

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen

Härteprüfung nach Shore D

DIN**VDE 0472**

Teil 631

Diese auch vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. genehmigte Norm ist damit zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist unter obenstehender Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.

Testing of cables, insulated wires and flexible cords; shore D hardness test

Für die Prüfmethode A bestehen keine regionalen oder internationalen Normen. Die Prüfmethode B entspricht der Norm DIN 53505/08.73 (Zusammenhang mit internationalen Normen siehe Erläuterungen).

Diese Norm enthält die Prüfverfahren, die nach den Normen für Kabel und isolierte Leitungen zur Ermittlung von Eigenschaften anzuwenden sind.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Oktober 1987.

Entwurf war veröffentlicht als DIN VDE 0472 Teil 631/04.86.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Prüfungen der Shore-D-Härte der PE-Mäntel von Starkstromkabeln mit Nennspannungen U_0/U 6/10 kV bis 18/30 kV.

Fortsetzung Seite 2

Zitierte Normen

DIN 53505 Prüfungen von Kautschuk, Elastomeren und Kunststoffen; Härteprüfung nach Shore A und Shore D

DIN 12772 Thermometer

DIN VDE 0472 Teil 1 Prüfungen an Kabeln und isolierten Leitungen; Allgemeines

Erläuterungen

Diese Norm wurde ausgearbeitet vom AK 411/412.0.1 „Prüfungen an Kabeln und Leitungen“, vom UK 411.1 „Starkstromkabel“ und vom K 411 „Starkstromkabel und isolierte Starkstromleitungen“ der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Die Prüfmethode B entspricht DIN 53505. In dieser Norm ist der Inhalt weitgehend an die Internationale Norm ISO 868 – 1978 angepaßt, jedoch wird in ihr in den Erläuterungen auf Abweichungen hingewiesen.

Internationale Patentklassifikation

G 01 N 3/00

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

2 Prüfgeräte und Prüfmittel

2.1 Härteprüfgerät nach Shore D, DIN 53505 mit Zusatzeinrichtung, in die das Prüfgerät eingespannt werden kann und die ein Andrücken mit einer Kraft von 50 N gestattet.

2.2 Eindringkörper nach DIN 53505/08.73, Bild 2

2.3 Auflage für Kabelproben (Bild)

2.4 Stahlrahmen mit den Maßen von etwa 75 mm × 75 mm × 6,5 mm

2.5 Beheizbare Presse zum Herstellen von Prüfplatten

2.6 Thermometer nach DIN 12775

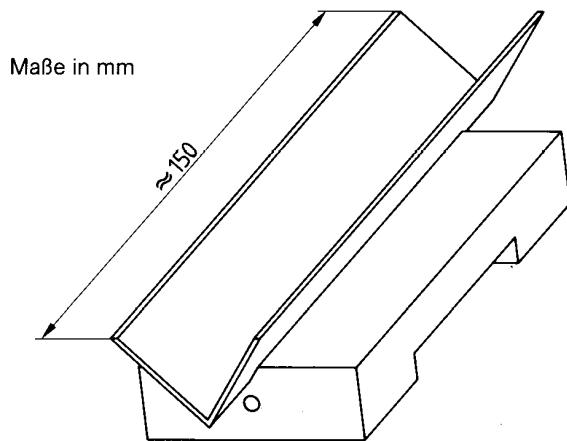


Bild. Auflage für Kabelproben

3 Allgemeines

Es gilt **DIN VDE 0472 Teil 1**, sofern in dieser Norm keine abweichenden Festlegungen getroffen sind.

4 Prüfarten

4.1 Prüfmethode A (Prüfung am Kabel)

Prüfung der Härte des Mantels an Kabelproben mit einem Außendurchmesser >20 mm und einer Mantelwanddicke >2 mm.

4.1.1 Proben

Von dem zu prüfenden Kabel wird ein etwa 200 mm langes Probestück entnommen. Das Probestück ist so auszuwählen, daß es keine Biegung aufweist und die Manteloberfläche glatt und riefenfrei ist.

4.1.2 Vorbereitung der Prüfung

Das Probestück wird nach Entnahme mindestens 16 h bei einer Temperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ gelagert.

Die Probe wird so in die Auflage nach Abschnitt 2.3 gebracht, daß sie gleichmäßig aufliegt und sich beim Hin-

terleuchten zwischen Eindringkörper und Manteloberfläche kein Lichtspalt zeigt.

4.1.3 Durchführung

Geprüft wird bei einer Temperatur von $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ mit dem Prüfgerät nach Abschnitt 2.1 und dem Eindringkörper nach Abschnitt 2.2. Die Härte ist 3 s nach der Berührung zwischen der Auflagefläche des Härteprüfgerätes und der Probe abzulesen.

Geprüft wird auf einer Mantellinie an 4 und auf der diametralen Mantellinie an 3 etwa 20 mm voneinander entfernten Stellen. Die Meßwerte sind ganzzahlig zu runden.

4.1.4 Auswertung

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Median aus den 7 Einzelmessungen den in den Normen für Starkstromkabel festgelegten Mindestwert nicht unterschreitet.

Anmerkung: Die am Kabelmantel festgestellte Shore-D-Härteeinheit kann nicht als Werkstoffkonstante angesehen werden. In Zweifelsfällen ist die Prüfmethode B anzuwenden.

4.2 Prüfmethode B (Prüfung an Prüfplatten)

Prüfung der Härte des Mantelwerkstoffes für Kabel mit einem Außendurchmesser ≤ 20 mm und einer Mantelwanddicke ≤ 2 mm.

4.2.1 Proben

Der Mantelwerkstoff wird grob zerkleinert und in die Presse nach Abschnitt 2.5 eingebracht. Es darf auch unverarbeitetes Granulat des Mantelwerkstoffes verwendet werden.

In der Presse nach Abschnitt 2.5 wird der Werkstoff im Stahlrahmen nach Abschnitt 2.4 bei einer Temperatur von $(180 \pm 3)^\circ\text{C}$ zu einer Platte verformt, wobei der Inhalt zunächst innerhalb von 5 min drucklos auf die genannte Temperatur aufgeheizt und anschließend innerhalb von 5 min mit einem Druck von 200 bar verformt wird.

Die Dicke der Platte soll mindestens 6 mm betragen, und die Oberflächen sollen möglichst eben und glatt sein.

Hergestellt werden 2 Platten, die nach der Entnahme aus der Presse 5 min in Wasser abgeschreckt und anschließend bei Raumtemperatur weiter abgekühlt werden. Die so entstandenen Proben sind anschließend mindestens 16 h bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ zu lagern.

4.2.2 Durchführung

Geprüft wird nach DIN 53505 an den beiden Proben. Hierbei werden an einer Probe 4 Messungen und an der anderen Probe 3 Messungen durchgeführt.

4.2.3 Auswertung

Die Meßwerte sind ganzzahlig zu runden. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn der Median aus den 7 Einzelmessungen den in den Normen für Starkstromkabel festgelegten Mindestwert nicht unterschreitet.