*) Vom Lieferanten anzugeben. **) 80 °C für MD. ***) Für spezielle Anwendungen. *****) In der betreffenden Kabelspezifikation. ANMERKUNG 1: Falls gefordert, darf der Schmelzindex am Mantel gemessen werden, wobei andere Werte gelten. ANMERKUNG 2: Prüfung auf Spannungsrißbeständigkeit am Rohmaterial reicht unter Umständen nicht aus, um eine Spannungsrißbeständigkeit am fertigen Kabel sicherzustellen. Deshalb ist eine weitere Prüfung entweder am fertigen Kabel oder an Proben des Außenmantels des fertigen Kabels nach den Prüfverfahren des Anhangs C durchzuführen. ANMERKUNG 3: Für Innenmäntel entfällt Prüfung 7; naturfarbene Typen können eingesetzt werden.						