

	DIN IEC 61112 (VDE 0682-511)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 13.260 Einsprüche bis 2007-11-30 Entwurf Arbeiten unter Spannung – Elektrisch isolierende Abdecktücher (IEC 78/697/CD:2007) Live working – Electrical insulating blankets (IEC 78/697/CD:2007) Travaux sous tension – Nappes isolantes électriques (CEI 78/697/CD:2007) Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten – vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@vde.com in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden – oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevante Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen. Gesamtumfang 76 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE		

Beginn der Gültigkeit

Diese Norm gilt ab ...

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 78/697/CD:2007 „Live working – Electrical insulating blankets“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 78 „Live working“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium UK 214.3 „Ausrüstungen und Geräte zum Arbeiten unter Spannung; Körperschutzmittel und schmiegbare Schutzvorrichtungen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Diese zweite Ausgabe von IEC 61112 ersetzt die erste Ausgabe, die 1992 veröffentlicht wurde, und ihre Änderung, die 1992 veröffentlicht wurde. Diese Ausgabe stellt eine technische Überarbeitung dar.

Sie enthält die folgenden wichtigen technischen Änderungen gegenüber der vorherigen Ausgabe:

- a) Zurückziehung der Betrachtungen für Gleichspannung;
- b) Einschränkung des Anwendungsbereichs in Bezug auf die Breite elektrisch isolierender Abdecktücher in Rollenform;
- c) Einführung einer Definition elektrisch isolierender Abdecktücher einschließlich Tücher verschiedener Form und in Rollen;
- d) Einführung der Klasse 00;
- e) Löschen der Kategorie S und Einführung der Kategorie R;
- f) Klarstellung, wie elektrisch isolierende Abdecktücher in Rollenform durch Prüfabläufe erfasst werden;
- g) Modifizierung der Prüfabläufe für niedrige und extrem niedrige Temperaturen und für Säure- und Ölbeständigkeit durch nähere Angabe der Anwendung der Prüfstücke und durch Ersetzen der Stehspannungsprüfung durch eine Durchschlagsprüfung als Maßnahme;
- h) Bezugnahme auf IEC 61318 für die Konformitätsbewertung von Produkten, die die Fertigungsphase abgeschlossen haben.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist in Tabelle NA.1 wiedergegeben.

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
–	IEC 60050-601:1985	IEV Teil 601	–
–	IEC 60050-651:1999	IEV Teil 651	–
HD 588.1 S1	IEC 60060-1	DIN IEC 60060-1 (VDE 0432-1)	VDE 0432-1
EN 60060-2	IEC 60060-2	DIN EN 60060-2 (VDE 0432-2)	VDE 0432-2
EN 60068-1:1994	IEC 60068-1:1988 Corrigendum 1988 IEC 60068-1/A1:1992	DIN EN 60068-1:1995-03	–
HD 437 S1:1984	IEC 60212:1971	DIN IEC 60212 (VDE 0308-1):1995-09	VDE 0308-1
EN 60417 (alle Teile)	IEC 60417 (alle Teile) [DB-2002]	DIN EN 60417 (alle Teile)	–
EN 60743:2001	IEC 60743:2001	DIN EN 60743:2002-11	–
–	IEC 61318/–	–	–
EN 61477:2002 EN 61477/A1:2002 EN 61477/A2:2005	IEC 61477:2001 IEC 61477/A1:2002 IEC 61477/A2:2004	DIN EN 61477 (VDE 0682-130):2003-11 DIN EN 61477/A2 (VDE 0682-130/A2):2005-11	VDE 0682-130 VDE 0682-130/A2
EN ISO 472:2001	ISO 472:1999	DIN EN ISO 472: 2002-02	–
–	ISO 1817	DIN ISO 1817	–
EN ISO 2592	ISO 2592	DIN EN ISO 2592	–
–	ISO 2977	DIN ISO 2977	–
EN ISO 3104	ISO 3104	DIN EN ISO 3104	–
–	ISO 5904:1981	–	–

– Entwurf –

E DIN IEC 61112 (VDE 0682-511):2007-10

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60060-2 (VDE 0432-2), *Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 2: Meßsysteme*

DIN EN 60068-1:1995-03, *Umweltprüfungen – Teil 1: Allgemeines und Leitfaden (IEC 60068-1:1988 + Corrigendum 1988 + A1:1992); Deutsche Fassung EN 60068-1:1994*

DIN EN 60417 (alle Teile), *Graphische Symbole für Betriebsmittel*

DIN EN 60743:2002-11, *Arbeiten unter Spannung – Terminologie für Werkzeuge, Ausrüstungen und Geräte; (IEC 60743:2001); Deutsche Fassung EN 60743:2001*

DIN EN 61477 (VDE 0682-130):2003-11, *Arbeiten unter Spannung – Mindestanforderungen für die Nutzung von Werkzeugen, Geräten und Ausrüstungen (IEC 61477:2001 + A1:2002); Deutsche Fassung EN 61477:2002 + A1:2002*

DIN EN 61477/A2 (VDE 0682-130/A2):2005-11, *Arbeiten unter Spannung – Mindestanforderungen für die Nutzung von Werkzeugen, Geräten und Ausrüstungen (IEC 61477/A2:2004, modifiziert); Deutsche Fassung EN 61477/A2:2005*

DIN EN ISO 472: 2002-02, *Kunststoffe – Fachwörterverzeichnis (ISO 472:1999); Deutsche Fassung EN ISO 472:2001*

DIN EN ISO 2592, *Mineralölerzeugnisse – Bestimmung des Flamm- und Brennpunktes – Verfahren mit offenem Tiegel nach Cleveland*

DIN EN ISO 3104, *Mineralölerzeugnisse – Durchsichtige und undurchsichtige Flüssigkeiten – Bestimmung der kinematischen Viskosität und Berechnung der dynamischen Viskosität*

DIN IEC 60060-1 (VDE 0432-1), *Hochspannungs-Prüftechnik – Teil 1: Allgemeine Festlegungen und Prüfbedingungen*

DIN IEC 60212 (VDE 0308-1):1995-09, *Standardbedingungen für die Anwendung vor und während der Prüfung von festen Elektroisolierstoffen (IEC 60212:1971); Deutsche Fassung HD 437 S1:1984*

DIN ISO 1817, *Elastomere – Bestimmung des Verhaltens gegenüber Flüssigkeiten*

DIN ISO 2977, *Mineralölerzeugnisse und Lösemittel aus Kohlenwasserstoffen – Bestimmung des Anilinpunktes und Misch-Anilinpunktes*

IEV Teil 601, *IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 601: Erzeugung, Übertragung und Verteilung elektrischer Energie – Allgemeines*

IEV Teil 651, *IEV – Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch – Kapitel 651: Arbeiten unter Spannung*

Arbeiten unter Spannung – Elektrisch isolierende Abdecktücher

Inhalt

	Seite
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Anforderungen	10
4.1 Klassifikation	10
4.2 Physikalische Anforderungen	10
4.2.1 Beschaffenheit	10
4.2.2 Form und Ausführung	11
4.2.3 Maße und Toleranzen	12
4.2.4 Dicke	12
4.2.5 Ausführungsqualität und Fertigstellung	13
4.3 Mechanische, klimatische und umweltbezogene Anforderungen	13
4.4 Elektrische Anforderungen	13
4.5 Kennzeichnung	13
4.6 Verpackung	14
4.7 Gebrauchsanleitung	14
5 Prüfungen	14
5.1 Allgemeine Festlegungen	14
5.2 Sichtprüfung und Messungen	15
5.2.1 Klassifikation	15
5.2.2 Beschaffenheit	15
5.2.3 Maße, Ausführungsqualität und Fertigstellung	15
5.2.4 Dicke	15
5.3 Kennzeichnung	16
5.3.1 Sichtprüfung und Messung	16
5.3.2 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung	16
5.4 Verpackung und Gebrauchsanleitung	16
5.5 Mechanische Prüfungen	16
5.5.1 Allgemeines	16
5.5.2 Zugfestigkeit und Reißdehnung	16
5.5.3 Mechanische Durchlochungsfestigkeit	17
5.5.4 Bleibende Dehnung bei Elastomer-Material	18
5.5.5 Prüfung der Weiterreißfestigkeit für Plastomer-Material	19

– Entwurf –

E DIN IEC 61112 (VDE 0682-511):2007-10

	Seite
5.6 Dielektrische Prüfungen.....	21
5.6.1 Allgemeines	21
5.6.2 Elektroden.....	21
5.6.3 Prüfeinrichtung.....	23
5.6.4 Elektrisches Prüfverfahren.....	24
5.7 Alterungsprüfungen.....	25
5.8 Thermische Prüfungen	26
5.8.1 Brennbarkeitsprüfung	26
5.8.2 Knickprüfungen bei niedriger Temperatur	26
6 Prüfung an elektrisch isolierenden Abdecktüchern mit besonderen Eigenschaften	27
6.1 Allgemeines	27
6.2 Kategorie A: Säurebeständigkeit	27
6.3 Kategorie H: Ölbeständigkeit.....	28
6.4 Kategorie Z: Ozonbeständigkeit	28
6.5 Kategorie M: Mechanische Durchlochungsfestigkeit.....	28
6.6 Kategorie C: Knickprüfung bei extrem niedrigen Temperaturen	28
7 Konformitätsbewertung eines elektrisch isolierenden Abdecktuchs nach Abschluss der Produktionsphase	29
8 Änderungen	29
Anhang A (informativ) Anleitungen zur Auswahl der Klasse von elektrisch isolierenden Abdecktüchern in Bezug zur Nennspannung des Versorgungsnetzes	30
Anhang B (informativ) Sorgfalt und Prüfung für die Benutzung.....	31
Anhang C (normativ) Geeignet zum Arbeiten unter Spannung: Doppeldreieck (IEC 60417-5216:2003-02).....	33
Anhang D (normativ) Auflistung und chronologische Reihenfolge der Prüfungen	34
Anhang E (normativ) Prüflüssigkeit für Prüfungen an elektrisch isolierenden Abdecktüchern der Kategorie H – Ölbeständigkeit	37
Anhang F (normativ) Einstufung der Fehler und zugewiesene Prüfungen.....	38
Literaturhinweise	39
Bild 1 – Beispiel einer ungeschlitzten Ausführung.....	11
Bild 2 – Beispiel einer geschlitzten Ausführung.....	11
Bild 3 – Prüfstück in Hantelform.....	17
Bild 4 – Prüfplatten und Nadel zur Prüfung der Durchlochungsfestigkeit.....	19
Bild 5 – Weiterreißfestigkeitsprüfung	20
Bild 6 – Prüfaufbau für die Stehspannungsprüfung elektrisch isolierender Abdecktücher der Klassen 00, 0, 1 und 2	22
Bild 7 – Prüfaufbau für die Stehspannungsprüfung elektrisch isolierender Abdecktücher der Klassen 3 und 4	23
Bild 8 – Prüfaufbau für die Spannungsprüfung auf Durchschlag.....	24
Bild 9 – Polyethylenplatten für Knickprüfungen bei niedriger und extrem niedriger Temperatur	27

	Seite
Tabelle 1 – Besondere Eigenschaften	10
Tabelle 2 – Empfohlene Maße für elektrisch isolierende Abdecktücher	12
Tabelle 3 – maximale Dicke für elektrisch isolierende Abdecktücher	12
Tabelle 4 – Maximale Schlagweite zwischen den Elektroden für die Stehspannungsprüfung	21
Tabelle 5 – Prüfspannungen.....	24
Tabelle A.1 – Zugehörige maximale Gebrauchsspannung	30
Tabelle D.1 – Allgemeiner Prüfablauf	34
Tabelle E.1 – Eigenschaften des Öls Nr. 1	37
Tabelle F.1 – Einstufung der Fehler und zugewiesene Forderungen und Prüfungen.....	38

Einleitung

Diese internationale Norm wurde in Übereinstimmung mit den Anforderungen von IEC 61477, wenn immer anwendbar, erstellt.

ANMERKUNG FÜR DIE NATIONALEN KOMITEES In der ersten Ausgabe der IEC 61112 wurden einige Verweise auf die Anwendbarkeit für Gleichspannung gegeben. Jedoch war keine Prüfgleichspannung einbezogen, und die elektrisch isolierenden Abdecktücher wurden alle unter Wechselspannungsbedingungen geprüft. Die Einführung einer Prüfgleichspannung war in Beratung.

Dieses Thema wurde in dem Projektteam diskutiert. Trotz der Tatsache, dass elektrisch isolierende Abdecktücher in Gleichspannungssystemen verwendet werden, gibt es hierfür keine entsprechende Erfahrung unter den Projektteam-Experten. Darüber hinaus scheint es keine Übereinkunft auf internationaler Ebene über die Gleichwertigkeit zwischen Wechsel- und Gleichspannung zu geben, soweit es das Prüfen elektrisch isolierender Abdecktücher betrifft.

Demzufolge enthält der vorliegende Entwurf keine Empfehlungen für Gleichspannung. Das Projektteam würde trotzdem erfreut sein, dieses Thema wieder zu betrachten, wenn einige nationalen Komitees diesbezüglich Kommentare und Testdaten einreichen könnten.

1 Anwendungsbereich

Diese internationale Norm ist anwendbar auf elektrisch isolierende Abdecktücher zum Schutz von Arbeitern gegen zufälligen Kontakt mit unter Spannung stehenden oder geerdeten elektrischen Leitern, Geräten oder Kreisen und zur Verhinderung von Kurzschlüssen in Wechselspannungsanlagen.

Elektrisch isolierende Abdecktücher in Rollenform, die eine Breite unter 50 mm haben, deckt diese Norm nicht ab.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60060-1, *High-voltage test techniques – Part 1: General definitions and test requirements*

IEC 60060-2, *High-voltage test techniques – Part 2: Measuring systems*

IEC 60068-1:1988, *Environmental testing – Part 1: General and guidance*

IEC 60212:1971, *Standard conditions for use prior to and during the testing of solid electrical insulating materials*

IEC 60417 (alle Teile) [DB-2002], *Graphical symbols for use on equipment*²⁾

IEC 61318/–, *Live working – Conformity assessment applicable to tools, devices and equipment*³⁾

IEC 61477:2001, *Live working – Minimum requirements for the utilization of tools, devices and equipment*
Amendment 1:2002 and Amendment 2:2004⁴⁾

ISO 2592, *Determination of flash and fire points – Cleveland open cup method*

²⁾ „DB“ bezieht sich auf die IEC-Datenbasis.

³⁾ In Überarbeitung.

⁴⁾ Es existiert eine konsolidierte Fassung 1.2 (2005), die die Ausgabe 1 und ihre zwei Änderungen enthält.

ISO 2977, *Petroleum products and hydrocarbon solvents – Determination of aniline point and mixed aniline point*

ISO 3104, *Petroleum products – Transparent and opaque liquids – Determination of kinematic viscosity and calculation of dynamic viscosity*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokumentes sind die folgenden Begriffe und die aus IEC 61318 anzuwenden.

3.1

Durchschlag, m

Auftreten eines Lichtbogens als Folge eines Durchbruchs

ANMERKUNG 1 Der Durchschlag in gasförmigem oder flüssigem Dielektrikum wird im Französischen mit „amorçage“ und im Englischen mit „sparkover“ bezeichnet.

ANMERKUNG 2 Der Durchschlag längs der Oberfläche eines Dielektrikums in einem gasförmigen oder flüssigen Medium wird im Deutschen mit „Überschlag“, im Französischen mit „contournement“ und im Englischen mit „flashover“ bezeichnet.

ANMERKUNG 3 Der Durchschlag in festem Dielektrikum, der einen dauernden Schaden erzeugt, wird im Französischen mit „perforation“ und im Englischen mit „puncture“ bezeichnet.

[IEV 651-01-18 und Begriff 2.7.7 von IEC 60743, modifiziert]

3.2

Elastomer

allgemeiner Begriff, der Gummi, Latex und elastomerische Zusammensetzungen umfasst, die natürlich oder synthetisch oder ein Gemisch bzw. Kombination aus beidem sein können

[IEC 60743, Begriff 2.4.3]

3.3

elektrisch isolierende Abdecktücher

flexibles Tuch aus Elastomer oder Plastomer zur Isolierung von Leitern oder metallischen Teilen, die unter Spannung stehen, spannungsfrei oder geerdet sein können

ANMERKUNG Das Tuch liegt entweder in beliebiger Form oder als Rollenware vor, die es dem Arbeitenden ermöglicht, das Material der Anwendung anzupassen.

[Begriff 5.2.2 von IEC 60743 und IEC 651-04-06, modifiziert]

3.4

Nennspannung (eines Systems)

geeigneter, gerundeter Spannungswert zur Bezeichnung oder Identifizierung eines Netzes

[IEV 601-01-21]

3.5

Plastik

Plastomer

Material, das als wesentlichen Bestandteil mindestens einen hochpolymeren Bestandteil enthält und während des Fertigigungsprozesses in der Flüssigphase geformt werden kann

ANMERKUNG 1 Elastomerische Materialien, die ebenfalls in der Flüssigphase geformt werden können, werden nicht als Plastik angesehen.

ANMERKUNG 2 In einigen Ländern, hauptsächlich in Großbritannien, ist eine erlaubte Option, den Begriff „Plastik“ sowohl als Singular als auch als Plural zu verwenden.

[Begriff 2.4.4 von IEC 60743 und ISO 472]

3.6

Spannung der Stehspannungsprüfung

festgelegte Spannung, die für eine bestimmte Dauer unter festgelegten Bedingungen an das Gerät/Bauteil angelegt wird, um sicherzustellen, dass das Isoliervermögen über dem festgelegten Wert liegt

3.7

Spannung der Durchschlagsprüfung

Spannung, die das Gerät/Bauteil bei anliegender Spannung bei festgelegten Bedingungen ohne zerstörende Entladung oder anderen elektrischen Fehlern widerstehen muss

4 Anforderungen

4.1 Klassifikation

Elektrisch isolierende Abdecktücher, die diese Norm abdeckt, müssen wie folgt bezeichnet werden:

- durch elektrische Klassen wie Klasse 00, Klasse 0, Klasse 1, Klasse 2, Klasse 3 und Klasse 4;
- durch besondere Eigenschaften, durch Hinzufügen eines Buchstabens, wie in Tabelle 1 gezeigt.

Eine Anleitung zur Auswahl von Klassen ist in Anhang A gegeben.

Eine Anleitung zum Temperaturbereich, in dem elektrisch isolierende Abdecktücher benutzt werden können, ist in Anhang B gegeben.

Tabelle 1 – Besondere Eigenschaften

Kategorie	Widerstandsfähigkeit gegen
A	Säure
H	Öl
Z	Ozon
M	Mechanische Zerstörung
R	Säure, Öl und Ozon
C	Extrem niedrige Temperatur
ANMERKUNG Jede Kombination von Kategorien darf benutzt werden.	

4.2 Physikalische Anforderungen

4.2.1 Beschaffenheit

Elektrisch isolierende Abdecktücher müssen aus Elastomeren oder Plastomeren und durch einen nahtlosen Prozess hergestellt werden. Wo Ösen in elektrisch isolierenden Abdecktüchern vorhanden sind, müssen sie nicht leitend sein. Wo andere Arten von Befestigungssystemen in elektrisch isolierenden Abdecktüchern vorhanden sind (z. B. Haken und Maschenbefestigung), müssen diese ebenso nichtleitend sein.

ANMERKUNG Eine Standardanzahl, Größe und Art der Ösen werden gewöhnlich vom Hersteller vorgeschlagen. Für besondere Anwendungen kann eine Vereinbarung zwischen Hersteller und Anwender getroffen werden.

4.2.2 Form und Ausführung

Es gibt keine Anforderungen an Form und Ausführung der elektrisch isolierenden Abdecktücher.

Elektrisch isolierende Abdecktücher dürfen entweder in verschiedenen Formen oder in Rollenform, die für individuelle Anwendungen zurechtgeschnitten werden kann, sein.

Elektrisch isolierende Abdecktücher verschiedener Formen dürfen in ungeschlitzter oder geschlitzter Ausführung sein (Bild 1 und Bild 2 zeigen Beispiele einer solchen Ausführung). Sie dürfen ein Netz von synthetischen Fasern für ihre Verstärkung enthalten. In allen Fällen dürfen elektrisch isolierende Abdecktücher ein zusätzliches Befestigungsband (Velcro^R) um ihren Umfang haben.

Maße in mm

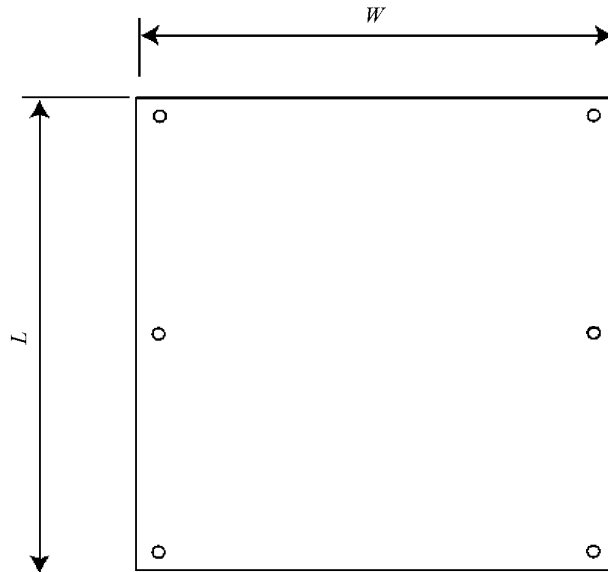


Bild 1 – Beispiel einer ungeschlitzten Ausführung

Maße in mm

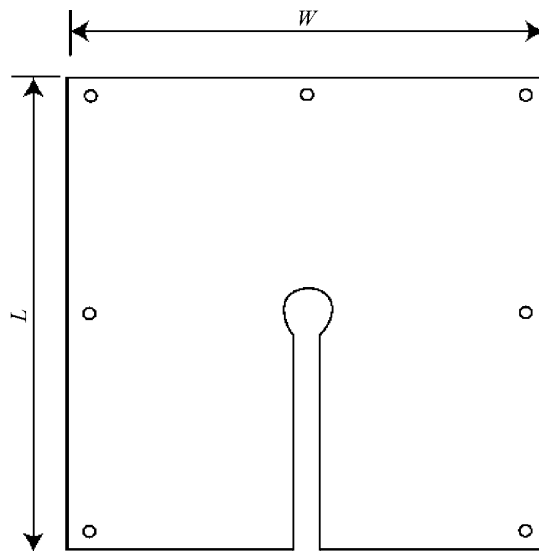


Bild 2 – Beispiel einer geschlitzten Ausführung

– Entwurf –

E DIN IEC 61112 (VDE 0682-511):2007-10

4.2.3 Maße und Toleranzen

Hersteller müssen die Maße der Abdecktücher angeben. Diese Maße müssen eine Toleranz von $\pm 2\%$ der festgelegten Maße haben.

Empfohlene Maße für elektrisch isolierende Abdecktücher sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 – Empfohlene Maße für elektrisch isolierende Abdecktücher

Abdecktücher beliebiger Form				Abdecktücher als Rollenware
ungeschlitzte Ausführung		geschlitzte Ausführung		
Länge mm	Breite mm	Länge mm	Breite mm	Breite mm
560	560	560	560	60*, 90* 360, 500, 800, 1 000, 1 300, 2 000
660	360			
900	500	900	900	
910	305	—	—	
910	690	910	910	
910	910	—	—	
1 200	800			
2 000	1 300	1 160	1 160	
2 280	910	2 000	1 300	
* Nur hergestellt als Klasse 00 und Klasse 0.				
ANMERKUNG Abdecktücher mit Maßen von 90 mm oder kleiner erfordern besondere Behandlungen bei elektrischen Prüfungen.				

4.2.4 Dicke

4.2.4.1 Maximale Dicke

Die maximale Dicke eines elektrisch isolierenden Abdecktuchs muss, wie in Tabelle 3 angegeben, sein, um eine angemessene Anpassungsfähigkeit zu erhalten.

Abdecktücher der Kategorien A, H, M, R und Z dürfen eine größere Dicke erfordern, die jedoch 0,6 mm nicht überschreiten darf.

Tabelle 3 – maximale Dicke für elektrisch isolierende Abdecktücher

Klasse	Elastomer mm	Plastomer mm
00	1,5	0,8
0	2,2	1,0
1	3,6	1,5
2	3,8	2,0
3	4,0	1)
4	4,3	1)
1) Auf dem Markt nicht verfügbar.		

4.2.4.2 Minimale Dicke

Die minimale Dicke wird nur durch die Fähigkeit, die Prüfungen in den Abschnitten 5 und 6 zu bestehen, bestimmt.

4.2.5 Ausführungsqualität und Fertigstellung

Elektrisch isolierende Abdecktücher müssen auf beiden Oberflächen frei von gefährlichen physikalischen Unregelmäßigkeiten sein, die durch einen sorgfältigen Test und Sichtprüfung erkannt werden können.

Gefährliche physikalische Unregelmäßigkeiten müssen definiert werden wie jede Erscheinung, die die gleichmäßig geglättete Oberflächenkontur zerstört wie Nadelstiche, Einrisse, Blasenbildungen, Einschnitte, leitende eingebrachte fremde Körper, Fette, Eindruckmarken, Hohlräume (mit eingeschlossener Luft), hervorstehende Wellenprofile und herausragende Kennzeichnungen.

Nicht gefährliche physikalische Unregelmäßigkeiten müssen definiert sein wie Oberflächenunregelmäßigkeiten, die entweder auf der Tüchoberfläche durch Mangelhaftigkeit der Form oder Abdrücke oder andere Mängel, die mit dem Herstellungsprozess einhergehen, zurückzuführen sind. Diese Unregelmäßigkeiten erscheinen wie eingepresste Kennzeichnungen, die wie Schnitte aussehen, obwohl sie eigentlich ein erhöhter Grat der Elastomere sind, Einkerbungen oder Höcker.

4.3 Mechanische, klimatische und umweltbezogene Anforderungen

Elektrisch isolierende Abdecktücher müssen den mechanischen, klimatischen und umweltbezogenen Beanspruchungen genügen, die während den normalen Arbeitsbedingungen auftreten.

Elektrisch isolierende Abdecktücher mit einer oder mehreren besonderen Kategorien müssen allen entsprechenden zusätzlichen Beanspruchungen genügen.

4.4 Elektrische Anforderungen

Elektrisch isolierende Abdecktücher müssen in der Lage sein, den entsprechenden elektrischen Belastungen entsprechend den elektrischen Klassen zu widerstehen.

4.5 Kennzeichnung

Elektrisch isolierende Abdecktücher, die den Anforderungen dieser Norm entsprechen, müssen auf dem Produkt mit den folgenden kennzeichnenden Aufschriften beschriftet sein:

- Symbol IEC 60417-5216:2003-02, geeignet zum Arbeiten unter Spannung, Doppeldreieck (siehe Anhang C);

ANMERKUNG Das genaue Verhältnis von Höhe des Bildes zur Basis des Dreieckes ist 1,43. Zur einfachen Anwendbarkeit kann dieses Verhältnis zwischen 1,4 und 1,5 liegen.

- Nummer der betreffenden IEC-Norm sehr nahe an dem Symbol mit Ausgabedatum der Veröffentlichung (vier Ziffern) (IEC 61112:200x);
- Kategorie, falls vorhanden;
- Klassenangabe.

Für Abdecktücher in Rollenform müssen diese kennzeichnenden Aufschriften an einem Rand mindestens jeden Meter auftreten.

Jede weitere kennzeichnende Aufschrift muss zwischen Hersteller und Anwender vereinbart werden.

Die Aufschrift muss klar lesbar und dauerhaft sein und darf die Qualität des elektrisch isolierenden Abdecktuchs nicht beeinträchtigen.

– Entwurf –

E DIN IEC 61112 (VDE 0682-511):2007-10

Falls ein Farbcode verwendet wird, muss das Symbol (Doppeldreieck) folgendem Code entsprechen:

- Klasse 00 – beige
- Klasse 0 – rot
- Klasse 1 – weiß
- Klasse 2 – gelb
- Klasse 3 – grün
- Klasse 4 – orange

4.6 Verpackung

Elektrisch isolierende Abdecktücher müssen in Behältern oder Verpackungen mit ausreichender Stärke verpackt werden, um die elektrisch isolierenden Abdecktücher zuverlässig vor Schäden zu schützen.

Die Außenseite des Behälters oder der Verpackung muss mindestens mit der folgenden Information beschriftet werden:

- Name, Handelsmarke oder Kennzeichen des Herstellers;
- Monat und Jahr der Herstellung oder Chargenkennzeichnung.

4.7 Gebrauchsanleitung

Der Hersteller muss eine schriftliche Gebrauchsanleitung mit jeder Verpackung der elektrisch isolierenden Abdecktücher, die dieser Norm entsprechen, bereitstellen.

Die Gebrauchsanleitungen müssen mindestens Angaben zur Lagerung, Handhabung, Verwendung, Instandhaltung und zu wiederkehrenden Prüfungen enthalten.

Diese Anleitungen müssen in Übereinstimmung mit den allgemeinen Bestimmungen von IEC 61477 erstellt werden.

5 Prüfungen

5.1 Allgemeine Festlegungen

Die vorliegende Norm liefert Prüfbestimmungen, um die Einhaltung des Produkts gemäß den Anforderungen des Abschnittes 4 nachzuweisen. Diese Prüfbestimmungen sind in erster Linie für Typprüfungen zum Bewerten der vorgelegten Ausführungen bestimmt. Falls zutreffend, werden alternative Methoden (Berechnungen, Untersuchungen, Prüfungen usw.) in den Prüfabschnitten für die elektrisch isolierenden Abdecktücher, die den Produktionsprozess abgeschlossen haben, festgelegt.

Die Einteilung der elektrisch isolierenden Abdecktücher in verschiedene Prüfgruppen, die erforderliche Anzahl und die Reihenfolge, in der die Typprüfungen durchgeführt werden müssen, sind in Anhang D gegeben.

Die örtlichen Prüfbedingungen müssen in Übereinstimmung mit IEC 60068-1 sein:

- Umgebungstemperatur: 15 °C bis 35 °C;
- relative Luftfeuchte: 45 % bis 75 %;
- Luftdruck: 86 kPa bis 106 kPa.

Für Typprüfungen, falls nichts anderes angegeben, müssen elektrisch isolierende Abdecktücher oder Prüfstücke für eine Dauer von $2\text{ h} \pm 0,5\text{ h}$ bei einer Temperatur von $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $50\% \pm 5\%$ nach IEC 60212 Standardatmosphäre B konditioniert werden.

Falls nicht anders festgelegt, müssen die Toleranzen für alle gemessenen Werte $\pm 5\%$ betragen.

5.2 Sichtprüfung und Messungen

Sichtprüfungen müssen durch eine Person mit normalem oder korrigiertem Sehvermögen ohne zusätzliche Vergrößerungsgeräte durchgeführt werden.

5.2.1 Klassifikation

Es muss durch eine Sichtprüfung überprüft werden, dass die Anforderungen in 4.1 erfüllt sind.

5.2.2 Beschaffenheit

Es muss durch eine Sichtprüfung überprüft werden, dass die Anforderungen in 4.2.1 erfüllt sind.

5.2.3 Maße, Ausführungsqualität und Fertigstellung

Die Produktabmessungen, wie durch den Hersteller vorgegeben, müssen für die elektrisch isolierenden Abdecktücher in ausgebreitetem Zustand nachgewiesen werden. Die Prüfung ist bestanden, wenn die Toleranz nach 4.2.3 erfüllt ist.

Die Ausführungsqualität und Fertigstellung müssen durch eine Sichtprüfung nachgewiesen werden. Im Falle einer Rollenware muss eine Länge von 2 m geprüft werden.

Die Prüfung ist bestanden, wenn die Anforderungen nach 4.2.5 erfüllt sind. Nicht gefährliche physikalische Unregelmäßigkeiten sind definiert als Oberflächenunregelmäßigkeiten, die entweder auf der Tuchoberfläche durch Mangelhaftigkeit der Form oder Abdrücke oder andere Mängel, die mit dem Herstellungsprozess einhergehen, zurückgeführt werden können, und sind akzeptabel, vorausgesetzt dass

- a) die Vertiefung runde Kanten und keine sichtbaren Brüche in der Oberfläche hat und von der Rückseite beim Ausdehnen über den Daumen nicht erkannt werden kann;
- b) es nicht mehr als fünf Vertiefungen auf dem elektrisch isolierenden Abdecktuch oder auf dem Abschnitt der zu prüfenden Rollenware gibt, wie in a) beschrieben, und zwei getrennte Eindrücke dürfen nicht näher als 15 mm beieinander liegen.
- c) Die Einkerbungen, Höcker oder Kennzeichnungen neigen in eine glatte Oberfläche überzugehen, falls das Material gedehnt wird.
- d) Schmale Vorsprünge oder Höcker stellen nur einen kleinen Umfang von überschüssigem Material dar, das nicht einfach mit einem Finger abgetragen werden kann. Diese Vorsprünge beeinflussen das Ausdehnen des Materials nur unbedeutend.

5.2.4 Dicke

Dickemessungen müssen an fünf oder mehr Punkten gleichmäßig über den gesamten Bereich des elektrisch isolierenden Abdecktuchs erfolgen. Im Fall von Rollenware muss eine Länge von 2 m der Prüfung unterzogen werden.

Messungen müssen mit einem Mikrometer oder einem alternativen Messinstrument durchgeführt werden, das im Wesentlichen dieselben Ergebnisse liefert. Das Mikrometer muss eine Einteilung von 0,02 mm, einen Amboss von 0,6 mm im Durchmesser und einen Anpressfuß von $3,17 \text{ mm} \pm 0,25 \text{ mm}$ im Durchmesser haben. Der Anpressfuß muss eine gesamte Kraft von $0,83 \text{ N} \pm 0,03 \text{ N}$ ausüben. Genügender Rückhalt muss zu dem elektrisch isolierenden Abdecktuch gegeben sein, sodass es eine unbelastete glatte Oberfläche zwischen den Ambossflächen des Mikrometers bietet.

Die Prüfung ist bestanden, wenn die Anforderungen nach 4.2.4.1 erfüllt sind.

Im Zweifelsfall muss die oben beschriebene Mikrometermethode angewendet werden.

5.3 Kennzeichnung

5.3.1 Sichtprüfung und Messung

Die Anforderungen an die Kennzeichnung aus 4.5 müssen durch eine Sichtprüfung überprüft werden.

5.3.2 Dauerhaftigkeit der Kennzeichnung

Die Dauerhaftigkeit der Aufschriften, mit denen die elektrisch isolierenden Abdecktücher gekennzeichnet sind, müssen geprüft werden, indem man mit einem fusselfreien, in Seifenwasser getränkten Stück Stoff 15 s und danach weitere 15 s kräftig mit einem fusselfreien, in Isopropanol ($\text{CH}_3\text{-CH(OH)-CH}_3$) getränkten Stück Stoff darüber reibt.

ANMERKUNG Es ist die Pflicht des Auftraggebers, dass alle relevanten Gesetze und alle zutreffenden Sicherheitsanweisungen in Hinblick auf die Verwendung dieser Chemikalie vollständig überwacht werden.

Die Prüfung ist bestanden, wenn die kennzeichnenden Aufschriften lesbar bleiben und die Buchstaben nicht verwischen.

Für eingravierte oder eingestanzte Kennzeichnungen ist die Prüfung der Dauerhaftigkeit nicht notwendig.

5.4 Verpackung und Gebrauchsanleitung

Die Verpackung und die vollständige Bereitstellung der in 4.6 und 4.7 geforderten Informationen müssen durch eine Sichtprüfung nachgewiesen werden.

5.5 Mechanische Prüfungen

5.5.1 Allgemeines

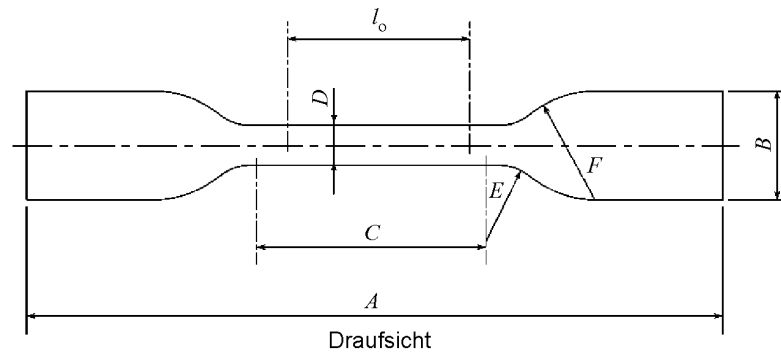
Alle mechanischen Prüfungen müssen an Prüfstücken durchgeführt werden, die vorbehandelt wurden, indem jedes einzeln eben, in waagerechter Position mindestens für 24 h bei einer Temperatur von $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $50\% \pm 5\%$ nach IEC 60212 Standardatmosphäre B gelagert wurde. Im Falle von Abdecktüchern auf Rollen muss das von der Rolle entnommene Material vor der Vorbereitung zugeschnitten werden.

ANMERKUNG Die Eigenschaften von vulkanisiertem Elastomer-Material verändern sich kontinuierlich mit der Zeit. Diese Veränderungen sind besonders schnell in dem direkt auf die Vulkanisation folgenden Zeitraum.

5.5.2 Zugfestigkeit und Reißdehnung

Prüfstücke in Hantelform müssen das Aussehen haben, wie in Bild 3 gezeigt, und vier müssen an den Ecken des elektrisch isolierenden Abdecktuchs, das geprüft wird, neben jeder Ecke ausgeschnitten werden. Zwei Prüfstücke müssen in der Länge und zwei in der Breite geschnitten werden. Die hantelförmigen Prüfstücke von Rollenware mit einer Breite kleiner 75 mm müssen der Länge nach geschnitten werden.

Bezugslinien, in 20 mm Abstand, müssen auf diesen Prüfstücken symmetrisch auf dem verengten Bereich aufgezeichnet werden (siehe Bild 3).



Bezug	Maße mm	Bezug mm	Maße mm
A	75	E	8 ± 0,5
B	12,5 ± 1,0	F	12,5 ± 1,0
C	25 ± 1	l ₀	20
D	4 ± 0,1		

Bild 3 – Prüfstück in Hantelform

Die Prüfstücke müssen in einer Zugmaschine geprüft werden, die durch einen Motor mit ausreichender Geschwindigkeit angetrieben wird, um bis zur maximalen Kraft der Maschine eine möglichst konstante Zuggeschwindigkeit des angetriebenen Halters zu halten. Die Zuggeschwindigkeit muss 500 mm/min ± 50 mm/min betragen.

Die Zugfestigkeit muss berechnet werden, indem die Kraft beim Reißen durch die anfängliche Querschnittsfläche dividiert wird.

Die Prüfung ist bestanden, wenn der Durchschnitt der vier Prüfstücke nicht unter 12 MPa liegt.

Die Reißdehnung muss berechnet werden, indem die anfängliche Länge zwischen den Bezugslinien auf dem Prüfstück von dem Abstand zwischen den Linien beim Reißen subtrahiert und das Ergebnis als Prozentsatz auf die anfängliche Länge bezogen wird.

Die Reißdehnung ist auf Abdecktücher, die durch synthetische Fasern verstärkt sind, nicht anwendbar.

Die Prüfung ist bestanden, wenn der Durchschnitt der vier Prüfstücke nicht unter 300 % für Elastomere und 150 % für Plastomere liegt.

ANMERKUNG 1 Die Maschine sollte mit einem kontinuierlich anzeigenden Kraftmesser ausgestattet sein, der die maximale Kraft und, wenn möglich, die maximale Ausdehnung anzeigt.

ANMERKUNG 2 Nachdem die Prüfstücke gerissen sind, sollte die Maschine die maximale Kraft und, wenn möglich, die maximale Ausdehnung dauerhaft anzeigen.

5.5.3 Mechanische Durchlochungsfestigkeit

Zwei Prüfstücke mit einem Durchmesser von 50 mm sind aus dem elektrisch isolierenden Abdecktuch herauszuschneiden und jedes zwischen zwei flache Prüfplatten mit 50 mm Durchmesser zu klemmen. Die obere Platte muss mit einer Öffnung von 6 mm Durchmesser und die untere Platte mit einer Öffnung von 25 mm Durchmesser versehen sein. Die Kanten beider Öffnungen müssen mit einem Radius von 0,8 mm abgerundet sein (siehe Bild 4).

Es ist eine Metallnadel mit 5 mm Durchmesser zu benutzen. Ein Nadelende muss eine Spitze von 12° haben, die mit einem Radius von 0,8 mm abgerundet ist (siehe Bild 4). Die Nadel muss bei der Prüfung sauber sein.

– Entwurf –

E DIN IEC 61112 (VDE 0682-511):2007-10

Die Nadel ist senkrecht über dem Prüfstück (eingeklemmt zwischen den Platten) anzuordnen und muss in und durch das Prüfstück hindurchgeführt werden. Die Geschwindigkeit muss $500 \text{ mm/min} \pm 50 \text{ mm/min}$ betragen. Die für das Durchlochen erforderliche Kraft muss gemessen werden.

Die Prüfung ist bestanden, wenn die erforderliche Kraft zum Durchlochen größer als 45 N ist, ausgenommen für elektrisch isolierende Abdecktücher der Klasse 0, in deren Fall muss sie größer als 30 N sein, und für Abdecktücher der Klasse 00 muss sie größer als 25 N sein.

5.5.4 Bleibende Dehnung bei Elastomer-Material

Vier Prüfstücke mit der in Bild 3 dargestellten Form sind aus jedem zu prüfenden elektrisch isolierenden Abdecktuch herauszuschneiden. Die Prüfstücke sind in einer Spannvorrichtung zu befestigen, die aus einer Metallstange oder aus einer anderen geeigneten Führung mit je einer festen und einer beweglichen Halterung zur Befestigung der Enden der Prüfstücke besteht.

Die Messung der unbelasteten Bezugslänge (in Bild 3 mit l_0 bezeichnet) ist mit einer Genauigkeit von 0,1 mm zu messen und das Prüfstück in der Halterung zu befestigen. Das Prüfstück muss mit einer Geschwindigkeit zwischen 2 mm/s und 20 mm/s auf $200 \% \pm 10 \%$ gedehnt werden und ist 10 min lang in diesem Zustand zu belassen. Nach Ablauf dieser Zeit ist die Spannung mit einer Geschwindigkeit zwischen 2 mm/s und 10 mm/s zu reduzieren. Das Prüfstück ist von der Halterung zu lösen und lose auf eine ebene Fläche zu legen. Nach einer Erholungszeit von 10 min ist die Bezugslänge erneut zu messen.

Die bleibende Dehnung in Prozent wird wie folgt ermittelt:

$$\text{Bleibende Dehnung} = 100 \frac{l_1 - l_0}{l_s - l_0}$$

Darin ist

l_0 Bezugslänge im ungespannten Zustand;

l_s Bezugslänge im gespannten Zustand;

l_1 Bezugslänge nach der Erholungszeit.

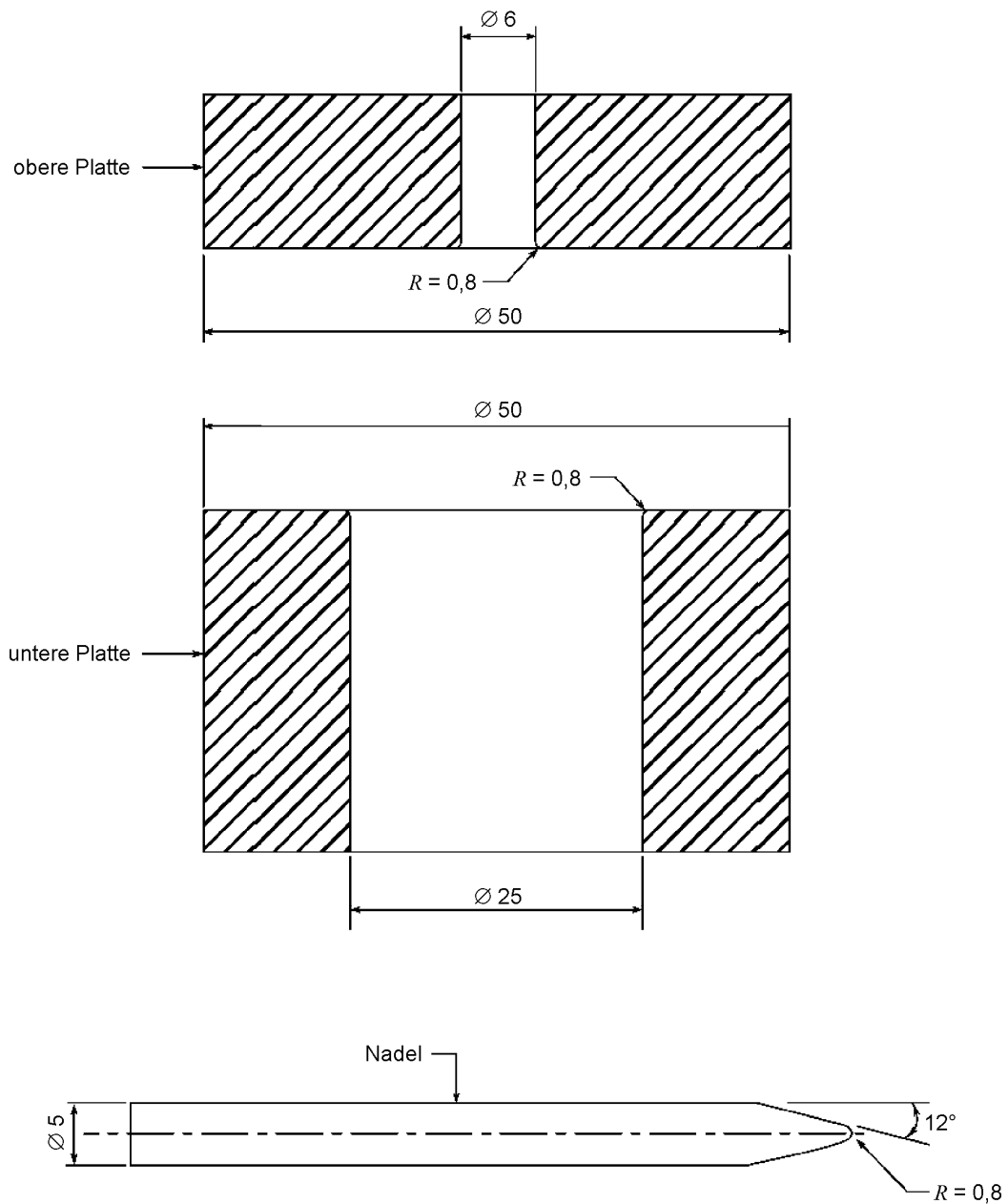


Bild 4 – Prüfplatten und Nadel zur Prüfung der Durchlochungsfestigkeit

Die Prüfung ist bestanden, wenn die bleibende Dehnung 15 % nicht übersteigt.

5.5.5 Prüfung der Weiterreißfestigkeit für Plastomer-Material

Vier rechteckige Prüfstücke müssen entsprechend Bild 5 aus dem elektrisch isolierenden Abdecktuch geschnitten werden. Sie müssen dann bei einer Temperatur von $23\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $50\text{ \%} \pm 5\text{ \%}$ (siehe IEC 60212 Standardatmosphäre B) vorbehandelt werden.

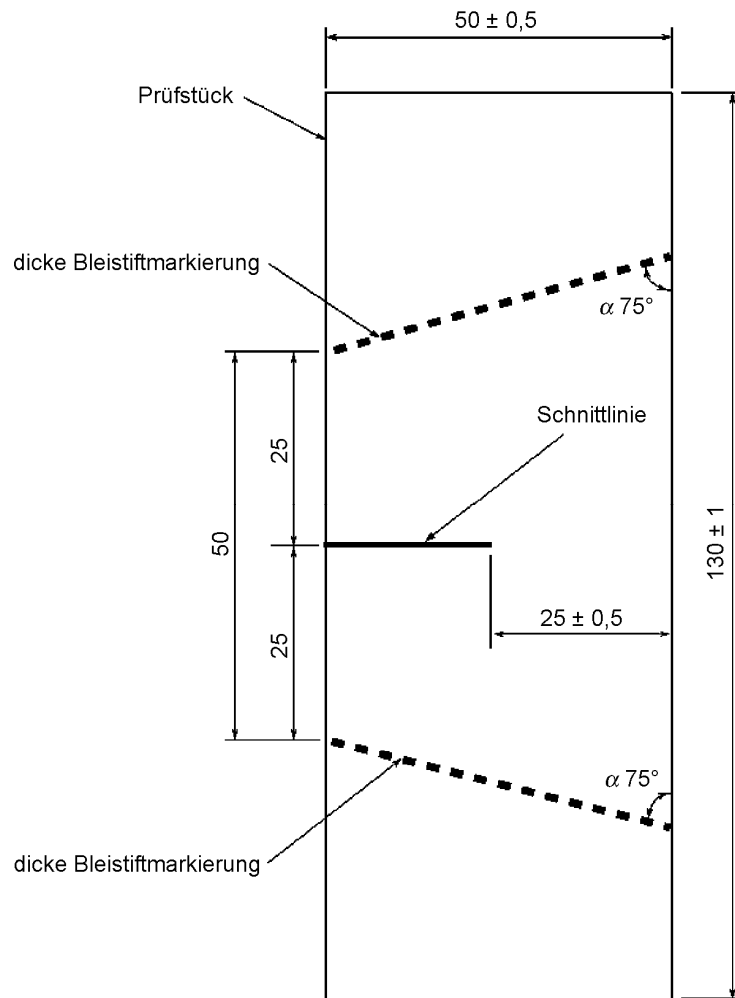


Bild 5 – Weiterreißfestigkeitsprüfung

In der Mitte jedes Prüfstücks wird ein $25\text{ mm} \pm 0,5\text{ mm}$ langer Schlitz angebracht, wobei mit einem Schnitt in der Mitte des Prüfstücks begonnen wird. Danach müssen zwei Linien mit einem weichen Bleistift entsprechend Bild 5 gezogen werden. Der Winkel muss mit einer Genauigkeit von $\pm 1^\circ$ eingehalten werden.

Die Prüfstücke werden mit einer Maschine zur Prüfung der Zugfestigkeit geprüft. Zwei Halter, größer als die Prüfstücke, werden bündig mit den Linien aufgesetzt und befestigt, um jegliches Rutschen zu vermeiden.

Die Prüfmaschine ist motorgetrieben mit einer konstanten Geschwindigkeit von $100\text{ mm/min} \pm 10\text{ mm/min}$, und die Zugfestigkeit wird als eine Funktion der Zeit aufgenommen.

Die Zugkraft wird gesteigert, bis das Material reißt, und die Prüfung bis zur völligen Trennung der zwei Hälften fortgesetzt.

Die maximale Beständigkeit gegen Weiterreißen wird der Zugfestigkeit/Zeit-Kurve entnommen und ein Durchschnitt für alle Prüfstücke berechnet. Die Prüfung ist bestanden, wenn dieser Wert größer als 30 N ist.

5.6 Dielektrische Prüfungen

5.6.1 Allgemeines

Die dielektrischen Prüfungen sind mit Wechselspannung durchzuführen. Der Scheitelwert oder der Effektivwert der Wechselspannung muss mit einem Fehler unter 3 % gemessen werden (siehe IEC 60060-2).

Die Abdecktücher, einschließlich Prüfstücke von Rollen, müssen durch eine Feuchteaufnahme vorbehandelt werden, indem sie für eine Dauer von $16 \text{ h} \pm 0,5 \text{ h}$ in ein Bad mit Leitungswasser gelegt werden, sodass sie vollständig mit Wasser bedeckt sind, wobei das Wasser bei Raumtemperatur einen Widerstand von $100 \Omega \text{ m} \pm 15 \Omega \text{ m}$ hat. Nach der Vorbehandlung müssen sie trocken gewischt und dann unverzüglich den dielektrischen Prüfungen unterzogen werden.

ANMERKUNG Isolierende Anhaftungen, die noch aus dem Fertigungsprozess stammen (z. B. Paraffin und Talkumpuder), sind mit geeigneten Lösungsmitteln zu entfernen, bevor die Prüfung begonnen wird.

5.6.2 Elektroden

Elektroden müssen so konstruiert sein, dass sie die elektrische Belastung gleichmäßig auf die Prüffläche übertragen, ohne an einer Stelle Korona-Effekte zu verursachen oder mechanische Beanspruchungen im Material hervorzurufen.

Die verschiedenen Elektrodenausführungen werden nachstehend beschrieben.

5.6.2.1 Für die Stehspannungsprüfung

5.6.2.1.1 Für die Stehspannungsprüfung elektrisch isolierender Abdecktücher der Klassen 00, 0, 1 und 2

Die Prüfelektrode muss eine leitende Platte sein, die abgerundete Kanten und Ecken hat, mit einer Größe, die die maximale Fläche des elektrisch isolierenden Abdecktuchs oder des Prüfstücks bedeckt und die maximale Schlagweite, wie sie in Tabelle 4 (siehe Bild 6) angegeben ist, berücksichtigt.

Im Falle von Rollenware müssen die Elektroden in der Lage sein, mindestens die Länge des elektrisch isolierenden Abdecktuchs zu bedecken, die der Breite entspricht.

Die Elektroden müssen eine solche Abmessung haben, dass die in Tabelle 4 angegebene Schlagweite nicht überschritten wird.

Tabelle 4 – Maximale Schlagweite zwischen den Elektroden für die Stehspannungsprüfung

Klasse der elektrisch isolierenden Abdecktücher	Schlagweite für die Prüfungen mm
00	10
0	20
1	80
2	150
3	200
4	300

Die Schlagweite ist definiert als der Abstand zwischen der oberen und der unteren Elektrode um die Ecke des Abdecktuchs oder des Prüfstücks herum.

– Entwurf –

E DIN IEC 61112 (VDE 0682-511):2007-10

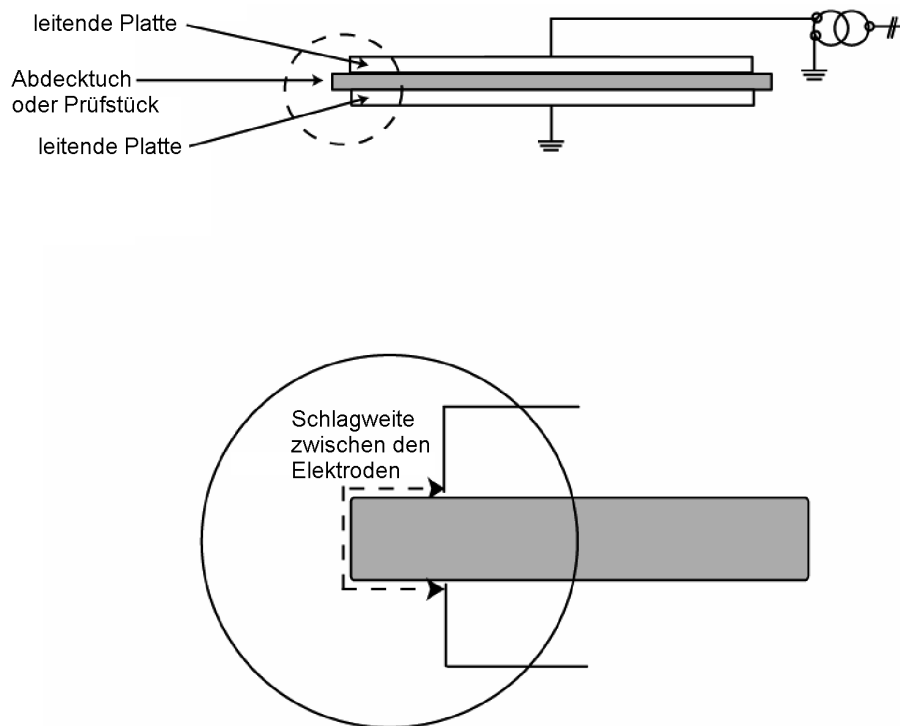


Bild 6 – Prüfaufbau für die Stehspannungsprüfung elektrisch isolierender Abdecktücher der Klassen 00, 0, 1 und 2

5.6.2.1.2 Für die Stehspannungsprüfung elektrisch isolierender Abdecktücher der Klassen 3 und 4

Ein 1 270 mm × 1 270 mm großes Stück des isolierenden Materials mit einer Dicke von 3 mm bis 5 mm, in das mittig ein 762 mm × 762 mm großes Fenster geschnitten wurde, muss auf eine geerdete Platte gelegt werden. Diese Maske, die einem Bilderrahmen ähnelt, muss ihre Öffnung mit einem leitenden Material mit einer solchen Dicke befüllt werden, dass die Erdelektrode ca. die gleiche Höhe wie die Maske hat, um einen direkten Kontakt mit dem Abdecktuch oder dem Prüfstück zu erhalten.

Das Abdecktuch oder Prüfstück muss über die Maske gelegt werden.

Eine rechteckige Platte, 762 mm × 762 mm und ca. 5 mm dick, mit abgerundeten Ecken und Kanten muss auf das Abdecktuch oder Prüfstück aufgelegt werden. Diese obere Platte muss dann an die Prüfspannung angelegt werden (siehe Bild 7).

Andere Elektrodenausführungen dürfen benutzt werden, um die gleichen Ergebnisse zu erhalten.

ANMERKUNG 1 Diese Methode kann eine 762 mm × 762 mm große Fläche eines 914 mm × 914 mm großen Abdecktuchs mit 40 kV Wechselspannung prüfen, da die Maske Überschläge verhindert.

ANMERKUNG 2 Das kontinuierliche Prüfen von Abdecktüchern in Rollenform darf trocken durchgeführt werden.

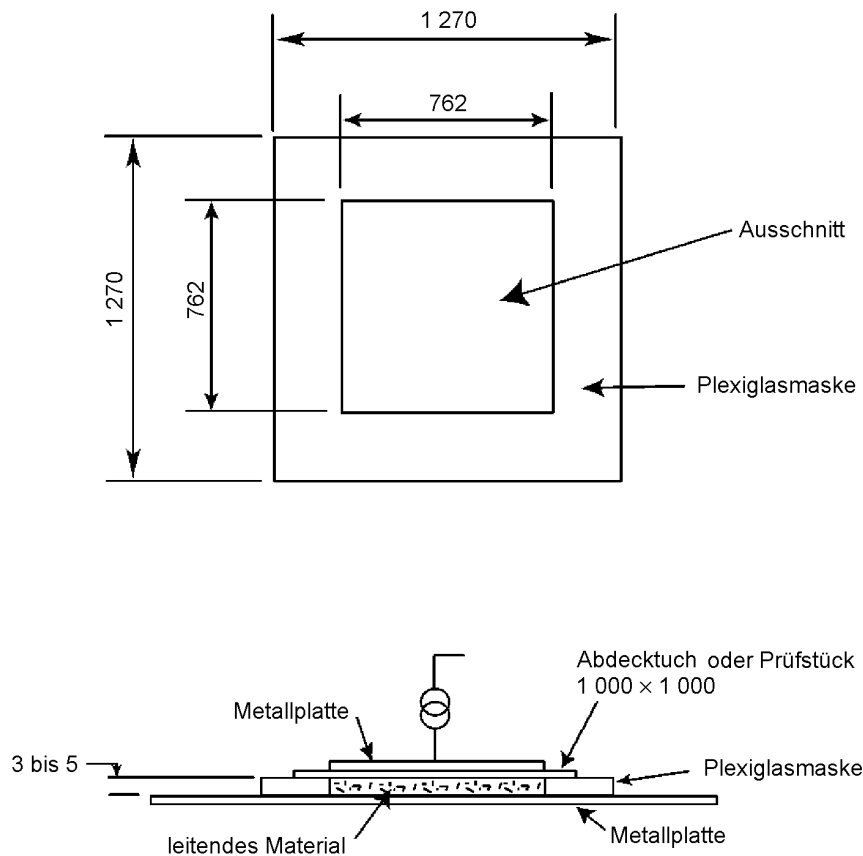


Bild 7 – Prüfaufbau für die Stehspannungsprüfung elektrisch isolierender Abdecktücher der Klassen 3 und 4

5.6.2.2 Für die Durchschlagspannungsprüfung

Die Elektroden müssen aus zwei metallenen Zylindern bestehen, deren scharfe Kanten gebrochen sind, sodass ein Radius von 3 mm entsteht. Die eine Elektrode muss 25 mm Durchmesser haben und 25 mm hoch sein. Die andere Elektrode muss 75 mm Durchmesser haben und 15 mm hoch sein. Diese Elektroden müssen coaxial wie in Bild 8 angeordnet werden.

5.6.3 Prüfeinrichtung

Die Prüfeinrichtung muss in der Lage sein, eine im Wesentlichen stufenlose und stetig veränderliche Prüfspannung sicherzustellen. Eine motorgetriebene Regeleinrichtung ist dafür geeignet und tendiert dazu, eine gleichmäßige Steigerungsrate der Prüfspannung zu liefern. Das Prüfgerät muss durch einen automatischen Stromunterbrecher geschützt werden, der so konstruiert ist, dass er bei Versagen des Abdecktuchs oder Prüfstücks die Stromzufuhr sofort unterbricht.