

# DIN ISO 2965:2021-01 (D)

**Materialien für Zigarettenpapiere, Filterstabumhüllungen und Mundstückbelagpapier einschließlich Materialien mit diskreter oder orientierter Zonenperforation und Materialien mit Bändern unterschiedlicher Durchlässigkeit - Bestimmung der Luftdurchlässigkeit (ISO 2965:2019)**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Nationales Vorwort .....	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise .....	6
Vorwort .....	7
Einleitung .....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen .....	9
3 Begriffe .....	9
4 Kurzbeschreibung.....	10
5 Geräte.....	12
6 Probenahme.....	13
7 Durchführung .....	13
7.1 Allgemeines .....	13
7.2 Dichtheitsprüfung des Prüfmusterhalters.....	13
7.3 Vorbereitung von Prüfmustern .....	13
7.4 Kalibrieren .....	14
7.5 Einsetzen eines Prüfmusters .....	14
7.5.1 Allgemeines.....	14
7.5.2 Materialien mit gleichmäßig verteilter Luftdurchlässigkeit.....	14
7.5.3 Materialien mit schmaler und orientierter luftdurchlässiger Zone .....	14
7.5.4 Materialien mit einer erweiterten und orientierten luftdurchlässigen Zone .....	14
7.5.5 Materialien mit diskreten luftdurchlässigen Zonen .....	15
7.5.6 Materialien mit Bändern unterschiedlicher Luftdurchlässigkeit.....	15
7.6 Messung.....	16
7.6.1 Allgemeines.....	16
7.6.2 Messung von Streifen .....	17
7.6.3 Messung von Spills (aus Fertigprodukten zurückgewonnene Papiere).....	17
8 Angabe der Ergebnisse .....	17
9 Präzision .....	18
9.1 Wiederholpräzision.....	18
9.2 Vergleichpräzision.....	18
9.3 Ergebnisse eines Ringversuchs (Studie 1) .....	18
9.4 Statistische Diskussion der <i>r</i> - und <i>R</i> -Ergebnisse für Studie 1.....	19
9.5 Ergebnisse eines Ringversuchs (Studie 2) .....	20
9.6 Statistische Diskussion der <i>r</i> - und <i>R</i> -Ergebnisse für Studie 2.....	21
10 Untersuchungsbericht .....	22
Anhang A (normativ) Undichtheitsprüfung des Prüfmusterhalters .....	23
A.1 Allgemeines.....	23
A.2 Durchführung .....	23

<b>Anhang B (normativ) Kalibrieren von Luftdurchlässigkeitsstandards und Messgeräten zur Bestimmung der Luftdurchlässigkeit .....</b>	<b>25</b>
B.1 Wesentliche Eigenschaften von Kalibrierstandards.....	25
B.2 Verfahren zum Kalibrieren von Kalibrierstandards .....	25
B.2.1 Allgemeines.....	25
B.2.2 Verfahren 1 .....	26
B.2.3 Verfahren 2 .....	27
B.3 Kalibrieren von Messgeräten .....	27
B.3.1 Allgemeines.....	27
B.3.2 Kurzbeschreibung.....	27
B.3.3 Durchführung.....	27
B.4 Kalibrierzertifikat.....	28
<b>Anhang C (informativ) Bestimmung des relevanten Falschluftvolumenstromes von Prüfmustern im Prüfmusterhalter .....</b>	<b>29</b>
C.1 Allgemeines.....	29
<b>Anhang D (informativ) Luftvolumenstrom durch poröse Materialien.....</b>	<b>31</b>
D.1 Theoretische Betrachtungen .....	31
D.2 Charakterisierung von Materialien mit nichtlinearer Luftvolumenstrom/Messdruck-Beziehung .....	32
<b>Anhang E (informativ) Abgleich der Kalibrierstandards.....</b>	<b>34</b>
E.1 Lineare und nichtlineare Standards .....	34
E.1.1 Allgemeines.....	34
E.1.2 Standards mit linearem Luftvolumenstrom/Messdruck-Verhalten .....	34
E.1.3 Standards mit nichtlinearem Luftvolumenstrom/Messdruck-Verhalten .....	34
E.2 Korrektur und Abgleich der gemessenen Luftvolumenströme .....	35
E.2.1 Lineare Standards .....	35
E.2.2 Nichtlineare Standards.....	35
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>37</b>
<b>Bilder</b>	
<b>Bild 1 — Messprinzip.....</b>	<b>11</b>
<b>Bild 2 — Anordnung von Prüfmustern bei Materialien mit gleichmäßig verteilter Luftdurchlässigkeit.....</b>	<b>13</b>
<b>Bild 3 — Anordnung von Prüfmustern aus Materialien mit orientierter oder diskret luftdurchlässiger Zone und für Papiere mit Bändern unterschiedlicher Luftdurchlässigkeit.....</b>	<b>16</b>
<b>Bild A.1 — Undichtheitsprüfung des Prüfmusterhalters .....</b>	<b>24</b>
<b>Bild B.1 — Messvorrichtung zum Kalibrieren von Standards (schematisch) .....</b>	<b>26</b>
<b>Bild C.1 — Messprinzip zur Bestimmung des Falschluftvolumenstromes .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabellen</b>	
<b>Tabelle 1 — Wiederhol- und Vergleichsgrenzen für Studie 1 .....</b>	<b>18</b>
<b>Tabelle 2 — Alternative Wiederhol- und Vergleichsgrenzen für Studie 1 .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabelle 3 — Wiederhol- und Vergleichsgrenzen für Studie 2 — Papiere mit geringer Durchlässigkeit.....</b>	<b>20</b>
<b>Tabelle 4 — Wiederhol- und Vergleichsgrenzen für Studie 2 — Alle Papiere .....</b>	<b>21</b>