

Isolierfolien der Elektrotechnik

Werkstoffeigenschaften

Einteilung

DIN
40634
Blatt 2

Electrical insulating films; classification; material characteristics

Mit DIN 40 634 Blatt 1 Ersatz für DIN 40 634

Diese Norm ist eine Gemeinschaftsarbeit des Deutschen Normenausschusses (DNA) und des Verbandes Deutscher Elektrotechniker im Rahmen des gemeinsamen VDE/DNA-Ausschusses „Isolierfolien“ und stimmt zusammen mit DIN 40 634 Blatt 1 sachlich überein mit VDE 0345/8. 69.

1. Geltungsbereich

Diese Norm gilt für Isolierfolien der Elektrotechnik, im Sinne von Abschnitt 2, bis 1 mm Dicke in Lieferform von Bahnen, Bändern, Bogen und Zuschnitten.

2. Begriff

Isolierfolien (im folgenden kurz „Folien“ genannt) im Sinne dieser Norm sind Kunststoff-Folien, die für elektrische Isolierungen verwendet werden. Sie werden auch Elektroisolierfolien genannt. Unter diesen Begriff fallen auch Verbundfolien, die unter Verwendung verschiedener Kunststoff-Folien hergestellt werden.

3. Einteilung und Werkstoffeigenschaften

Die Isolierfolien nach Abschnitt 2 sind eingeteilt entsprechend der Kunststoffbasis der Folie (siehe Tabelle Spalte 2) und deren Einstellung (siehe Tabelle Spalte 3). Die Folien sind durch Angabe von Richtwerten für bei der Anwendung interessierende Eigenschaften beschrieben (siehe Tabelle Spalte 4 bis 35), die an 0,04 mm dicken Folien oder, sofern Folien in dieser Dicke nicht vorlagen, an Folien nächstliegender Dicke ermittelt und — soweit erforderlich und möglich — auf 0,04 mm Dicke umgerechnet wurden.

Die Werkstoffeigenschaften der Folien sind nach DIN 40 634 Blatt 1, Ausgabe November 1969, bestimmt.

4. Allgemeine Beschaffenheit

Die Folien sollen frei von Löchern, Falten, Runzeln und Wellen sein. Sie sollen keine Metallteile oder sonstige Verunreinigungen enthalten. Folien in Lieferform von Bahnen und Bändern (Rolln) sollen über die gesamte Breite gleichmäßig fest, mit möglichst wenig Klebstellen, aufgewickelt sein und sich bei der Verarbeitung glatt und ohne hängenzubleiben abrollen lassen.

5. Maße und zulässige Abweichungen

Eine Norm ist in Vorbereitung.

Anmerkung: Da eine Norm noch nicht vorliegt, gilt vorerst: Die Maße der Folien müssen mindestens den Erfordernissen bei Anwendung der Folien in elektrischen Betriebsmitteln entsprechen. Sie müssen zwischen Lieferer und Abnehmer vereinbart werden.

6. Lieferart

Folien in Form von Bahnen und Bändern werden in der Regel als Rollen geliefert. Die Stirnseiten der Rollen müssen plan sein.

7. Aufschriften

Die Rollen und/oder die Verpackung sollen folgende Angaben als Aufschriften tragen:

Hersteller, gegebenenfalls auch dessen Firmenzeichen
Fertigungsnummer

Handelsbezeichnung und Kurzzeichen nach Tabelle Spalte 1

Die Aufschriften sollen unverlierbar so angebracht sein, daß sie lesbar sind, bis die Folie verarbeitet ist.

Anmerkung: Für Aufschriften mit einem Stempelaufdruck ist elektrisch und chemisch unbedenkliche Farbe zu verwenden. Schrift nach DIN 1451.

8. Angaben für die Bestellung

Bei der Bestellung einer Isolierfolie mit den Werkstoffeigenschaften nach der Tabelle kann auf diese Norm wie folgt Bezug genommen werden, z. B. für eine Isolierfolie aus Polyäthylen mit niedriger Dichte (Kurzzeichen F 1110):

Isolierfolie F 1110 nach DIN 40 634

Fortsetzung Seite 2

Documents
Document Sharing Hub

Erläuterungen

Die ursprüngliche Absicht, die Eigenschaften der Folien in einer verbindliche Mindestanforderungen enthaltenden, Typentabelle festzulegen, ließ sich mit einem vertretbaren Aufwand nicht verwirklichen. Deshalb ist zunächst eine Eigenschaftstafel aufgestellt, deren Werte sich auf die Ergebnisse von Vergleichsversuchen verschiedener Hersteller, Verbraucher und Institute abstützen. Diese Werte sind Richtwerte und für die Abnahme nicht bindend. Sie sollen dem Anwender eine erste Orientierung ermöglichen ¹⁴⁾.

Da die Eigenschaften der Folien teilweise von der Dicke abhängen, war es notwendig, alle Messungen möglichst an gleich dicken Folien vorzunehmen. Die vorliegenden Werte sind im allgemeinen an 0,04 mm dicken Folien ermittelt. Soweit die Folien in dieser Dicke nicht zur Verfügung standen, wurden die Werte an Folien nächstliegender Dicke ermittelt und — soweit erforderlich und möglich — auf die Dicke 0,04 mm umgerechnet.

Um die Folien kennzeichnen zu können, sind Kurzzeichen aus dem Buchstaben F (Folie) und einer vierstelligen Zahl angegeben. Diese Zahlen stellen zunächst nur ein Zählsystem dar. Eine Zuordnung der Ziffern zu Basis und Einstellung soll gegebenenfalls später in einer Typentabelle erfolgen.

Die Kantenreißkraft (Tabelle, Spalte 9 und 10) konnte nicht in allen Fällen ermittelt werden, weil viele Folien nicht zuerst an der Kante reißen.

Für eine Reihe von Meßwerten sind nur untere Grenzen angegeben, d. h. der wirkliche Wert liegt höher. Dies ist in solchen Fällen geschehen, wo der zeitliche oder meßtechnische Aufwand für die Ermittlung des exakten Meßwertes in keinem angemessenen Verhältnis zu seiner praktischen Bedeutung gestanden hätte.

Die Schrumpfung der Folien bei erhöhter Temperatur hängt von dieser Temperatur ab. In der Tabelle, Spalte 25 und 26, ist die Schrumpfung nur für eine Prüftemperatur angegeben, und zwar die gleiche Temperatur, für die der Gewichtsverlust nach einem Tag Lagerung bestimmt wurde (Tabelle, Spalte 27 und 28).

Die in der Tabelle, Spalte 29, aufgeführten Grenztemperaturen für die Langzeitbeanspruchung beruhen auf Erfahrungen und Untersuchungen im Elektromaschinenbau (sie entsprechen VDE 0530 Teil 1/1.66 § 14).

Die Messung der Wärmeleitfähigkeit (Tabelle, Spalte 31) stößt auf große Schwierigkeiten. Es ist nicht zulässig, die für eine genaue Messung notwendige Materialdicke durch Aufeinanderlegen vieler Folienstücke zu erzielen, da die Wärmeübergänge zwischen den einzelnen Folienstücken das Ergebnis unkontrollierbar beeinflussen. Daher wurde die Wärmeleitfähigkeit des kompakten Folienrohstoffes angegeben.

¹⁴⁾ siehe auch Elektrotechnische Zeitschrift (ETZ)-B, Bd. 15 (1963) H. 19, S. 546 u. 547.