

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen
Zugfestigkeit und Reißdehnung

DIN
VDE 0472
Teil 602

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, wires and flexible cords;
Tensile strength and elongation at break

Ersatz für
DIN 57 472 Teil 602/
VDE 0472 Teil 602/08.83

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

Diese Norm entspricht sachlich unverändert IEC 811-1-1 „Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables. Part 1: Methods for general application Section One – Measurement of thickness and overall dimensions – Tests for determining the mechanical properties“, Abschnitt 9, „Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds“ und dem damit identischen Harmonisierungsdokument 505.1.1, Abschnitt 9, von CENELEC (Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung).

Ebenso wurde das Schriftstück IEC 20(CO)180 eingearbeitet.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. November 1992.

Norm-Inhalt war veröffentlicht als Entwurf DIN VDE 0472 Teil 602/03.89.

Fortsetzung Seite 2 bis 5

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Prüfung der Zugfestigkeit und Reißdehnung von Isolierhüllen, Mänteln und Schutzhüllen von Kabeln und isolierten Leitungen.

2 Prüfgeräte und Prüfmittel

- 2.1 Zugprüfmaschine nach DIN 51 221 Teil 1, Klasse 1.
- 2.2 Einspannvorrichtung mit 2 Spannköpfen, die den Anforderungen zur Aufnahme der jeweiligen Probe entsprechen.
- 2.3 Schneidwerkzeug für Prüfstäbe I und II nach Bild 1 bzw. Bild 2.
- 2.4 Gerät zur Erzielung glatter, paralleler Probenflächen durch schleifende oder schneidende Bearbeitung.
- 2.5 Analytische Waage mit den Fehlergrenzen $G = 0,1 \text{ mg}$.
- 2.6 Mikrometer, Meßuhr nach DIN 878 oder gleichwertiges Meßinstrument mit einem Meßdruck von höchstens 7 N/cm^2 . In Zweifelsfällen soll bei Natur- und synthetischem Gummi der Meßdruck 2 N/cm^2 nicht übersteigen.
- 2.7 Meßmikroskop oder Meßprojektor mit mindestens 10fach linearer Vergrößerung und drehbaren Haltevorrichtungen für die Proben, Skalenteilungswert $0,01 \text{ mm}$.

3 Allgemeines

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

4 Proben

4.1 Allgemeines

Wenn es die Maße des Mantels, der Schutzhülle sowie die der Isolierung zulassen, wird zur Ermittlung der mechanischen Werte der Prüfstab II benutzt. Andernfalls wird der Prüfstab I angewendet. Die Prüfstäbe der Isolierhüllen sollen nach dem Schneiden oder Schleifen noch eine Dicke von mindestens $0,8$ und höchstens $2,0 \text{ mm}$ haben.

Bei Mänteln darf die Prüfstabdicke $0,6 \text{ mm}$ nicht unterschreiten. Bei PE-Mänteln mit glatten Probeflächen darf die Prüfstabdicke $2,0 \text{ mm}$ überschreiten.

Wenn aus der Isolierung oder aus dem Mantel weder Prüfstab I noch II hergestellt werden kann, wird die Prüfung an einer Schlauchprobe der Isolierhülle oder des Mantels durchgeführt. Dies gilt insbesondere für Adern mit einem Leitungsquerschnitt bis zu 16 mm^2 und für Mäntel von Prüfstücken mit einem Außendurchmesser bis zu 12 mm oder für Isolierhüllen und Mäntel, die als Schlauchprobe beim Zugversuch eine Höchstkraft bis 650 N haben. Bei Zwillingsleitungen werden die Adern nicht voneinander getrennt.

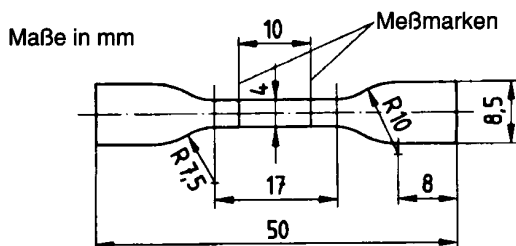


Bild 1. Prüfstab I für die Prüfung der Zugfestigkeit und Reißdehnung

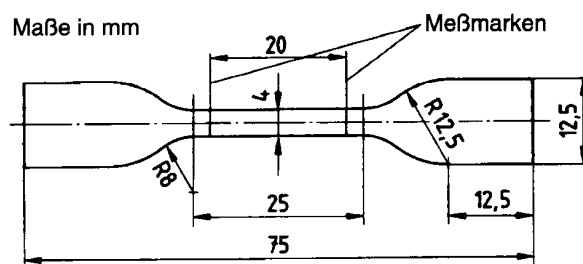


Bild 2. Prüfstab II für die Prüfung der Zugfestigkeit und Reißdehnung
(Siehe auch Normstab S 2 nach DIN 53 504)

4.2 Entnahme von Probestücken

Von den zu prüfenden Leitungen oder Kabeln ist von jeder Länge ein ausreichend großes Stück zu entnehmen, um für die Bestimmung der Zugfestigkeit und Reißdehnung vor und nach allen geforderten Alterungen und Lagerungen jeweils mindestens 5 Proben herstellen, oder wenn erforderlich, die Wickelprüfung nach Alterung durchführen zu können.

4.3 Herstellen der Proben

4.3.1 Prüfstäbe

Die Probestücke der Adern werden von etwa vorhandenen Umhüllungen befreit.

Für die Bestimmung der Zugfestigkeit und Reißdehnung der Isolierhüllen vor und nach Alterung und für die Durchführung der Alterung nach DIN VDE 0472 Teil 303, Alterungsart A, Alterungsart B und Alterungsart C wird die Isolierhülle in Richtung der Leiterachse aufgeschnitten und der Leiter entfernt.

Bei Adern mit glatten Oberflächen werden die Prüfstäbe in Richtung der Leiterachse, bei mehrdrähtigen Leitern in Richtung der Einzeldrähte und bei Sektoradern aus dem Rücken der Adern in Richtung der Leiterachse oder der Einzeldrähte mit einem Schneidwerkzeug nach Abschnitt 2.3 ausgeschnitten.

Für die Alterung nach DIN VDE 0472 Teil 303, Alterungsart E, Alterungsart F und Alterungsart G verbleibt der Leiter in der Isolierhülle.

Bei Mänteln mit glatten Oberflächen werden die Prüfstäbe in Richtung der Mantelachse, bei nicht glatten Mänteln (z. B. Mänteln von mehrdrähtigen Leitungen mit einem Mantel oder bei Innenmänteln von Kabeln und Leitungen mit zwei Mänteln) in Richtung der Adern mit einem Schneidwerkzeug nach Abschnitt 2.3 ausgeschnitten. Falls notwendig, werden die aufgeschnittenen Isolierhüllen oder Mäntel oder die Prüfstäbe zur Erzielung glatter paralleler Flächen mit einem Gerät nach Abschnitt 2.4 vorsichtig bearbeitet.

Bei PE ist nur schneiden erlaubt. Dabei muß unzulässige Erwärmung der Prüfstäbe vermieden werden.

Dies gilt auch für Mäntel, die nur unter mechanischer Vorbeanspruchung trennbar sind.

4.3.2 Schlauchproben

Zur Herstellung der Schlauchproben von Mänteln werden die Adern und Innenmäntel oder Füllmaterialien entfernt. Dabei ist darauf zu achten, daß der zu prüfende Mantel nicht beschädigt wird.

Zur Herstellung der Schlauchproben von Isolierhüllen werden vorhandene Umhüllungen und zur Bestimmung der Zugfestigkeit und Reißdehnung vor Alterung und für die