

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen
Wanddicke sowie Dicke von Bewehrungsdrähten und -bändern
[VDE-Bestimmung]

DIN
57472
Teil 402

Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022 und in das VDE-Vorschriftenwerk unter nebenstehender Nummer aufgenommen.

VDE
0472
Teil 402

Testing of insulated cables, wires and flexible cords;
Wall thickness and thickness of armouring
[VDE Specification]

Teilweise Ersatz für
VDE 0472/06.65,
VDE 0472 a/03.69,
VDE 0472 b/12.69 und
VDE 0472 c/09.71;
Siehe jedoch Übergangsfrist!

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

Die Prüffarten A und B entsprechen den Harmonisierungsdokumenten HD 21.2 S2, Abschnitte 1.9 und 1.10 und HD 22.2 S2, Abschnitte 1.9 und 1.10 des Europäischen Komitees für Elektrotechnische Normung CENELEC sowie HD 385 identisch mit IEC 540 „Test methods for insulations and sheaths of electric cables and cords“, Abschnitt 4 der International Electrotechnical Commission.

Die Prüffart C entspricht IEC 55-1, Abschnitt 13.1.1.

Für die Prüffarten E und F bestehen keine regionalen und internationalen Normen.

Beginn der Gültigkeit

Diese als VDE-Bestimmung gekennzeichnete Norm gilt ab 1. Mai 1984¹⁾.

Daneben gilt VDE 0472/06.65 in Verbindung mit VDE 0472 a/03.69, VDE 0472 b/12.69 und VDE 0472 c/09.71 für diejenigen Normen, in denen sie zitiert sind, bis auf weiteres.

¹⁾ Genehmigt vom Vorstand des Verbandes Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V. und bekanntgegeben in der etz Elektrotechnische Zeitschrift.

Fortsetzung Seite 2 bis 5

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich

Diese als VDE-Bestimmung gekennzeichnete Norm gilt für die Ermittlung der Wanddicke an Aufbauelementen von Kabeln und isolierten Leitungen.

2 Prüfgeräte und Prüfmittel

2.1 Bügelmeßschrauben

2.1.1 Bügelmeßschraube nach DIN 863 Teil 1

2.1.2 Bügelmeßschraube nach DIN 863 Teil 3 mit sphärischen Meßflächen Form D 1

2.2 Meßschieber nach DIN 862

2.3 Meßuhren

2.3.1 Meßuhr nach DIN 878, jedoch mit Meßeinsatz mit ebenen Meßflächen von 4 bis 8 mm Durchmesser.

2.3.2 Meßuhr nach DIN 878, Meßeinsatz mit halbkugelförmigen Meßflächen, Abrundungsradius mindestens 3 mm.

2.3.3 Meßuhr nach DIN 878, jedoch mit Meßeinsatz mit Meßspitzen, Abrundungsradius 0,20 bis 0,25 mm.

2.4 Meßmikroskop oder Meßprojektor mit mindestens 10fach linearer Vergrößerung und drehbaren Haltevorrichtungen für die Proben, Ablesemöglichkeit 0,01 mm.

2.5 Meßband nach DIN 6403 mit Teilungswert von 1 mm für die Messung des Umfanges oder von 0,5 mm für die Ermittlung des Durchmessers.

3 Allgemeines

Es gilt DIN 57472 Teil 1/VDE 0472 Teil 1, sofern in dieser Norm keine gegenteiligen Festlegungen getroffen sind.

4 Prüfungen

Wie in den folgenden Abschnitten im einzelnen ausgeführt, sind die verschiedenen Meßgeräte nach Abschnitt 2 hinsichtlich ihrer Meßunsicherheit oder Ablesemöglichkeit der jeweiligen Meßaufgabe angepaßt.

Anmerkung: Bei der Ermittlung der Wanddicke einer Schutzhülle z.B. aus Jute, die beim Messen mehr oder weniger zusammengepreßt werden kann, ist nur eine Bestimmung mit dem Meßband sinnvoll und die damit erreichbare Meßunsicherheit ausreichend.

4.1 Prüfmittel A: Wanddicke von Isolierhüllen

4.1.1 Proben

Vom Prüfstück wird je ein Probestück in etwa 500 mm Abstand von jedem Ende des Prüfstückes entnommen. Bei harmonisierten Leitungen werden 3 mindestens 1 m voneinander entfernte Probestücke von jedem Ende des Prüfstückes entnommen. Umhüllungen werden von der Isolierhülle entfernt und der Leiter herausgezogen; dabei ist darauf zu achten, daß die Isolierhülle nicht beschädigt wird.

Für die Messung werden von den vorbereiteten Probestücken die Proben mit einem Schneidwerkzeug (z.B. scharfes Messer, Rasierklinge usw.) eben und senkrecht zur Längsachse abgeschnitten. Die Anzahl der vorbereiteten Proben ist den Normen für Kabel und isolierte Leitungen zu entnehmen.

4.1.2 Vorbereitung der Prüfung

Die Proben werden so auf die drehbare Haltevorrichtung der Meßeinrichtung nach Abschnitt 2.4 aufgelegt, daß die

Schnittfläche senkrecht zur optischen Achse der Meßeinrichtung steht.

4.1.3 Durchführung

Die Wanddicke wird, im allgemeinen von der dünnsten Stelle der Isolierhülle ausgehend, an 6 um etwa 60° gegeneinander versetzten Stellen gemessen (siehe Bild 1 bis Bild 4). Wenn die äußere Oberfläche Unebenheiten zeigt, wird bis zur halben Höhe dieser Unebenheit gemessen und das Fadenkreuz entsprechend Bild 3 angelegt. Wenn die innere Oberfläche durch einen mehr-, fein- oder feinstdrähtigen Leiter Unebenheiten hat, wird die Wanddicke immer an den dünnen Stellen gemessen und das Fadenkreuz der Meßeinrichtung entsprechend Bild 4 angelegt.

Bei Zwillingsleitungen werden vier Messungen an jeder Ader der Probe ausgeführt (siehe Bild 5), und zwar zwei längs der größeren Achse und zwei parallel zur kleineren Achse. Dabei wird der Abstand zwischen den Leitern als die doppelte Wanddicke der Isolierhülle in dieser Richtung gewertet.

Bei Adern mit Sektorleitern wird die Wanddicke wie in Bild 6 angegeben gemessen.

Bei Proben mit Tiefprägung wird ein Einzelwert der Wanddicke an einer Prägestelle festgestellt. Die Verminderung der Wanddicke infolge der Verdrängung der Isolierung wird voll berücksichtigt.

4.1.4 Auswertung

Alle Werte werden in mm angegeben. Als Wanddicke der Isolierhülle der Ader gilt der Mittelwert aus den Proben in der geforderten Anzahl der festgestellten Einzelwerte.

Der Kleinste aller Einzelwerte ist mit zwei Dezimalstellen anzugeben.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die in den Normen für Kabel und isolierte Leitungen festgelegten Mindestwerte für Mittelwert und Einzelwert der Wanddicke nicht unterschritten werden.

4.2 Prüfmittel B: Wanddicke von nichtmetallenen Mänteln, Schutzhüllen und gemeinsamen Aderumhüllungen

4.2.1 Proben

Vom Prüfstück wird je ein Probestück in etwa 500 mm Abstand von jedem Ende des Prüfstückes entnommen. Bei harmonisierten Leitungen werden 3 mindestens 1 m voneinander entfernte Probestücke von jedem Ende des Prüfstückes entnommen. Etwa vorhandene Umhüllungen, Adern oder Innenmantel werden von dem zu prüfenden Mantel oder der zu prüfenden Schutzhülle entfernt. Dabei ist darauf zu achten, daß der zu prüfende Mantel oder die zu prüfende Schutzhülle nicht beschädigt werden. Kann eine zu prüfende gemeinsame Aderumhüllung nicht ohne Deformierung von den Adern entfernt werden, so wird die Prüfung an einem Querschnitt der ganzen Leitung oder des ganzen Kabels durchgeführt. Hierzu werden, wenn notwendig, die Leiter aus den Isolierhüllen entfernt.

Für die Messung wird von den vorbereiteten Probestücken je eine Probe mit einem Schneidwerkzeug (scharfes Messer, Rasierklinge oder Metallsäge) eben und senkrecht zur Längsachse abgeschnitten. Die Schnittflächen dürfen nachbearbeitet werden.