

Prüfung an Kabeln und isolierten Leitungen

Brennverhalten

DIN
VDE 0472
Teil 804

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;
Burning behaviour

Ersatz für
DIN 57472 Teil 804/
VDE 0472 Teil 804/08.83

Diese Norm ist eine im Rahmen der Gruppenfunktion erarbeitete Grundnorm.

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

Die Prüfmethode A entspricht IEC 332-2.

Die Prüfmethode B entspricht dem Harmonisierungsdokument (HD) 405.1 S1 identisch mit IEC 332-1(1979)ed2.

Die Prüfmethode C ist an den IEC-Report 332-3 angelehnt.

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm (VDE-Bestimmung) gilt ab 1. November 1989.

Norm-Entwurf war veröffentlicht als DIN VDE 0472 Teil 804 A1/11.87.

Fortsetzung Seite 2 bis 7

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für die Prüfung des Brennverhaltens von Kabeln und isolierten Leitungen.

2 Prüfgeräte und Prüfmittel

2.1 Gasbrenner für Propangas ohne Zündflammenrohr nach Bild 1¹⁾.

2.2 Flachbrenner für Propangas (Ribbon-Burner) mit Mischventil nach Bild 7¹⁾.

2.3 Propangasflasche mit Druckminderer- und Feinregulierventil.

2.4 Propangasflasche mit Druckminderer und Druckmeßgerät, Regulierventil und Durchflußmesser.

2.5 Preßluftflasche oder Druckluftherzeuger mit Druckminderer, Regulierventil und Durchflußmesser.

2.6 Metallkasten von (1200 ± 25) mm Höhe, (300 ± 25) mm Breite und (450 ± 25) mm Tiefe mit offener Vorderseite jedoch geschlossener Unter- und Oberseite.

2.7 Brennofen mit einer Höhe von 4000 mm, einer Breite von 1000 mm und einer Tiefe von 2000 mm nach Bild 8²⁾. Rückwand und beide Seitenwände mit einem

K-Wert von $\leq 0,7 \frac{W}{^{\circ}C \cdot m^2}$ thermisch isoliert.

Innenauskleidung aus Stahlblech 1,5 bis 12 mm dick. Luft-eintrittsöffnung 400 mm × 800 mm, Luftaustrittsöffnung etwa 0,3 m².

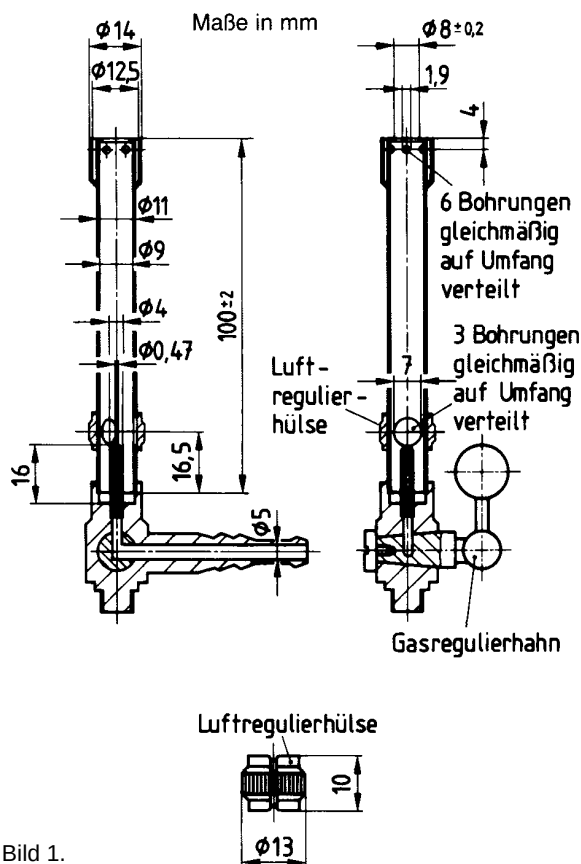


Bild 1.

2.8 Leiterartiges Prüfgestell aus Stahlrohren mit den Maßen nach Bild 9.

2.9 Zeitmeßeinrichtung, z.B. Stoppuhr.

2.10 Kupferdraht mit einem Durchmesser von $(0,71 \pm 0,025)$ mm.

2.11 Elektrisch beheizbarer Wärmeschrank mit natürlicher Durchlüftung nach DIN 50011 Teil 12.

2.12 Strömungseinrichtung, die eine Luftdurchsatzmenge von $(5 \pm 0,5)$ m³/min bei einer Temperatur von (23 ± 5) °C sicherstellt.

3 Allgemeines

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

4 Prüfarten

4.1 Prüftart A

4.1.1 Proben

Vom Ende des Prüfstückes wird ein Probestück von (600 ± 25) mm Länge entnommen und geradegerichtet. Hat das Probestück einen Lackauftrag oder eine Lacktränkung, so ist es vor der Prüfung 4 h bei (60 ± 2) °C im Wärmeschrank nach Abschnitt 2.11 zu lagern und wieder auf Umgebungstemperatur abzukühlen.

4.1.2 Vorbereitung der Prüfung

Der aus der Propangasflasche nach Abschnitt 2.3 gespeiste Brenner nach Abschnitt 2.1 wird in senkrechter Stellung so eingestellt, daß die Gesamtlänge der vollkommen leuchtenden Flamme etwa 125 mm beträgt (siehe Bild 2). Die Probe wird vertikal in der Mitte des Metallkastens nach Abschnitt 2.6 eingehängt.

Der Gasbrenner nach Abschnitt 2.1 wird so fixiert, daß seine Achse unter einem Winkel von 45° gegen die Vertikale geneigt ist und der Flammenkegel die Probe etwa 100 mm oberhalb des unteren Endes trifft (siehe Bild 4).

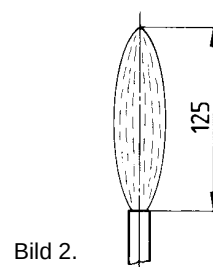
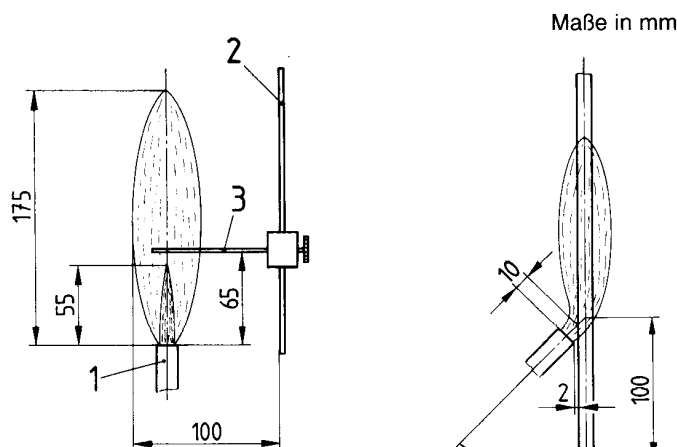


Bild 2.

- 1) Auskünfte über Hersteller des Prüfgerätes erteilt die Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE), Stresemannallee 15, 6000 Frankfurt am Main 70.
- 2) Vorausgesetzt, daß gleiche Prüfergebnisse erreicht werden, darf für Wiederholungsprüfungen auch ein Ofen mit abweichenden Maßen und mit der Zuluftöffnung unter dem Prüfgestell nach Abschnitt 2.8 verwendet werden. Dies ist für einen Ofen mit den Maßen 4000 mm × 1500 mm × 750 mm nachgewiesen worden.



- 1 Brennerrohr
2 Halterung
3 Cu-Draht nach Abschnitt 2.10

Bild 3.

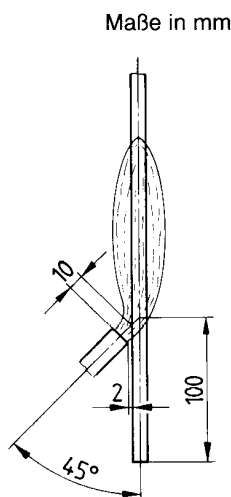


Bild 4.

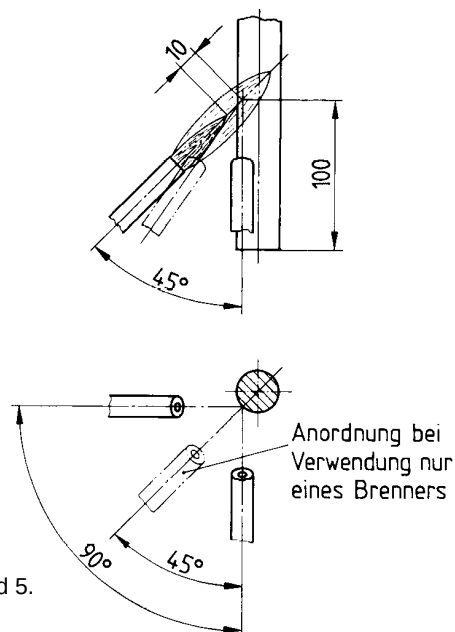


Bild 5.

Der Raum muß zugluftfrei sein.

Anmerkung: Bei diesen Proben ist es zweckmäßig, nach dem Einhängen am unteren Ende ein entsprechendes Gewicht von etwa 5 N je mm² Leiterquerschnitt zu befestigen, damit die Probe in der vertikalen Lage bleibt.

4.1.3 Durchführung

Die Flammeinwirkung erfolgt kontinuierlich bis zum Sichtbarwerden des Leiters oder des ersten Mantelschirmes unter dem Außenmantel, jedoch höchstens 20 s.

4.1.4 Auswertung

Nach der Prüfung wird die Probe abgerieben, um etwa anhaftenden Ruß zu entfernen.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die Probe nicht gebrannt hat oder entstehende Flammen nach der Flammeinwirkung von selbst verlöschen und die am weitesten von der Stelle der Flammeinwirkung entfernt liegende Brandbeschädigung nicht das obere Ende der Probe erreicht hat.

Brandspuren, wie z.B. Rußbelag, Farbänderung, werden nicht beanstandet.

4.2 Prüfmethode B

4.2.1 Proben

Vom Ende des Prüfstückes wird ein Probestück von (600 ± 25) mm Länge entnommen und geradegerichtet. Hat das Probestück einen Lackauftrag oder eine Lacktränkung, so ist es vor der Prüfung 4 Stunden bei (60 ± 2) °C im Wärmeschrank nach Abschnitt 2.11 zu lagern und wieder auf Umgebungstemperatur abzukühlen.

4.2.2 Vorbereitung der Prüfung

Der aus der Propangasflasche nach Abschnitt 2.3 gespeiste Brenner nach Abschnitt 2.1 wird in senkrechter Stellung so eingestellt, daß die Gesamtlänge der Flamme etwa 175 mm und die Länge des Kernkegels etwa 55 mm beträgt (Bild 3).

Anmerkung: Zur Einstellung der Flammenhöhe bei einem Überdruck von etwa 2 bar ist ein Druckminderer mit Druckmeßgerät 0 bis 4 bar geeignet. Bei einem Überdruck größer als 1 bar ist die Flammeneinstellung durch das Flackern der Flamme, besonders des Kernkegels, ungenauer.

Die Flamme hat die erforderliche Temperatur, wenn der Kupferdraht nach Abschnitt 2.10 in nicht weniger als 4 s und nicht mehr als 6 s im Flammenbereich schmilzt.

Hierzu wird der Kupferdraht mit einer Länge von 100 mm horizontal 65 mm oberhalb der Öffnung des Brenners in Verlängerung der Spitze des Kernkegels in die Prüfflamme gebracht (siehe Bild 3).

Die Probe wird vertikal in der Mitte des Metallkastens nach Abschnitt 2.6 eingehängt.

Der Gasbrenner nach Abschnitt 2.1 wird so fixiert, daß seine Achse unter einem Winkel von 45° gegen die Vertikale geneigt ist. Die Spitze des Kernkegels soll etwa 10 mm von der Oberfläche und etwa 100 mm vom unteren Ende der Probe entfernt sein (siehe Bild 5).

Bei runden Proben mit einem Außendurchmesser bis einschließlich 50 mm und bei flachen Leitungen mit einer Breite bis einschließlich 50 mm wird ein Brenner, bei Proben mit Abmessungen über 50 mm werden zwei Brenner mit gleicher Flammeneinstellung verwendet und die Brenner, wie im Bild 6 gezeigt, angeordnet. Bei flachen Leitungen muß die Prüfflamme etwa auf der Mitte der beiden Seiten auftreten.

Der Raum muß zugluftfrei sein.

Die Dauer t der Flammeinwirkung wird nach folgender Formel bestimmt:

$$t = 60 + \frac{m}{25}$$

m = Gewicht der Probe in g,

t = Dauer der Flammeinwirkung in s.