

Bestimmungen für Glimmer-Erzeugnisse**VDE**
0332/11.68

Dies sind VDE-Bestimmungen im Sinne von VDE 0022/1.64.

Inhalt**I. Gültigkeit**

- § 1 Geltungsbeginn
- § 2 Geltungsbereich

II. Begriffe

- § 3 Begriffserklärungen

III. Anforderungen

- § 4 Einteilung und allgemeine Anforderungen
- § 5 Zusammensetzung
- § 6 Aufschriften
- § 7 Beschaffenheit
- § 8 Maße und zulässige Abweichungen

IV. Prüfungen**A. Allgemeines**

- § 9 Durchführung der Prüfungen
- § 10 Probenahme
- § 11 Prüftemperatur
- § 12 Flächengewicht
- § 13 Zusammensetzung
- § 14 Rohdichte
- § 15 Dicke

B. Mechanische Eigenschaften

- § 16 Kompressibilität
- § 17 Lagenbindung
- § 18 Spaltkraft
- § 19 Reißkraft und Reißdehnung

C. Thermische Eigenschaften

- § 20 Verhalten bei Wärme und Druck
- § 21 Verformbarkeit
- § 22 Grenztemperatur (Temperatur-Zeit-Grenzen)

D. Elektrische Eigenschaften

- § 23 Prüf- und Durchschlagsspannung
- § 24 Dielektrizitätszahl (Relative Dielektrizitätskonstante) und dielektrischer Verlustfaktor
- § 25 Verhalten unter Einwirkung von Glimmentladungen
- § 26 Lichtbogenfestigkeit
- § 27 Kriechstromfestigkeit

V. Auswertung der Prüfungen

- § 28 Prüfbericht

VI. Typentafel

Tafel 3 Kommutator (KOM)-, Hart (HAM)- und Heizmikanit (HEM)

Tafel 4 Flexibel (FLM)-, Falz (FAM)- und Form-Mikanit (FOM)

Tafel 5 Mikafolium (MIF)

Tafel 6 Glimmerband (GLB)

Anhang

Erläuterungen

Die Maße in den Bildern sind in mm angegeben.

Verband Deutscher Elektrotechniker (VDE) e.V.

Die vorliegende Fassung gilt, bis eine Änderung oder Neufassung gemäß einer Bekanntmachung in der ETZ in Kraft tritt.

VDE-Verlag GmbH, 1 Berlin 12 (Charlottenburg)

I. Gültigkeit

§ 1

Geltungsbeginn

- a) Diese Bestimmungen gelten ab 1. November 1968¹⁾.
- b) Die bisherigen Leitsätze für Glimmer-Erzeugnisse VDE 0332/IX.38 werden am gleichen Tage ungültig.

§ 2

Geltungsbereich

Diese Bestimmungen gelten für Glimmer-Erzeugnisse, die den Begriffserklärungen des § 3 entsprechen und in der Elektrotechnik verwendet werden.

II. Begriffe

§ 3

Begriffserklärungen

a) Glimmer-Erzeugnisse

1. Mikanit ist ein bindemittelhaltiges Erzeugnis aus Spalt- oder Feinglimmer.

Für besondere Anwendungszwecke kann Mikanit mit Papier, Gewebe, Kunststoff-Folien und anderen Decklagen überzogen sein.

Man unterscheidet:

- 1.1 Kommutator-Mikanit mit geringen Mengen eines gehärteten Binemittels;
- 1.2 Heiz-Mikanit mit geringen Mengen, für den Heizleiter unschädlicher Bindemittel.

Das Bindemittel zum Herstellen von Heiz-Mikanit muß so zusammengesetzt sein, daß organische Bestandteile unter genügendem Luftzutritt vollständig verbrennen und keine elektrisch leitenden Kohlerückstände zurück lassen.

- 1.3 Hart-Mikanit mit größeren Mengen eines gehärteten Bindemittels als Kommutator- oder Heiz-Mikanit. Es ist nicht verformbar.

- 1.4 Form-Mikanit mit größeren Mengen Bindemittel. Es ist bei erhöhter Temperatur verformbar.

¹⁾ Genehmigt durch den Vorstand des VDE im August 1968, bekanntgegeben in ETZ-B 1967 Seite 394 und ETZ-B 1968, Heft 20.

Entwicklungsgang:	Genehmigt:	Gültig ab:	Bekanntm. in ETZ:
1. Fassung	1929	1. 7. 1929	1929 S. 586, 912, 1136
2. Fassung	9. 38	1. 11. 1938	1938 S. 705, 1096
3. Fassung	8. 68	1. 11. 1968	B 1967 S. 394, 1968, H. 20

1.5 Flexibel-Mikanit mit größeren Mengen Bindemittel.
Es ist schon bei Raumtemperatur verformbar.

1.5.1 Falz-Mikanit ist ein Flexibel-Mikanit, das nach dem Falzen die ihm gegebene Form im wesentlichen beibehält.

2. Mikafolium ist ein Erzeugnis, bei dem ein dünner Träger mit ein oder zwei Lagen Spaltglimmer oder Feinglimmer-Folie belegt ist und ein in der Wärme klebfähiges, formbares oder härtpbares Bindemittel enthält.

Nach Art des Trägers unterscheidet man:

- 2.1 Papier-Mikafolium,
- 2.2 Gewebe-Mikafolium,
- 2.3 Vlies-Mikafolium,
- 2.4 Folien-Mikafolium.

3. Glimmerband ist ein Erzeugnis, bei dem ein Träger mit Spaltglimmer oder Feinglimmer-Folie belegt ist und gegebenenfalls eine Decklage besitzt. Das Bindemittel kann entweder nicht härtpbar, härtpbar oder gehärtet sein.

Nach Art des Trägers unterscheidet man:

- 3.1 Papier-Glimmerband,
- 3.2 Gewebe-Glimmerband,
- 3.3 Vlies-Glimmerband,
- 3.4 Folien-Glimmerband.

b) Glimmer-Rohstoffe

- 1. Rohglimmer ist ein bergmännisch gewonnenes Naturerzeugnis.
- 2. Synthetischer Glimmer ist ein aus einer Schmelze durch Kristallisieren hergestellter Glimmer.
- 3. Blockglimmer ist ein von äußerlich anhaftenden Gesteinen und/oder Unregelmäßigkeiten befreiter und auf Dicken von etwa 0,3 bis 2,0 mm aufgespaltener Glimmer. Er gelangt nach Größe und Güte sortiert in den Handel.
- 4. Spaltglimmer sind dünne Lagen Glimmer, die durch Spalten von Blockglimmer hergestellt werden und nach Güte und Größe sortiert in den Handel gelangen.

Man unterscheidet folgende Arten:

Muskovit ist ein kaliumhaltiger Glimmer, der eine Kalzinierungstemperatur von etwa 600 °C hat.

Phlogopit ist ein magnesiumhaltiger Glimmer.

Amber ist eine Sonderform des Phlogopits mit einer Kalzinierungstemperatur von etwa 800 °C.

5. Feinglimmer ist chemisch oder physikalisch aufgeschlossener Glimmer.

Feinglimmer liegt in feiner Schuppenform vor, hat blattbildende Eigenschaften und wird vorwiegend in Folienform gehandelt.

- c) Bindemittel bestehen aus Natur- und Kunstharzen sowie anorganischen Bindemitteln, die geeignet sind, den Glimmer mit sich und gegebenenfalls mit dem Träger oder der Decklage zu verkleben. Beispielsweise fallen hierunter:

Schellack, Epoxidharze, Silikone.

- d) Träger oder Decklagen sind flächenförmige Stoffe, die vorwiegend die mechanische Festigkeit des Glimmer-Erzeugnisses erhöhen. Beispielsweise fallen hierunter:

Papiere, Gewebe, Vliese und Folien auf organischer und anorganischer Basis.

III. Anforderungen

§ 4

Einteilung und allgemeine Anforderungen

- a) Die Erzeugnisse aus Glimmer sind in Typen eingeteilt nach ihrer Lieferform, ihrer Zusammensetzung und nach Mindestanforderungen für einige mechanische, elektrische und sonstige Eigenschaften von Probekörpern, die aus den Erzeugnissen herausgearbeitet werden.
- b) Die in der Typentafel festgelegten Werte sollen die Gleichmäßigkeit verschiedener Fertigungen oder Lieferungen von Glimmer-Erzeugnissen für die Anwendung in elektrischen Betriebsmitteln sicherstellen.
- c) Mit dem Typzeichen nach den Tafeln 3 bis 6 und dem Hinweis auf diese Bestimmungen dürfen nur solche Erzeugnisse versehen werden, die den in den Paragraphen 5 bis 8 und der Typentafel festgelegten Anforderungen entsprechen, soweit dies nach der Art des Erzeugnisses durch § 9 b) 1 in Verbindung mit der Tafel 1 gefordert wird.

§ 5

Zusammensetzung

- a) In den Spalten 2 bis 5 der Tafel 3 bzw. 2 bis 6 der Tafeln 4 bis 6 sind die Hauptbestandteile der Typen angegeben, und zwar die Art des Glimmers, die Art und Menge (in %) des Bindemittels sowie gegebenenfalls die Art des Trägers oder der Decklage. Die hierfür gültigen Begriffserklärungen siehe unter § 3 b) 4. und 5. sowie § 3 c) und d).
- b) Prüfverfahren zur Ermittlung der Zusammensetzung sind im Abschnitt IV, § 13 festgelegt.

§ 6

Aufschriften

- a) Glimmer-Erzeugnisse, die für die Anwendung in elektrischen Betriebsmitteln bestimmt sind, dürfen folgende Angaben als Aufschriften tragen:

1. Hersteller, gegebenenfalls auch Firmenzeichen;
2. Handelsbezeichnung;
3. Typzeichen nach den Tafeln 3 bis 6;
4. falls die VDE-gemäße Beschaffenheit zum Ausdruck gebracht werden soll, einen Hinweis auf diese Bestimmungen.

Wird eine Aufschrift nach 4. angebracht, so muß auch die Aufschrift nach 1. und 3. vorhanden sein.

- b) Die Aufschriften müssen unverlierbar und gut lesbar angebracht sein.

Bei Beschriftung durch einen Stempelaufdruck ist elektrisch und chemisch unbedenkliche Farbe zu verwenden. Größe der Schriftzeichen nach DIN 1451.

§ 7

Beschaffenheit

- a) Allgemeine Anforderungen

1. Der Glimmer muß seiner Art nach einheitlich sein. Hinsichtlich Güte und Größe dürfen Mischungen verwendet werden, wenn dabei sichergestellt bleibt, daß alle Mindestanforderungen laut Typentafel erfüllt sind. In diesem Falle ist die Mischung anzugeben.
2. Bindemittel müssen gleichmäßig verteilt und so durchgetrocknet sein, daß die Glimmer-Erzeugnisse – bezogen auf die jeweilige Lieferform – auch nach längerem Lagern bei Raumtemperatur nicht miteinander verkleben.
3. Bei den Typen MIF 3375 bis 3378 sowie GLB 3396 dürfen Trennpapiere oder Trennfolien mitverwendet werden, um ein Verkleben der einzelnen Lagen miteinander zu vermeiden.

- b) Besondere Anforderungen

1. Mikanit

- 1.1 Die Spaltglimmerblättchen oder Feinglimmerfolien müssen lagenweise so zu Mikanitplatten verklebt sein, daß bei Spaltglimmer alle Blättchen gut überlappt sind und bei Feinglimmer die einzelnen Lagen faltenfrei aufeinander liegen und einwandfrei aneinander haften. Bei sachgemäßer Handhabung darf ein Auf- oder Abblättern der Glimmerblättchen oder Feinglimmerfolien nicht auftreten.
- 1.2 Die Mikanitplatten müssen auf beiden Seiten gleichmäßig plan sein und gerade Schnittkanten haben.
- 1.3 Decklagen müssen falten- und blasenfrei sein.

2. Mikafolium

- 2.1 Bei Spaltglimmer-Mikafolium müssen die auf ein Trägermaterial aufgeklebten Glimmerblättchen sich überlappen und auf dem Trägermaterial gut haften, so daß beim Abwickeln des Mikafoliums von der Rolle der Glimmer nicht abblättert. Glimmerfreie Stellen sind zu vermeiden. Lufteinschlüsse als Folge von Überlappungen der einzelnen Glimmerblättchen müssen möglichst klein sein. Die Glimmerschicht muß mit einer Deckschicht aus Bindemitteln versehen sein.

2.2 Bei Feinglimmer-Mikafolium soll die Feinglimmer-Folie falten- und blasenfrei auf ein Trägermaterial aufgeklebt sein und auf diesem gut haften.

2.3 Mikafolium darf nicht zu steif sein, da es für Umbügelungen oder ähnliche Verarbeitungsverfahren eingesetzt wird.

3. Glimmerbänder

3.1 Bei Spaltglimmerbändern müssen die auf ein Trägermaterial aufgeklebten Glimmerblättchen auf diesem gut haften und sich überlappen. Sie sollen beim Abwickeln von der Rolle nicht abblättern, damit keine glimmerfreien Stellen auftreten. Die Glimmerbänder dürfen nicht zu steif sein, da sie sich sonst zu schlecht wickeln lassen.

3.2 Bei Feinglimmerbändern sollen die Feinglimmer-Folien faltenfrei auf dem Trägermaterial aufgeklebt sein und auf diesem haften. Die Feinglimmer-Folie darf nicht zu steif sein und beim Aufwickeln nicht brechen.

§ 8

Maße und zulässige Abweichungen

Die Maße der Glimmer-Erzeugnisse und deren zulässige Abweichungen nach DIN 40612*) und DIN 40614*) müssen eingehalten werden.

IV. Prüfungen

A. Allgemeines

§ 9

Durchführung der Prüfungen

- a) Zum Ermitteln der in der Typentafel festgelegten Eigenschaften der verschiedenen Glimmer-Erzeugnisse sind die in den § 14 bis 27 angegebenen Prüfverfahren anzuwenden.
- b) Nach der Art der Prüfungen werden unterschieden:
 - 1. Prüfungen zum Nachweis, daß die gemäß § 4 c) in Verbindung mit § 7 a) für bestimmte Eigenschaften aufgestellten Anforderungen eingehalten sind (in Tafel 1 mit ×× bezeichnet).
 - 2. Prüfungen zur Ermittlung weiterer kennzeichnender Eigenschaften (in Tafel 1 mit × bezeichnet).
 - 3. Es werden keine Prüfungen verlangt, wenn dieses für die jeweilige Art des Glimmer-Erzeugnisses gegenstandslos oder nicht charakteristisch ist (in Tafel 1 mit o bezeichnet).
- c) Für Formteile aus Glimmer-Erzeugnissen können allgemeingültige Prüfverfahren nur in geringem Umfange angegeben werden. Deren Eigenschaftswerte sind daher unter sinngemäß abgewandelter Anwendung der für die Probekörper angegebenen Prüfverfahren zu ermitteln.

*) Neufassung in Vorbereitung.

§ 10

Probenahme

- a) Die Anzahl der Einheiten der Lieferformen (z. B. Tafel, Lamelle, Rolle usw.) gleich Probenzahl bezogen auf die Losgröße ist der Tafel 2 zu entnehmen.
- b) Aus den Einheiten der Lieferformen gleich Probenzahl werden bei einzelnen Prüfungen an verschiedenen Stellen Probestücke oder Probekörper entnommen, deren Größe sich nach den Angaben für diese Prüfungen richtet.
- c) Gegebenenfalls werden aus mehreren Probestücken nach den Angaben der einzelnen Prüfungen Probekörper hergestellt [z. B. die Prüfplatte nach § 23 a) 3.].

§ 11

Prüftemperatur

Die Probekörper werden, sofern bei den einzelnen Prüfverfahren nichts anderes angegeben ist, bei Raumtemperatur (siehe DIN 50014) geprüft.

In Streitfällen wird bei Normalklima 23/50 DIN 50014 geprüft.

§ 12

Flächengewicht

Für die Bestimmung des Quadratmetergewichtes sind vier Probekörper von 1 dm² im Anlieferungszustand zu wiegen. Aus dem Mittelwert dieser Messung ist das Flächengewicht je m² zu ermitteln und in g/m² anzugeben.

§ 13

Zusammensetzung

a) Bindemittelgehalt

1. Bei Glimmer-Erzeugnissen ohne organische Decklagen wird der Bindemittelgehalt durch Veraschen bis zur Gewichtskonstanz bei $\approx 500\text{ }^{\circ}\text{C}$ bestimmt. Beim Verwenden von Bindemitteln auf Basis von Silikonen u. ä. sowie bei solchen auf anorganischer Basis ist diese Methode nicht anzuwenden.
2. Sofern Glimmer-Erzeugnisse mit Decklagen auf organischer oder anorganischer Basis und/oder mit Silikonen als Bindemittel versehen sind, werden, solange das Bindemittel sich in geeigneten Lösungsmitteln löst, zwei der in § 12 anfallenden oder entsprechende Proben je in ca. 1 cm² große Stücke zerkleinert.

Als Lösungsmittel können verwendet werden:

bei Schellack und Epoxidharz: Aceton,

bei Silikonen: Toluol, Methylenchlorid oder 10%ige alkoholische Kalilauge.

Nach 2stündiger Trocknung bei 50 °C und 10 Torr wird das Material in eine vorher gewogene Fritte G₂ (Länge 150 mm, äußerer Durchmesser 35 mm) gebracht und auf 1 mg genau gewogen (E).

Die Fritte wird zweckmäßigerweise aus einer Glasfilternutsche zur Quecksilberfiltration (6 b G 2, Schott & Gen.) unter Absprengen des Auslaufrohres 5 mm unter Fritte und Verkürzen des Filterrohres auf insgesamt 150 mm hergestellt.

Die Einwaage beträgt etwa 30 g. Die gefüllte Fritte wird nach Einsetzen in eine Soxhlet-Apparatur (für Hülse 35/150 mm, Extraktorkinhalt 150 ml) mit etwa 200 ml wasserfreiem Lösungsmittel extrahiert. Die Fritte mit dem Extraktionsrückstand (Glimmer + Decklage) wird zur Entfernung des Lösungsmittels über Nacht im Trockenschrank getrocknet – die zu wählende Temperatur richtet sich nach dem Siedepunkt des Lösungsmittels – und nach 3stündigem Stehen bei Raumtemperatur zurückgewogen (R). Der Gewichtsverlust $E - R$, bezogen auf die Einwaage E , ergibt den Bindemittelgehalt des extrahierten Glimmer-Erzeugnisses in %.

$$\text{Bindemittel in \%} = \frac{E - R}{E} \cdot 100$$

Anzugeben ist jeweils der Mittelwert aus beiden Messungen.

b) Glimmergehalt oder Gehalt an Decklagen

1. Bei Glimmer-Erzeugnissen ohne und mit organischen Decklagen wird der Glimmergehalt durch Veraschen bis zur Gewichtskonstanz bei ≈ 500 °C bestimmt. Bei Verwenden von Bindemitteln auf Basis von Silikonen u.ä. sowie bei solchen auf anorganischer Basis ist diese Methode nicht anzuwenden.
2. Bei flexiblen Glimmer-Erzeugnissen mit Decklagen auf organischer oder/und anorganischer Basis werden, solange das Bindemittel sich noch im geeigneten Lösungsmittel löst, zwei der in § 12 anfallenden oder entsprechende Proben nach a) 2. extrahiert und behandelt. Die Decklagen werden sorgfältig mit einer Pinzette vom Glimmer getrennt. Der Extraktionsrückstand R setzt sich aus dem Gehalt an Glimmer (R_{Gl}) und Decklagen (R_{D}) zusammen.

$$R = R_{\text{Gl}} + R_{\text{D}}$$

$$R_{\text{Gl}} \text{ in \%} = \frac{R - R_{\text{D}}}{E} \cdot 100$$

$$R_{\text{D}} \text{ in \%} = \frac{R - R_{\text{Gl}}}{E} \cdot 100$$

Neben dem Gehalt an Decklagen kann gegebenenfalls auch ihr Quadratmetergewicht bestimmt werden.

§ 14

Rohdichte

- a) Die Rohdichte wird nach DIN 53479 an 5 möglichst großen Probekörpern als Quotient aus Masse und Volumen des Probekörpers bestimmt. Falls es an Formteilen und ähnlichen Teilen schwierig ist, das Volumen aus den Abmessungen festzustellen, wird die Rohdichte nach dem Auftriebsverfahren oder Schwebeverfahren bestimmt.
- b) Im Prüfbericht ist die Rohdichte in g/cm^3 für jeden Probekörper gesondert anzugeben.

§ 15

Dicke

- a) Messung von Glimmer-Erzeugnissen, allgemein
1. Die Prüfung dient der Kontrolle der Gleichmäßigkeit von Glimmer-Erzeugnissen einer Lieferung.
Bei Mikafolium genügt es, wenn das Probestück – einer beliebigen Stelle der Breitbahnrolle entnommen – mindestens 50 cm lang ist. Bei Glimmerbändern sind die Messungen der Dicke an beliebigen Stellen der Rolle entnommenen Probestücken durchzuführen. Bei Tafeln, Lamellen und Breitbahnrollen ist die in Tafel 2 angegebene Zahl der Messungen möglichst gleichmäßig über die ganze Fläche, bei Rollen über die Länge des Probestückes zu verteilen.
 2. Prüfgerät
Die Messung der Dicke entsprechend der nachstehend angegebenen Anpreßdrücke wird mit folgenden Geräten durchgeführt:
 - 2.1 Dickenmeßgerät, dessen Anpreßdruck konstant und einstellbar im Bereich zwischen 8 bis 12 kp/cm^2 ist;
 - 2.2 Dickenmeßgerät, dessen Anpreßdruck konstant und einstellbar bis 100 kp/cm^2 ist;
 - 2.3 Fühlhebelschraube mit festgelegtem Anpreßdruck;
 - 2.4 Mikrometerschraube mit Ratsche (siehe DIN 863).
 Die beiden zuletzt genannten Meßgeräte haben üblicherweise einen Anpreßdruck von etwa 1 kp/cm^2 .
 Die Meßfläche muß einen Durchmesser von 8 mm ($= 50,24 \text{ mm}^2$) besitzen. Die Genauigkeit der Meßeinrichtung muß mit einem Satz Stahl-Eichmaße geprüft werden. Der Meßfehler darf dabei nicht größer als $3 \mu\text{m}$ sein (siehe DIN 863).
 Für die verschiedenen Glimmer-Erzeugnisse gelten folgende Anpreßdrücke:

Kommutator-Mikanit	=	1 kp/cm^2
Kommutator-Mikanit für Sonderzwecke	=	10 kp/cm^2
Kommutator-Lamellen für Sonderzwecke	=	70 kp/cm^2
Heiz-Mikanit	=	1 kp/cm^2
Hart-Mikanit	=	1 kp/cm^2
Form-Mikanit	=	1 kp/cm^2

Flexibel-oder Falz-Mikanit	=	1 kp/cm ²
Mikafolium (alle Arten)	=	1 kp/cm ²
Glimmerband (alle Arten)	=	1 kp/cm ²

Bei Kommutator-Mikanit ist der Anpreßdruck bei der Bestellung anzugeben.

3. Proben und Durchführung

Die Anzahl der Proben und die Anzahl der Messungen je Probe oder Probestück sind der Tafel 2 zu entnehmen.

4. Auswertung

Einzel- und Mittelwerte sind bei Kommutator-Mikaniten und Glimmerbändern für jede Probe, bei Hart-, Heiz-, Form-, Flexibel- und Falz-Mikanit sowie für Mikafolium für alle Proben gemeinsam im Prüfbericht anzugeben.

b) Messung von Mikanit-Lamellen in Einzelmessung

Die Einzelmessung der Dicke an Kommutator-Lamellen für Sonderzwecke kann vom Anwender gefordert werden. Die Forderung muß in der Bestellung angegeben werden. Sie wird ohne Papierauflage unter einem Druck von 70 kp/cm² bei Raumtemperatur festgestellt (DIN 50014). Diese Dicke gilt als Liefermaß mit dem Zusatz „unter Flächenpressung von 70 kp/cm²“.

c) Messung von Mikanit-Lamellen in Paketform

Die Dicke von Lamellen aus Kommutator-Mikanit ist in gepreßtem Zustand bei Raumtemperatur (siehe DIN 50014) unter Druck von 300 kp/cm² festzustellen. Dabei müssen 20 Lamellen übereinandergeschichtet und die unter Druck gemessene Dicke des Lamellenpaketes auf diesem vermerkt werden. Die einzuhaltende Abweichung für die Dicke des Paketes ist DIN 40612*) zu entnehmen.

d) Von diesen Bestimmungen abweichende Meßverfahren dürfen zwischen Hersteller und Verbraucher abgesprochen werden, unter der Voraussetzung, daß sich aus dem Meßergebnis die Eignung der Mikanit-Lamellen für die Anwendung im elektrischen Betriebsmittel erkennen läßt.

B. Mechanische Eigenschaften

§ 16

Kompressibilität (in Vorbereitung)

§ 17

Lagenbindung

a) Zweck

Zur Beurteilung der Lagenbindung wird der Zugversuch herangezogen. Dabei wird der Widerstand gegen das Aufspalten des lagenweise aufgebauten Glimmer-Erzeugnisses ermittelt.

Erfahrungsgemäß setzt die Stanzbarkeit von Mikaniten einen Mindestwert der Lagenbindung voraus.

*) zur Zeit Entwurf.

b) Durchführung

Bild 1 zeigt die Prüfanordnung. Die Probekörper werden in quadratischer Form mit 33 mm Kantenlänge durch Sägen, Stanzen oder Fräsen aus dem Glimmer-Erzeugnis so hergestellt, daß sie glatte Schnittflächen haben und an den Kanten nicht aufblättern. Jeder Probekörper wird dann zwischen 2 zylindrische Stahlstücke (Durchmesser 30 mm) geklebt.

Als Kleber werden empfohlen:

kalthärtende Polyester-oder Epoxidharze, Acrylate, Polyurethane u. a.

Nach dem Härten wird auf einer Zugmaschine der Probekörper bis zum Zerreißen belastet und die dabei auftretende größte Kraft in k_p ermittelt. Die Vorschubgeschwindigkeit der ziehenden Klemme soll dabei 30 mm/min betragen. Der Zugversuch ist an 11 Probekörpern durchzuführen.

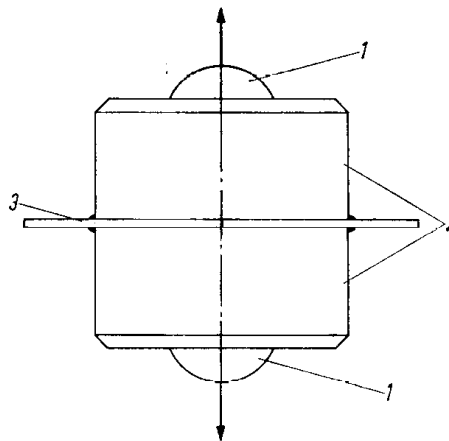


Bild 1 Prüfanordnung für die Lagenbindung

1 bewegliche Befestigung

2 Stahlstücke

3 Probekörper

c) Auswertung

Der kleinste Einzelwert bleibt unberücksichtigt. Aus den verbleibenden 10 Einzelwerten wird der Mittelwert gebildet und die Lagenbindung in k_p angegeben.

§ 18

Spaltkraft

a) Zweck

Die Spaltkraft gibt an, wie groß der Widerstand von plattenförmigem Glimmer und von Glimmer-Erzeugnissen gegen Trennen der Schichten durch eine Spaltbeanspruchung ist. Bei der Prüfung der Spaltkraft wird die Kraft gemessen, die notwendig ist, um die einzelnen Schichten unter Verwendung eines definierten Spaltkeiles voneinander zu trennen. Die Prüfung gestattet, Aussagen über die Bindung zwischen den Schichten von Glimmer-Erzeugnissen zu machen.