

Prüfung von Isolierstoffen

Bestimmung der Lichtbogenfestigkeit

DIN
53 484

Vorbemerkung

Diese Norm stimmt inhaltlich mit VDE 0303, Teil 5/10.55 überein.

Diese Norm enthält den bisherigen § 27 aus VDE 0303/VII.40 in sachlich unveränderter Fassung.

Die Ausgabe VDE 0303/VII.40 wird ersetzt durch diese Norm und durch:

DIN 53 480 (VDE 0303, Teil 1/10.55) Bestimmung der Kriechstromfestigkeit bei Betriebsspannungen unter 1 kV

DIN 53 481 (VDE 0303, Teil 2/10.55) Bestimmung der elektrischen Durchschlagspannung und Durchschlagfestigkeit bei technischen Frequenzen

DIN 53 482 (VDE 0303, Teil 3/10.55) Bestimmung der elektrischen Widerstandswerte (Spezifischer Durchgangswiderstand, Widerstand zwischen Stöpseln, Oberflächenwiderstand)

DIN 53 483 (VDE 0303, Teil 4/10.55) Bestimmung der relativen Dielektrizitätskonstante und des dielektrischen Verlustfaktors

DIN 53 483 Beiblatt 1 Bestimmung der relativen Dielektrizitätskonstante und des dielektrischen Verlustfaktors. Meßeinrichtungen (VDE 0303, Teil 4/10.55, Anhang 1)

DIN 53 483 Beiblatt 2 Bestimmung der relativen Dielektrizitätskonstante und des dielektrischen Verlustfaktors. Kreisförmige Plattenelektrode und Meßzellen (VDE 0303, Teil 4/10.55, Anhang 2)

Es ist beabsichtigt, diese noch aus dem Jahre 1940 stammende Fassung zu überarbeiten. Es wird daher gebeten, Erfahrungen und Änderungswünsche an den DNA- und VDE-Ausschuß „Elektrische Prüfverfahren für Isolierstoffe“, Berlin W 15, Uhlandstraße 175, mitzuteilen (Stellungnahmen werden zweifach erbeten).

Absätze in Schrägschrift sind Erläuterungen.

Inhalt

	Seite
1 Geltungsbereich	1
2 Prüfgeräte	1
3 Entnahme, Herstellung und Form der Probe ..	1
4 Durchführung der Prüfung	2
5 Prüfbericht	2

1. Geltungsbereich

Die Prüfung dient zur Feststellung, in welchem Maße der Isolierstoff durch Einwirkung des Lichtbogens dauernd oder vorübergehend an der Stromleitung teilnimmt oder wesentlich verändert wird.

Anmerkung: Diese Norm kann sinngemäß auch auf die Prüfung von Geräteteilen aus Isolierstoffen angewendet werden.

2. Prüfgeräte

Als Prüfgeräte werden benötigt:

2.1 Als Elektroden zwei Reinkohlestäbe von 8 mm Durchmesser

2.2 Vorrichtung, um die Elektroden in einem Winkel von etwas mehr als 90° gegeneinander in einer um 60° gegen die Waagerechte geneigten Ebene auf die waagrecht liegende Probe aufsetzen und mit einer Geschwindigkeit von höchstens 1 mm/s auseinanderziehen zu können.

2.3 Gleichspannungsquelle von 220 V

2.4 Vorschaltwiderstand von 20 Ω

3. Entnahme, Herstellung und Form der Probe

Die Entnahme und Herstellung der Probe richtet sich nach den einschlägigen Normen für den Isolierstoff.

Als Probe ist eine Platte von 120 mm × 120 mm zu verwenden.

Fortsetzung Seite 2

Fachnormenausschuß Kunststoffe im Deutschen Normenausschuß (DNA)

Fachnormenausschuß Elektrotechnik im DNA

Fachnormenausschuß Materialprüfung im DNA



Documents

Document Sharing Hub

4. Durchführung der Prüfung

4.1 Die Elektroden nach Abschnitt 2.1 werden mit einer Vorrichtung nach Abschnitt 2.2 auf die waagrecht liegende Probe (Platte) aufgesetzt. An die Elektroden wird unter Vorschalten eines Widerstandes von $20\ \Omega$ eine Gleichspannung von 220 V gelegt. Nach Bildung des Lichtbogens zwischen den Elektroden werden diese mit einer Geschwindigkeit von höchstens 1 mm/s auseinandergezogen und die Stufe der Lichtbogenfestigkeit nach Abschnitt 4.2 festgestellt.

Während der Lichtbogeneinwirkung wird die Stromleitung durch Inaugenscheinnahme festgestellt.

Nach dem Erkalten wird durch nochmaliges Aufsetzen der Elektroden auf die vom Lichtbogen hinterlassene Spur festgestellt, ob im Isolierstoff eine leitende Brücke zurückgeblieben ist.

Anmerkung: Die Anordnung der Elektroden ist so gewählt, daß die vom Lichtbogen aufsteigenden Gase frei nach oben entweichen können. Bei Stromleitung im Isolierstoff verschwindet der im allgemeinen nach oben brennende Lichtbogen in der ganz oder teilweise leitend gewordenen, glühenden Isolierstoffoberfläche.

4.2 Es werden folgende 6 Stufen der Lichtbogenfestigkeit unterschieden (siehe auch Tabelle 1):

Stufe L 1:

Unter dem über 20 mm lang ausziehbaren Lichtbogen bildet sich eine leitende Brücke im Isolierstoff, die auch nach dem Erkalten leitend bleibt.

Stufe L 2:

Unter dem zum Teil nicht über 20 mm lang ausziehbaren Lichtbogen bildet sich eine teilweise leitende Brücke im Isolierstoff, die nach dem Erkalten ihre Leitfähigkeit verliert; infolge der thermischen Beanspruchung zerspringt der Isolierstoff.

Stufe L 3:

Unter dem über 20 mm lang ausziehbaren Lichtbogen bildet sich eine teilweise leitende Brücke im Isolierstoff, die nach dem Erkalten ihre Leitfähigkeit verliert.

Stufe L 4:

Der Lichtbogen läßt sich nicht über seine normale Länge von 20 mm ausziehen, unter dem Lichtbogen bildet sich keine leitende Brücke. Durch die thermische Beanspruchung tritt eine Zersetzung des Isolierstoffes auf.

Stufe L 5:

Der Lichtbogen läßt sich weiter als 20 mm ausziehen, es bildet sich aber keine zusammenhängende Brücke im Isolierstoff. Es treten auch keine der unter L 2 und L 4 genannten Erscheinungen (Zerspringen oder Zersetzen des Isolierstoffes) auf.

Stufe L 6:

Der Lichtbogen läßt sich nicht über seine normale Länge von etwa 20 mm ausziehen, und es bildet sich keine zusammenhängende leitende Brücke im Isolierstoff. Es treten auch keine der unter L 2 und L 4 genannten Erscheinungen (Zerspringen oder Zersetzen des Isolierstoffes) auf.

Tabelle 1 Stufen der Lichtbogenfestigkeit

1	2	3	4	5	6
Stufe	Frühere Bezeichnung	Befund			
		Lichtbogen läßt sich ausziehen bis mm	leitende Brücke im Isolierstoff		Verhalten des Isolierstoffes
			unter dem Lichtbogen	nach dem Erkalten	
L 1	0	> 20	ja	ja	verkohlt oder verbrennt
L 2	—	teilweise < 20	teilweise ja	nein	zerspringt
L 3	1	> 20	teilweise ja	nein	—
L 4	—	< 20	nein	nein	schmilzt und verdampft
L 5	2	> 20	nein	nein	—
L 6	3	< 20	nein	nein	—

5. Prüfbericht

Im Prüfbericht sind unter Hinweis auf diese Norm anzugeben:

Art, Bezeichnung und Lieferform des Isolierstoffes
Herstellung, Form, Maße und Herstelldatum der Probe
Lichtbogenfestigkeit, Stufe nach Tabelle 1
Prüfdatum.