

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen Alterung

DIN
VDE 0472
Teil 303

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;
Ageing procedures

Ersatz für
DIN 57472 Teil 303/
VDE 0472 Teil 303/08.83

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

Die Alterungsarten dieser Norm entsprechen IEC 811-1-2 „Common test methods for insulating and sheathing materials of electric cables. Part 1: Methods for general application Section Two-Thermal ageing methods“ und damit dem identischen Harmonisierungsdokument 505.1.2 von CENELEC (Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung).

Zusätzlich wurden die Alterungsarten mit Leiter entsprechend dem Schriftstück IEC 20(CO)181, November 1987, aufgenommen.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. Mai 1990.

Norminhalt war veröffentlicht in den Entwürfen DIN VDE 0472 Teil 303 A1/11.87 und DIN VDE 0472 Teil 303 A2/12.88.

Fortsetzung Seite 2 bis 6

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Durchführung der Alterung an Kabeln und isolierten Leitungen.

2 Prüfgeräte und Prüfmittel

2.1 Elektrisch beheizbarer Wärmeschrank mit natürlicher Durchlüftung nach DIN 50011 Teil 12. Die Luft muß in den Wärmeschrank so eintreten, daß sie über die Oberfläche der Probestücke oder Proben strömt und den Wärmeschrank in der Nähe des Oberteiles verläßt.

Der Luftdurchsatz darf je Stunde bei der in den Normen für Kabel und isolierte Leitungen festgelegten Alterungstemperaturen nicht weniger als 8 und nicht mehr als 20 Wechsel betragen.

2.2 Elektrisch beheizbare Druckkammer nach DIN 53508.

2.3 Glatte Metaldorne.

3 Allgemeines

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

4 Alterungsarten

4.1 Alterungsart A

Alterung im Wärmeschrank an vorbereiteten Proben.

Die Alterung wird in atmosphärischer Luft von normaler Zusammensetzung bei normalem Luftdruck ausgeführt. Die Proben werden zunächst nach DIN VDE 0472 Teil 602*) hergestellt und der Querschnitt bestimmt. Die Proben werden entsprechend den Normen der Reihe DIN VDE 0207 angegebenen Alterungsdauer und Alterungstemperatur frei im Wärmeschrank nach Abschnitt 2.1 gelagert. Mischungen verschiedenen Typs dürfen nicht zur gleichen Zeit im Wärmeschrank gelagert werden. Die Proben sind vertikal in der Mitte des Wärmeschrankes und mindestens 20 mm voneinander entfernt zu lagern. Nach Alterung werden die Proben aus dem Schrank herausgenommen und mindestens 16 h bei Umgebungstemperatur ohne direkte Sonneneinstrahlung gelagert.

Anmerkung: Die Prüfung der Zugfestigkeit und Reißdehnung nach DIN VDE 0472 Teil 602*) wird an gealterten und nicht gealterten Proben zeitlich unmittelbar nacheinander durchgeführt und die Auswertung vorgenommen.

4.2 Alterungsart B

Alterung in der Druckkammer unter Sauerstoff an vorbereiteten Proben.

Die Alterung wird in handelsüblichem Sauerstoff mit einem Reinheitsgehalt von mindestens 97 % bei einem Druck von $(21 \pm 0,7)$ bar vorgenommen.

Die Proben werden zunächst nach DIN VDE 0472 Teil 602*) hergestellt und der Querschnitt bestimmt.

Proben von Isolierhüllen werden getrennt gealtert, wenn sie aus verschiedenen Mischungstypen bestehen.

Die Proben werden entsprechend den Normen der Reihe DIN VDE 0207 für den jeweiligen Mischungstyp angegebenen Alterungsdauer und Alterungstemperatur in der Druckkammer nach Abschnitt 2.2 gelagert. Der hierbei von den Proben eingenommene Raum darf höchstens 10 % des Volumens der Druckkammer betragen.

Nach der Alterung wird der Druck in nicht weniger als 5 min auf Normaldruck vermindert, um die Bildung von Poren in den Proben zu vermeiden.

Die Proben werden aus der Druckkammer genommen und mindestens 16 h bei Umgebungstemperatur ohne direkte Sonneneinstrahlung gelagert.

Anmerkung: Die Prüfung der Zugfestigkeit und Reißdehnung nach DIN VDE 0472 Teil 602*) wird an gealterten und nicht gealterten Proben zeitlich unmittelbar nacheinander durchgeführt und die Auswertung vorgenommen.

4.3 Alterungsart C

Alterung in der Druckkammer unter Luft an vorbereiteten Proben. Die Alterung wird wie unter Abschnitt 4.2, jedoch unter Druckluft, die frei von Öl und Feuchtigkeit sein muß, bei einem Druck von $(5,5 \pm 0,2)$ bar vorgenommen.

4.4 Alterungsart D

Alterung im Wärmeschrank an ganzen Probestücken von Kabeln oder isolierten Leitungen.

Die Alterung wird in atmosphärischer Luft von normaler Zusammensetzung bei normalem Luftdruck ausgeführt. Von den zu prüfenden Kabeln oder isolierten Leitungen wird von jeder Länge an drei – mindestens 1 m voneinander entfernten – Stellen je ein Probestück von etwa 200 mm Länge entnommen. Von den Mänteln werden vor der Alterung diejenigen Aufbauelemente entfernt, die die Probestücke von außen umgeben, z.B. Bewehrung oder Beflechtung usw. Die vorbereiteten Probestücke werden 7×24 h bei einer um 10°C über der höchsten zulässigen Betriebstemperatur am Leiter für den jeweiligen Mischungstyp nach den Normen der Reihe DIN VDE 0207 frei im Wärmeschrank nach Abschnitt 2.1 gelagert.

Die Proben sind möglichst vertikal in der Mitte des Wärmeschrankes und mindestens 20 mm voneinander entfernt zu lagern. Die Probestücke dürfen dabei nicht mehr als 2 % des Volumens des Wärmeschrankes einnehmen.

Nach der Alterung werden die Probestücke aus dem Schrank genommen und mindestens 16 h bei Umgebungstemperatur ohne direkte Sonneneinstrahlung gelagert.

Die drei Probestücke werden halbiert; nach DIN VDE 0472 Teil 602*) werden Proben von Mantel und Isolierhülle vorbereitet, Querschnitt bestimmt sowie Zugfestigkeit und Reißdehnung ermittelt. Die Auswertung erfolgt nach DIN VDE 0472 Teil 602*) in Verbindung mit den Normen für Kabel und isolierte Leitungen.

Werden die mechanischen Eigenschaften an Prüfstäben ermittelt und beträgt die Prüfstabdicke mehr als 2,0 mm, dann wird beim Schneiden oder Schleifen das Material von derjenigen Seite abgenommen, die nicht mit einer Mischung auf anderer Basis in Berührung war. Im Fall von Unebenheiten an den Berührungsflächen dürfen diese, soweit unbedingt nötig, entfernt werden.

4.5 Alterungsart E

Alterung im Wärmeschrank von Isolierhüllen mit Leiter (Adern). Die Alterung wird in atmosphärischer Luft von normalem Luftdruck ausgeführt.

Wenn möglich, wird die Alterung mit Originalleiter durchgeführt. Ist durch die Alterungsbehandlung zwischen Isolierhülle und Leiter ein Verkleben zu erwarten, so daß eine Trennung nicht ohne Beschädigung der inneren Oberflä-

*) Z.Z. Entwurf