

DIN ISO 2965



ICS 85.080.99

Ersatz für
DIN ISO 2965:2000-01

**Materialien für Zigarettenpapiere, Filterstabumhüllungen und
Mundstückbelagpapier einschließlich Materialien mit diskreter oder
orientierter Zonenperforation und Materialien mit Bändern
unterschiedlicher Durchlässigkeit –
Bestimmung der Luftdurchlässigkeit (ISO 2965:2009)**

Materials used as cigarette papers, filter plug wrap and filter joining paper, including materials having a discrete or oriented permeable zone and materials with bands of differing permeability –

Determination of air permeability (ISO 2965:2009)

Matériaux utilisés comme papier à cigarettes, pour le gainage des filtres et comme papier manchette, y compris les matériaux possédant une zone perméable discrète ou orientée et les matériaux à bandes de perméabilité diverses –

Détermination de la perméabilité à l'air (ISO 2965:2009)

Gesamtumfang 33 Seiten

Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN

Inhalt

Seite

Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	8
5 Geräte.....	9
6 Probenahme	10
7 Durchführung	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Dichtheitsprüfung des Prüfmusterhalters	10
7.3 Vorbereitung von Prüfmustern.....	10
7.4 Kalibrieren	11
7.5 Einsetzen eines Prüfmusters.....	11
7.6 Messung	12
8 Angabe der Ergebnisse.....	14
9 Präzision	14
9.1 Wiederholpräzision.....	14
9.2 Vergleichpräzision	14
9.3 Ergebnisse eines internationalen Ringversuches (Versuch 1).....	15
9.4 Statistische Diskussion der r - und R -Ergebnisse für Versuch 1	16
9.5 Ergebnisse eines internationalen Ringversuchs (Versuch 2).....	16
9.6 Statistische Diskussion der r - und R -Ergebnisse für Versuch 2	18
10 Untersuchungsbericht	19
Anhang A (normativ) Undichtheitsprüfung des Prüfmusterhalters.....	20
A.1 Allgemeines	20
A.2 Durchführung	20
Anhang B (normativ) Kalibrieren von Luftdurchlässigkeitsstandards und Messgeräten zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit	22
B.1 Wesentliche Eigenschaften von Kalibrierstandards.....	22
B.2 Verfahren zum Kalibrieren von Kalibrierstandards.....	22
B.3 Kalibrieren von Messgeräten.....	24
B.4 Kurzbeschreibung	24
B.5 Durchführung	24
B.6 Kalibrierzertifikat.....	25
Anhang C (informativ) Bestimmung des relevanten Falschlufthvolumenstromes von Prüfmustern im Prüfmusterhalter	26
C.1 Allgemeines	26
C.2 Durchführung	27
Anhang D (informativ) Luftvolumenstrom durch poröse Materialien	28
D.1 Theoretische Betrachtungen	28
D.2 Charakterisierung von Materialien mit nichtlinearer Luftvolumenstrom/Messdruck- Beziehung	29
Anhang E (informativ) Abgleich der Kalibrierstandards	30
E.1 Lineare und nichtlineare Standards.....	30

E.2	Korrektur und Abgleich der gemessenen Luftvolumenströme	31
	Literaturhinweise	33

Nationales Vorwort

Die Beratung der Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Materialien für Zigarettenpapiere, Filterstabhüllungen und Mündstückbelagpapiere im ISO/TC 126 „Tabak und Tabakerzeugnisse“, Unterkomitee SC 1 „Physikalische Verfahren und Bestimmung von Abmessungen“ (Sekretariat Frankreich) führte im Jahr 2009 zur Veröffentlichung der 3. Ausgabe der Internationalen Norm ISO 2965.

Der Arbeitsausschuss NA 057-04-01 AA „Tabak und Tabakerzeugnisse“ des Normenausschusses Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) im DIN beschloss die Übernahme ins Deutsche Normenwerk. Der Arbeitsausschuss traf seine Entscheidung insbesondere unter dem Gesichtspunkt einer notwendigen Harmonisierung der internationalen und nationalen Normen im Bereich von Tabak und Tabakerzeugnissen.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. Das DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Für die in Abschnitt 2 der Internationalen Norm genannten Normen wird auf folgende nationale Normen hingewiesen:

ISO 187 siehe DIN EN 20187

ISO 3402 siehe DIN ISO 3402

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 2965:2000-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Ergänzung von Titel und Anwendungsbereich. Die Norm ist zusätzlich anwendbar auf Materialien mit diskreter oder orientierter Zonenperforation und Materialien mit Bändern unterschiedlicher Luftdurchlässigkeit;
- b) Aufnahme der Begriffe und Definitionen für die unterschiedlichen Papiere;
- c) Einteilung des Abschnitts 5.1 in zwei unterschiedliche Prüfmusterhalter;
- d) Aufnahme des Abschnitts 9.5 über Ergebnisse eines zweiten internationalen Ringversuchs sowie des Abschnitts 9.6 über die statistische Diskussion der Ergebnisse dieses Ringversuchs;
- e) Aufnahme eines Abschnitts B.6 "Kalibrierzertifikat";
- f) Aufnahme eines Anhangs E "Abgleich der Kalibrierstandards";
- g) Technische und redaktionelle Überarbeitung und Ergänzung der Norm zur Anpassung an die derzeit gültigen Gestaltungsregeln.

Frühere Ausgaben

DIN 10247: 1992-09

DIN ISO 2965: 1982-03, 2000-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 20187, *Papier, Pappe und Zellstoff — Normalklima für die Vorbehandlung und Prüfung und Verfahren zur Überwachung des Klimas und der Probenvorbehandlung*

DIN ISO 3402, *Tabak und Tabakerzeugnisse — Klima zum Konditionieren und Prüfen*

Materialien für Zigarettenpapiere, Filterstabumhüllungen und Mundstückbelagpapier einschließlich Materialien mit diskreter oder orientierter Zonenperforation und Materialien mit Bändern unterschiedlicher Durchlässigkeit — Bestimmung der Luftdurchlässigkeit (ISO 2965:2009)

Einleitung

Die Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Materialien für Zigarettenpapier erfolgt seit vielen Jahren. Die Verfahren bedürfen der Weiterentwicklung und der Änderung, da sowohl die Art der Papierfabrikate als auch der Grad ihrer Luftdurchlässigkeit Änderungen unterliegen.

Dieses Verfahren wurde unter Nutzung der technischen Möglichkeiten der CORESTA (Cooperative Centre of Research Relation to Tobacco) entwickelt.

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit (*LD*) fest.

Die Norm ist auf Materialien anwendbar, die als Zigarettenpapiere, Filterstabhüllungen und Mundstückbelagpapier verwendet werden, einschließlich Materialien mit einer orientierten Zone oder diskreten luftdurchlässigen Zonen, wobei die gemessene Luftdurchlässigkeit mehr als $10 \text{ cm}^3 (\text{min}^{-1} \text{ cm}^{-2})$ bei 1 kPa beträgt. Sie ist ebenfalls anwendbar auf Zigarettenpapier mit Bändern unterschiedlicher Luftdurchlässigkeit mit einer Bandbreite von $\geq 4 \text{ mm}$.

ANMERKUNG Zur Abschätzung der Luftdurchlässigkeit von Materialien, die außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Internationalen Norm liegen, siehe 5.1.2, Anmerkung 2, und 7.6.1, Anmerkung 3.

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).

ISO 187, *Paper, board and pulps — Standard atmosphere for conditioning and testing and procedure for monitoring the atmosphere and conditioning of samples*

ISO 3402, *Tobacco and tobacco products — Atmosphere for conditioning and testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Luftdurchlässigkeit LD

Luftvolumenstrom, gemessen in Kubikzentimeter je Minute, der durch 1 cm^2 Fläche des Prüfmusters bei einem Messdruck von 1,00 kPa hindurchströmt

ANMERKUNG Die Einheit der Luftdurchlässigkeit ist $\text{cm}^3 (\text{min}^{-1} \text{ cm}^{-2})$ bei 1 kPa.

3.2

Messdruck

Druckdifferenz zwischen Eintritts- und Austrittsseite des Prüfmusters bei der Messung

3.3

Undichtheit

unabsichtlich aus der umgebenden Atmosphäre angesaugter oder durch die Dichtfläche des Prüfmusterhalters und anderswo in die umgebende Atmosphäre entweichender Luftstrom

3.4

Papier mit gleichmäßig verteilter Luftdurchlässigkeit Standardpapier

ausschließlich natürlich poröses Papier

3.5

Papier mit einer orientierten luftdurchlässigen Zone

Papier mit einer durchgehenden Zone höherer Luftdurchlässigkeit, die durch Perforation erzeugt wurde

3.6

Papier mit diskreten luftdurchlässigen Zonen

Papier mit separaten Bereichen höherer Luftdurchlässigkeit, die durch Perforation erzeugt wurde

3.7

Papier mit Bändern

Papier mit Bändern unterschiedlicher Luftdurchlässigkeit

ANMERKUNG Papiere dieses Typs haben normalerweise Bänder mit deutlich niedrigerer Luftdurchlässigkeit als die des Basispapiers.

3.8

Spezialpapier

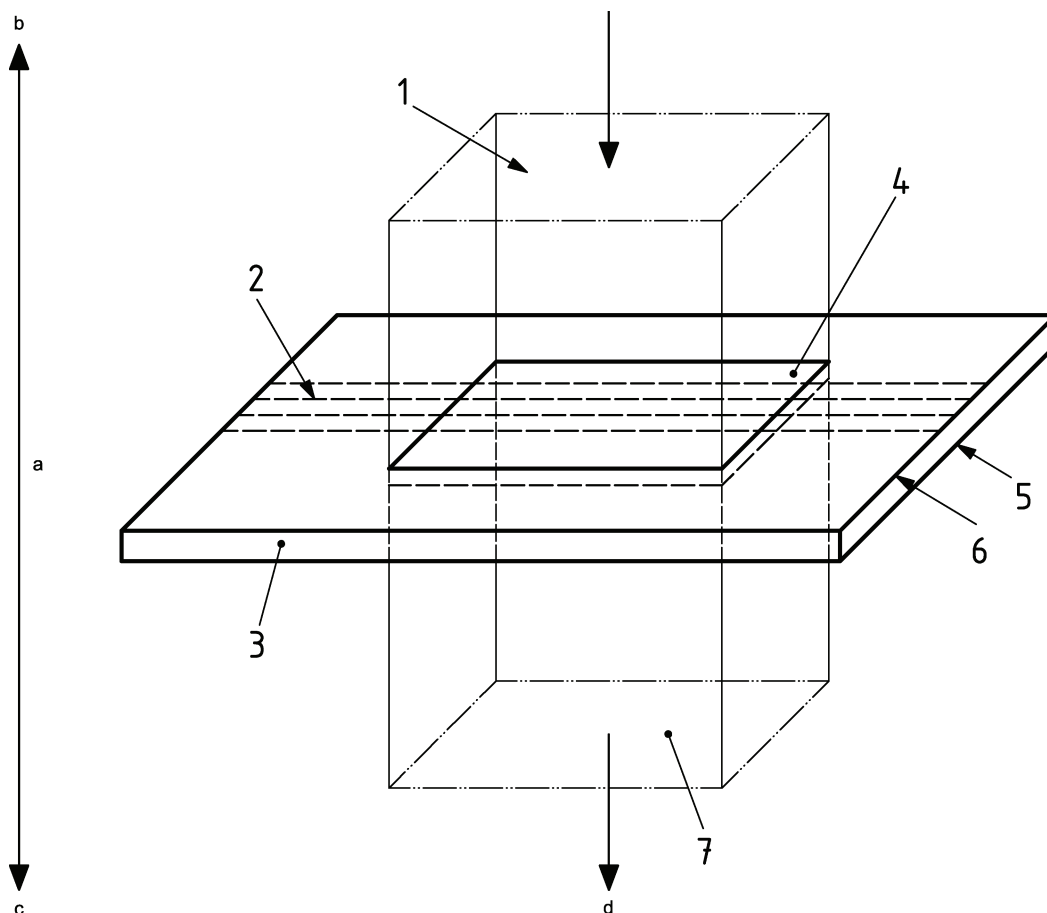
Papiere mit (künstlich) veränderter Luftdurchlässigkeit

ANMERKUNG Papiere dieses Typs beinhalten die in den Abschnitt 3.5, 3.6 und 3.7 definierten Papiere.

4 Kurzbeschreibung

Ein Prüfmuster wird in einer geeigneten Vorrichtung eingespannt. Zwischen Eintritts- und Austrittsseite des Prüfmusters wird eine Druckdifferenz erzeugt. Der durch das Prüfmuster hindurch strömende Luftvolumenstrom wird gemessen.

Das Messprinzip ist in Bild 1 dargestellt.



Legende

- | | |
|---|------------------------------------|
| 1 Luftvolumenstrom | 5 Innenfläche |
| 2 perforierter Bereich (falls vorhanden) | 6 Außenfläche |
| 3 Prüfmuster | 7 Luftstrom |
| 4 Messfläche mit einem Flächeninhalt (2 cm^2) | |
| a Druckdifferenz. | c niedriger Druck. |
| b hoher Druck. | d Richtung des Luftvolumenstromes. |

Bild 1 — Messprinzip

Der durch das Prüfmuster strömende Luftvolumenstrom kann auf einer Seite des Prüfmusters durch Anlegen eines Überdrucks (Blasen) oder Unterdrucks (Saugen) erzeugt werden. Die Richtung des Luftvolumenstromes muss mit der identisch sein, die beim Gebrauch des Fertigproduktes, falls bekannt, aufträte, d. h. von der Außenseite zur Innenseite.

Falls der Luftvolumenstrom durch Blasen erzeugt wird, sollte eine Prüfeinrichtung mit eingebautem Filter benutzt werden, der das Prüfmuster vor Verschmutzung durch Öl, Wasser und Partikel schützt.

ANMERKUNG 1 Bei bestimmten Materialien kann der durch das Prüfmuster strömende Luftvolumenstrom in nichtlinearer Beziehung zum Druckabfall stehen. Folglich wird die durch das Prüfmuster strömende Luft bei zwei Druckdifferenzen bestimmt, um festzustellen, ob die Beziehung Luftvolumenstrom/Messdruck durch das Papier hindurch linear oder nichtlinear ist. Ist sie nichtlinear, wird eine zweite Messung des Luftvolumenstroms bei 0,25 kPa aufgezeichnet, um das Material genau zu charakterisieren.

ANMERKUNG 2 In Abhängigkeit davon, ob das Luftstromvolumen vor oder hinter dem Prüfmuster gemessen wird, kann zu jeder Seite eine Differenz von 1 % des Luftstroms zum theoretischen Wert in der Mitte des Prüfmusters bestehen.

5 Geräte

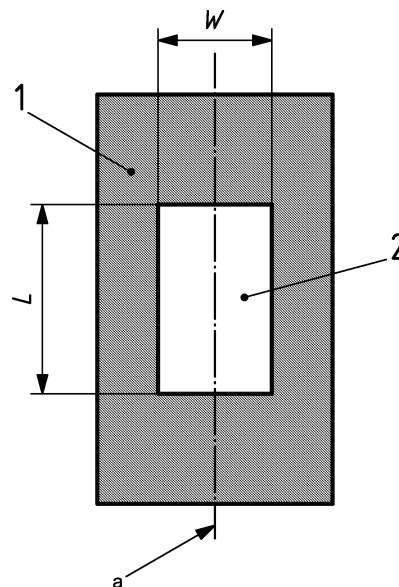
5.1 Prüfmusterhalter zum Einspannen des Prüfmusters, frei von Undichtheiten.

5.1.1 Für Papiere mit gleichmäßig verteilter Luftdurchlässigkeit mit orientierten oder diskreten luftdurchlässigen Zonen: Der Prüfmusterhalter hat eine rechteckige Fläche von $2,00 \text{ cm}^2 \pm 0,02 \text{ cm}^2$ Flächeninhalt und Eckenrundungen mit Radien von nicht mehr als 0,1 cm. Die lange Seite, L , muss eine Länge von $2,000 \text{ cm} \pm 0,005 \text{ cm}$ aufweisen (siehe Bild 2).

5.1.2 Für Bänder mit unterschiedlicher Luftdurchlässigkeit: Der Prüfmusterhalter hat eine rechteckige Fläche von $0,30 \text{ cm}^2 \pm 0,01 \text{ cm}^2$. Die kurze Seite soll eine Länge von $2,00 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ [siehe 7.5.6 und Bild 3 d)] aufweisen.

ANMERKUNG 1 Die Positionierung des Prüfmusters im Prüfmusterhalter ist abhängig von der Art des Papiers (siehe 7.5 und Bilder 2 und 3).

ANMERKUNG 2 Eine Abschätzung der Luftdurchlässigkeit von anderen Spezialpapieren, die außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Internationalen Norm liegen, kann erforderlich sein. In diesem Fall können besondere Prüfmusterhalter mit unterschiedlichen Flächeninhalten notwendig sein.



Legende

- 1 Prüfmuster
- 2 Messflächenbereich des Prüfmusterhalters
- L Lange Seite (Länge) der Messfläche (siehe 5.1.1)
- W Breite der Messfläche
- a Längsachse des Prüfmusters.

Bild 2 — Anordnung von Prüfmustern bei Materialien mit gleichmäßig verteilter Luftdurchlässigkeit

5.2 Messluftgenerator zur Erzeugung eines Luftvolumenstromes bei einer bestimmten, jedoch zwischen den beiden Dichtflächen des Prüfmusterhalters einstellbaren Druckdifferenz.

5.3 Druckmessgerät, geeignet zum Messen von Druckdifferenzen mit einer Auflösung von mindestens 0,001 kPa und mit einer Fehlergrenze von nicht mehr als 2 % des Messwertes innerhalb des Messbereiches.

5.4 Luftvolumenstrommessgerät, geeignet zum Messen des Luftvolumenstromes innerhalb des Messbereiches und mit einer Fehlergrenze von nicht mehr als 5 % des Messwertes.

5.5 Klimakammer, einstellbar auf die in ISO 187 angegebenen Bedingungen (siehe jedoch 7.3).

6 Probenahme

Auf statistischer Grundlage wird eine für die zu charakterisierende Grundgesamtheit repräsentative Probe entnommen.

Die Proben müssen frei von sichtbaren Fehlern und Falten sein, die das Messverhalten beeinträchtigen können.

7 Durchführung

7.1 Allgemeines

Die Beziehung Messdruck/Luftvolumenstrom vieler Papiere ist nichtlinear. Um einen korrekten Vergleich der Ergebnisse sicherzustellen, sollte das folgende Verfahren genau befolgt werden. Falls es notwendig ist, von diesem Verfahren abzuweichen (zum Beispiel bei Verwendung eines Prüfmusterhalters anderer Größe oder anderer Positionierung des Prüfmusters im Prüfmusterhalter auf Grund der Prüfmustergröße) muss dies im Untersuchungsbericht angegeben werden [siehe 7.5 und 10 d)].

7.2 Dichtheitsprüfung des Prüfmusterhalters

Zu befolgen ist das in Anhang A angegebene Verfahren. Die Überprüfung der Dichtheit ist vor Gebrauch täglich vorzunehmen.

Falschlufvolumenströme zwischen den Dichtflächen des Prüfmusterhalters dürfen nicht größer sein als $2,0 \text{ cm}^3 \text{ min}^{-1}$.

Von manchen Anwendern wird bei bestimmten Papieren die Bestimmung der Auswirkung von Falschlufvolumenströmen verlangt, die zum gemessenen Luftvolumenstrom beitragen. Wird ein Wert für den Falschstrom bei eingespanntem Prüfmuster gefordert, darf in diesem Fall das in Anhang C angegebene Verfahren angewandt werden. Der Wert sollte bestimmt und im Prüfbericht angegeben werden.

7.3 Vorbereitung von Prüfmustern

Von der nach Abschnitt 6 entnommenen Untersuchungsprobe werden nach dem Zufallsprinzip die für die Prüfung erforderliche Anzahl Prüfmuster und zusätzlich drei Prüfmuster, die nach der Vorschrift in 7.6.1, Anmerkung 2, verwendet werden, entnommen.

Falls erforderlich, werden die Prüfmuster in geeigneter Weise für die Prüfung vorbereitet (Zuschneiden auf die geforderten Maße, Beseitigung von Falten, Nähten usw.).

Vor der Messung werden die Prüfmuster in einer nach ISO 187 eingestellten Klimakammer konditioniert. Die Proben müssen so gelagert werden, dass alle Oberflächen der Klimakammerluft ausgesetzt sind.