

	Bestimmung für selbstklebende Bänder für elektrotechnische Anwendungen Teil 2: Prüfverfahren (IEC 454-2:1994) Deutsche Fassung EN 60454-2:1995	DIN EN 60454-2
VDE	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Vorstand beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter nebenstehenden Nummern in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der etz Elektrotechnische Zeitschrift bekanntgegeben worden.	Klassifikation VDE 0340 Teil 2
Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm IEC 454-2		
ICS 29.035.20 Deskriptoren: Elektro-Isolierstoff, Isolierband, selbstklebend, Prüfverfahren Specification for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes – Part 2: Methods of test (IEC 454-2:1994); German version EN 60454-2:1995 Spécification pour rubans adhésifs sensibles à la pression à usages électriques – Partie 2: Méthodes d'essai (CEI 454-2:1994); Version allemande EN 60454-2:1995 Mit DIN EN 60454-1 (VDE 0340 Teil 1):1997-05, DIN EN 60454-3-10 (VDE 0340 Teil 3-10):1997-05 und DIN EN 60454-3-13 (VDE 0340 Teil 3-13):1997-05, teilweise Ersatz für DIN 40633-1 (VDE 0340 Teil 1):1975-05, DIN 40633-2:1967-07 bzw. DIN VDE 0340-2 (VDE 0340 Teil 2):1967-07 und DIN 40633-3:1970-07 bzw. DIN VDE 0340-3 (VDE 0340 Teil 3):1970-08 Siehe auch nationales Vorwort!		
Die Europäische Norm EN 60454-2:1995 hat den Status einer Deutschen Norm. Beginn der Gültigkeit Die EN 60454-2 wurde am 6.12.1994 angenommen. Norm-Inhalt war veröffentlicht als DIN EN 60454-2 (VDE 0340 Teil 2):1995-05.		
Fortsetzung Seite 2 bis 4 und 28 Seiten EN		
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE).		

Nationales Vorwort

Diese Norm enthält die Deutsche Fassung der Europäischen Norm EN 60454-2, Ausgabe 1995, in den die Internationale Norm IEC 454-2, 2. Ausgabe, 1994-11 „Specifications for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes – Part 2: Methods of test“, unverändert übernommen worden ist.

Für diese Europäische Norm ist das nationale Arbeitsgremium AK 181.2.08 „Klebebänder“ des UK 181.2 „Anforderungen an feste Isolierstoffe“ der DKE zuständig.

Die IEC 454 ist eine sehr umfangreiche Norm, die aus vielen Teilen besteht, die nach und nach komplett ins Deutsche Normenwerk übernommen werden. Der aktuelle Stand der von IEC bisher zur Normenreihe IEC 454 veröffentlichten Publikationen sowie dazu erschienene IEC-Entwürfe und deren deutsche Fassungen sind durch **Beiblatt 1 zu DIN EN 60454 (VDE 0340)** erfaßt.

Aus dem für diese Deutsche Norm zuständigen nationalen AK 181.2.08 kamen folgende Hinweise, die dem international für IEC 454 verantwortlichen Arbeitskreis, IEC/SC 15C/WG 8, zur Diskussion vorgelegt wurden. Ein Aktualisierung wird von der WG geprüft:

Zu **Abschnitt 11.4.4**

Das hier beschriebene Verfahren ist veraltet. Moderne Zugprüfmaschinen bieten die Möglichkeit der automatischen rechnergestützten Auswertung.

Zu **Abschnitt 12.2**

Der nationale AK 181.2.08 ist der Meinung, daß das hier beschriebene Verfahren fehlerhaft beschrieben ist und wie folgt geändert werden sollte: Die ersten drei Klebestreifen sollen bei Raumtemperatur aufgebracht werden; danach müssen die Platten bei der vorgeschriebenen Temperatur gelagert werden. Die verbleibenden 3 Prüflinge werden bei tiefer Temperatur aufgebracht.

Zu **Abschnitt 13.4**

In dem hier beschriebenen Verfahren wird vorausgesetzt, daß die Trennung in der Verklebung stattfindet. Sollte das Band im Material reißen, muß die Angabe erfolgen als Scherkraft > Reißkraft.

Zu den **Abschnitten 14.1.4 und 14.2.4**

Um Mißverständnisse zu vermeiden, muß zur Zahl die Angabe erfolgen: „bestandene Prüflinge“ oder „nicht bestandene Prüflinge“.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung (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 bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gelten die angegebenen Ausgaben.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
HD 611.1 S1:1992	IEC 216-1:1990	DIN IEC 216-1 (VDE 0304 Teil 21) :1996-04	VDE 0304 Teil 21
HD 611.2 S2:1992	IEC 216-2:1990	DIN IEC 216-2 (VDE 0304 Teil 22) :1997-01	VDE 0304 Teil 22
HD 611.3.1 S1:1992	IEC 216-3-1:1990	1)	1)
HD 559.1 S1:1991	IEC 243-1:1988... ²⁾	DIN VDE 0303-21 (VDE 0303 Teil 21) :1996-03	VDE 0303 Teil 21
–	IEC 426:1973	E DIN VDE 0303-6 (VDE 0303 Teil 6) :1987-09 ³⁾	VDE 0303 Teil 6
–	IEC 454-3 ⁵⁾	4)	4)
HD 381 S1:1979	IEC 589:1977	DIN VDE 0303-33 (VDE 0303 Teil 33) :1991-04	VDE 0303 Teil 33
–	ISO 383:1976	DIN 12242-1:1980-07	–
–	ISO 468:1982	DIN 4763:1981-03	–
Euronorm 88 Euronorm 141-1979	ISO 683-13:1986	DIN 17440:1985-07 DIN 17441:1985-07	–
–	ISO 1184:1983	DIN 53455:1981-08	–
–	ISO 2194:1991	keine Deutsche Norm bekannt	–
–	ISO 3071:1980	DIN 54276:1989-08	–
–	ISO 3599:1976	DIN 862:1988-12	–
–	ISO/DIS 10093:	keine Deutsche Norm bekannt	–
1) Zum Vorläufer der hier zitierten IEC existiert die Deutsche Norm DIN VDE 0304-23 (DIN VDE 0304-23) :1985-09; die IEC 216-3-1 befindet sich in Revision, es wird daher auf den Entwurf zur Revisionsfassung verwiesen: DIN IEC 15E/2/CDV (VDE 0304 Teil 23) :1996-04. 2) Der hier zitierte deutsche Norm-Entwurf enthält die deutsche Übersetzung zur entsprechenden IEC 243-1:1990, deren modifizierte Fassung als HD 559.2 S1:1991 ratifiziert wurde. 3) Der hier zitierte deutsche Norm-Entwurf enthält die deutsche Übersetzung zur entsprechenden IEC 426:1973; die Deutsche Norm ist in Vorbereitung. 4) IEC 454-3 besteht, wie weiter unten beschrieben, aus mehreren Teilen, die im einzelnen bezogen werden können; eine IEC 454-3 gibt es nicht (siehe Beiblatt 1).			

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 862	Meßschieber – Anforderungen, Prüfung
DIN 4763	Stufung der Zahlenwerte für Rauheitsmeßgrößen
DIN 12242-1	Laborgeräte aus Glas – Kugelschliffe für austauschbare Verbindungen, Maße, Toleranzen
DIN 17440 DIN 17441	Nichtrostende Stähle – Technische Lieferbedingungen für Blech, Warmband, Walzdraht, gezogenen Draht, Stabstahl, Schmiedestücke und Halbzeug
DIN 53455	Prüfung von Kunststoffen – Zugversuch
DIN 54276	Prüfung von Textilien – Bestimmung des pH-Wertes des wäßrigen Extraktes von Faser-material
E DIN IEC 15E/2/CDV (VDE 0304 Teil 23)	Leitlinie zur Bestimmung thermischer Langzeiteigenschaften von Elektroisolierstoffen – Teil 3: Anweisungen zur Berechnung thermischer Langzeitkennwerte (IEC 15E/2/CDV:1995)
DIN IEC 216-1 (VDE 0304 Teil 21)	Leitlinie zur Bestimmung thermischer Langzeiteigenschaften von Elektroisolierstoffen – Teil 1: Allgemeine Leitlinien für Warmlagerungsverfahren und für die Auswertung von Prüfergebnissen (IEC 216-1:1990); Deutsche Fassung HD 611.1 S1:1992
DIN IEC 216-2 (VDE 0304 Teil 22)	Leitlinie zur Bestimmung thermischer Langzeiteigenschaften von Elektroisolierstoffen – Teil 2: Wahl der Prüfmerkmale (IEC 216-2):1990; Deutsche Fassung HD 611.2 S1:1992
DIN VDE 0303-21 (VDE 0303 Teil 21)	Prüfverfahren zur Bestimmung der elektrischen Durchschlagfestigkeit von festen, isolierenden Werkstoffen – Teil 1: Prüfungen bei technischen Frequenzen (IEC 243-1:1988, modifiziert) + Corrigendum 1989; Deutsche Fassung HD 559.1 S1:1991
E DIN VDE 0303-6 (VDE 0303 Teil 6)	Prüfung von Isolierstoffen – Bestimmung der korrosionsbegünstigenden Wirkung durch isolierende Werkstoffe; Identisch mit IEC 426, Ausgabe 1973
DIN VDE 0303-33 (VDE 0303 Teil 33)	Prüfung von Isolierstoffen – Prüfverfahren zur Bestimmung ionischer Verunreinigungen in Elektroisolierstoffen durch flüssige Auszüge; Identisch mit IEC 589:1977 (Stand:1978)
DIN VDE 0304-23 (VDE 0304 Teil 23)	Thermische Eigenschaften von Elektroisolierstoffen – Langzeitverhalten – Statistische Verfahren; Identisch mit IEC 216-3, Ausgabe 1980

Änderungen

Gegenüber DIN 40633-1 (VDE 0340 Teil 1):1975-05, DIN 40633-2:1967-07 bzw. DIN VDE 0340-2 (VDE 0340 Teil 2):1967-07 und DIN 40633-3:1970-07 bzw. DIN VDE 0340-3 (VDE 0340 Teil 3):1970-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

Die internationalen Festlegungen der IEC 454 wurden unverändert übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN 40633-1 (VDE 0340 Teil 1):1975-05

DIN 40633-2:1967-07

DIN VDE 0340-2 (VDE 0340 Teil 2):1967-07

DIN 40633-3:1968-01, 1970-07

DIN VDE 0340-3 (VDE 0340 Teil 3):1970-08

ICS 29.040.20; 83.140

Deskriptoren: Fester Elektroisolierstoff, Klebeband, Prüfung, Eigenschaft

Deutsche Fassung

Bestimmung für selbstklebende Bänder für elektrotechnische Anwendungen

Teil 2: Prüfverfahren
(IEC 454-2:1994)

Specification for pressure-sensitive adhesive
tapes for electrical purposes
Part 2: Methods of test
(IEC 454-2:1994)

Spécification pour rubans adhésifs sensibles
à la pression à usages électriques
Partie 2: Méthodes d'essai
(CEI 454-2:1994)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1994-12-06 angenommen.

Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstückes 15C(CO)345, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 454-2, ausgearbeitet von dem SC 15C „Specifications“ des IEC TC 15 „Insulating materials“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1994-12-06 als EN 60454-2 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestens Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop) 1995-12-01
- spätestes Datum, zu dem die nationalen Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 1995-12-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ. Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 454-2:1994 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Konditionierung und Herstellung der Prüflinge	4
4 Bestimmung der Dicke	5
5 Bestimmung der Breite	5
6 Bestimmung der Länge der Rolle	6
7 Korrosionsbezogene Eigenschaften	7
8 Reißfestigkeit und Bruchdehnung	9
9 Eigenschaften bei niedrigen Temperaturen	10
10 Eindringwiderstand bei erhöhten Temperaturen	11
11 Klebkraft	11
12 Klebkraft von der Bandrückseite bei niedrigen Temperaturen	13
13 Scherkraft zur Rückseite nach Lagerung in Flüssigkeit	13
14 Härtungseigenschaften wärmehärtender Bänder	14
15 Flagging	15
16 Wasserdampfdurchlässigkeit	16
17 Durchschlagfestigkeit	16
18 Durchschlagfestigkeit nach Konditionierung im feuchten Klima	17
19 Widerstand gegen Flammausbreitung	17
20 Flammprüfung	18
21 Thermisches Langzeitverhalten	19
Bilder	21
Anhang A (normativ) Andruckrollen zur Verwendung in den verschiedenen Prüfungen	27
Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	28

Einleitung

Dieser Teil der IEC 454 gehört zu einer Reihe, die sich mit den charakteristischen Eigenschaften selbstklebender Bänder für elektrotechnische Anwendungen befaßt.

Die Reihe besteht aus folgenden drei Teilen:

- Teil 1: Allgemeine Anforderungen (IEC 454-1),
- Teil 2: Prüfverfahren (IEC 454-2),
- Teil 3: Anforderungen für einzelne Materialien (IEC 454-3).

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 454 legt die Prüfverfahren für selbstklebende Bänder für elektrotechnische Anwendungen fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Teils der IEC 454 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf diesem Teil der IEC 454 basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

IEC 216-1:1990	<i>Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials; Part 1: General procedures for the determination of thermal endurance properties, temperature indices and thermal endurance profiles</i>
IEC 216-2:1990	<i>Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials</i>
IEC 216-3-1:1990	<i>Guide for the determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials; Part 3: Instructions for calculating thermal endurance characteristics – Section 1: Calculation using mean values of normally distributed complete data</i>
IEC 243-1:1988	<i>Methods of test for electric strength of solid insulating materials; Part 1: Tests at power frequencies</i>
IEC 426:1973	<i>Test methods for determining electrolytic corrosion with insulating materials</i>
IEC 454-3	<i>Specifications for pressure-sensitive adhesive tapes for electrical purposes – Part 3: Specifications for individual materials</i>
IEC 589:1977	<i>Methods of test for the determination of ionic impurities in electrical insulating materials by extraction with liquids</i>
ISO 383:1976	<i>Laboratory glassware – Interchangeable conical ground joints</i>
ISO 468:1982	<i>Surface roughness – Parameters, their values and general rules for specifying requirements</i>
ISO 683-13:1986	<i>Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels – Part 13: Wrought stainless steel</i>
ISO 1184:1983	<i>Plastics – Determination of tensile properties of films</i>
ISO/DIS 2194:1991	<i>Industrial screens – Woven wire cloth, perforated plate and electroformed sheet – Designation and nominal sizes of openings</i>
ISO 3071:1980	<i>Textile – Determination of pH of the aqueous extract</i>
ISO 3599:1976	<i>Vernier callipers reading to 0,1 and 0,05 mm</i>
ISO/DIS 10093	<i>Plastics – Fire tests – Standard ignition sources (under consideration)</i>

3 Konditionierung und Herstellung der Prüflinge

Wenn nicht anders festgelegt, sind die Rollen mindestens 24 h bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte zu konditionieren, und es sind alle Prüfungen in diesem Klima durchzuführen.

Bevor der konditionierten Rolle irgendein Prüfling entnommen wird, sind die drei ersten äußeren Lagen der Rolle zu entfernen und zu verwerfen. Die Herstellung der Prüflinge muß mit Sorgfalt in sauberer Umgebung erfolgen. Besondere Hinweise zur Herstellung der Prüflinge sind bei den jeweiligen Prüfverfahren zu finden.

Zusätzliche Konditionierungen der Prüflinge können erforderlich sein.

4 Bestimmung der Dicke

4.1 Prüfgerät

Ein Dickenmeßtaster mit zwei konzentrischen planparallelen, kreisförmigen Meßflächen, die flach innerhalb von 0,001 mm und parallel bis innerhalb 0,003 mm ausgerichtet sind. Die obere Fläche muß einen Durchmesser von 6 mm bis 8 mm besitzen, und die untere Fläche muß größer als die obere sein. Die obere Fläche muß sich auf einer zu den beiden Flächen senkrechten Achse bewegen.

Die Skaleneinteilung der Anzeigevorrichtung muß eine direkte Ablesung von 0,002 mm ermöglichen. Der Rahmen des Dickenmeßgerätes muß eine solche Steifigkeit besitzen, daß, wenn eine Kraft von 15 N auf das Gehäuse des Meßwerks einwirkt, ohne daß die Spindel oder das Auflagegewicht berührt wird, eine Verformung des Rahmens von nicht mehr als 0,002 mm erfolgt (wie am Meßwerk angezeigt). Die auf die Probe ausgeübte Kraft muß (50 ± 5) kPa betragen.

Die Genauigkeit des Dickenmeßgerätes muß regelmäßig mittels eines Satzes von Endmaßen aus Stahl kontrolliert werden; der Meßfehler darf 0,005 mm nicht überschreiten.

4.2 Prüflinge

Fünf mindestens 75 mm lange Prüflinge werden mit nicht weniger als 300 mm Abstand von der Rolle geschnitten. Die Prüflinge müssen sich wenigstens 5 min entspannen können.

4.3 Durchführung

Die Prüflinge sind mit der Klebstoffseite nach unten auf der festen Meßfläche anzubringen. Dabei ist zu beachten, daß keine Luftblasen eingeschlossen werden. Die bewegliche Meßfläche wird dann sanft auf die Oberfläche des Bandes abgesenkt und der Meßwert innerhalb von 2 s auf die nächsten 0,002 mm genau abgelesen.

4.4 Ergebnisse

Der Median sowie der Maximal- und der Minimalwert der fünf Messungen der Dicke sind in Millimetern anzugeben.

5 Bestimmung der Breite

5.1 Verfahren A

5.1.1 Es ist ein Stahllineal mit 0,5-mm-Teilung zu verwenden. Die Meßunsicherheit des Lineals darf insgesamt nicht größer als 0,1 mm sein.

5.1.2 Von der Rolle wird ein mindestens 450 mm langer Prüfling des Bandes entnommen und mit der Klebstoffseite nach oben auf eine gleichmäßig glatte Oberfläche gelegt. Der Prüfling muß sich mindestens 5 min entspannen können.

Die Breite des entspannten Prüflings wird mit der Klebstoffseite nach unten, mit dem Lineal mit einer Meßgenauigkeit von 0,5 mm gemessen. Es sind 10 Messungen auszuführen, gleichmäßig verteilt über die Länge des Prüflings. Als Breite gilt der Mittelwert der 10 Messungen.

5.2 Verfahren B

5.2.1 Grundsätzliches

Die Klebebandrolle ist zwischen die beiden Backen der Schieblehre zu legen.

Die in Millimeter anzugebende Breite ist der senkrechte Abstand zwischen den gegenüberliegenden, geschnittenen Kanten der Klebebandrolle. Dieses Verfahren kann möglicherweise nicht angewendet werden, wenn die Rollen abgestochen oder umgewickelt wurden und die einzelnen Lagen nicht exakt übereinander liegen.

5.2.2 Geräte

Schieblehre nach ISO 3599 mit einer Skalenlänge nicht kürzer als die Rollenbreite.

5.2.3 Prüfling

Eine Bandrolle.

5.2.4 Konditionierung

Konditionierung muß nach [Abschnitt 3](#) erfolgen mit der Ausnahme, daß es nicht nötig ist, irgendeine Lage zu entfernen, wenn sie nicht beschädigt ist.

5.2.5 Durchführung

Die Rolle ist so zu halten, daß sich die geschnittenen Kanten in einer vertikalen Lage befinden. Wenn die äußeren Lagen des Bandes zerdrückte oder beschädigte Schnittkanten haben, sollten diese vor der Messung entfernt werden.

Die Skalenachse der Meßlehre ist waagrecht zu halten.

Die Backen der Meßlehre sind behutsam zu schließen, so daß sie gerade die Schnittkanten der äußeren Lagen der Klebebandrolle berühren, wobei die folgenden Vorsichtsmaßnahmen zu beachten sind:

- a) Die Schnittkanten dürfen nicht zerdrückt werden;
- b) Es ist sicherzustellen, daß die Backen der Meßlehre im Lot zu den Schnittkanten sind.

Die Rollenbreite ist in Millimeter mit einer Meßunsicherheit von 0,1 mm zu messen.

Es sind zwei weitere Messungen in gleichem Abstand um den Umfang herum auszuführen.

5.2.6 Ergebnisse

Der Mittelwert ist als Breite des Bandes in Millimeter anzugeben.

5.3 Verfahren C

Dieses Verfahren wird nur dann angewendet, wenn ein sehr hoher Genauigkeitsgrad gefordert wird.

Es ist ein Meßmikroskop mit einer Nonius-Kontrolle auf einer Achse mit einer Genauigkeit von 0,001 mm zu verwenden. Hierfür ist der nach 5.1.2 hergestellte und entspannte Prüfling zu verwenden, die Breite ist mit einer Meßunsicherheit von 0,01 mm zu messen, und es sind 10 Messungen durchzuführen. Der Mittelwert gilt als die Breite.

6 Bestimmung der Länge der Rolle

6.1 Grundsätzliches

Die Länge kann durch Messen der Anzahl der Klebebandlagen auf der Rolle, des äußeren Bandumfangs und des äußeren Kernumfangs berechnet werden. Alternativ dazu kann die Länge direkt gemessen werden, indem eine Längenmeßvorrichtung verwendet wird, die ein drehbares Rad enthält, das auf dem Umfang der Klebebandrolle läuft, während die Klebebandrolle abgewickelt wird.

Bei nicht dehnbaren Bändern, deren Länge nach diesen Verfahren gemessen wurde, ist die Länge dieselbe wie die Länge nach dem Abrollen.

Bei dehnbaren Bändern ist die Länge nach dem Abrollen größer, wenn das Band beim Abrollen bleibend gedehnt wird.

6.2 Verfahren A – Messung mit dem Umdrehungs-Verfahren

6.2.1 Geräte (siehe Bild 1)

- a) Eine Meßvorrichtung, die in der Lage ist, sowohl volle Umdrehungen als auch Teilumdrehungen einer Welle zu zählen. Die Welle hat eine geeignete Vorrichtung, an der ein Konus befestigt werden kann, der zum Innendurchmesser der Bandrollenkerne paßt. (Beispielsweise hat der Konus für einen Kerninnendurchmesser von 25 mm bei einer Länge von 50 mm Durchmesser von 24,5 mm bis 26,5 mm. Für Bänder auf Kernen mit völlig unterschiedlichen Innendurchmessern, wie z. B. 76 mm, werden Konen mit anderen Maßen benötigt.)
- b) Maßband. Ein schmales, flexibles Stahlband (6 mm breit oder weniger), das in Millimeter geeicht ist.

6.2.2 Prüfling

Eine Rolle Klebeband.

6.2.3 Durchführung

Der Umfang der Rolle ist mit Hilfe eines Stahlbandes zu messen und als C_r in Millimeter anzugeben. Das Band ist wie ein Gurt um die Rolle zu legen.

Die Rolle ist auf dem Konus der Zählvorrichtung zu befestigen. Nachdem das Zählwerk auf Null gestellt ist, wird das Band rechtwinklig zur Welle von der Rolle gezogen. Das gesamte Band wird vom Kern abgewickelt und die Anzahl der Umdrehungen (gerundet auf 1/10 Umdrehungen) am Zählwerk abgelesen: N = Anzahl Umdrehungen.

Der Umfang des Kernes ist zu messen und als C_o in Millimeter anzugeben.

6.2.4 Ergebnisse

Die Länge (L) des Klebebandes ist wie folgt zu berechnen:

$$L \text{ (Meter)} = N \frac{C_r + C_o}{2\,000}$$

Wenn die Länge des Klebebandes, das direkt mit dem Kern in Kontakt ist, nicht in der Gesamtlänge enthalten sein soll, dann gilt:

$$L \text{ (Meter)} = N \frac{C_r + C_o}{2\,000} - C_o$$