

DIN ISO 2971

ICS 65.160

Einsprüche bis 2014-11-05
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 2971:2004-12

Entwurf

**Zigaretten und Filterstäbe –
Bestimmung des Nenndurchmessers –
Berührungsloses optisches Messverfahren (ISO 2971:2013)**

Cigarettes and filter rods –
Determination of nominal diameter –
Method using a non-contact optical measuring apparatus (ISO 2971:2013)

Cigarettes et bâtonnets-filtres –
Détermination du diamètre nominal –
Méthode utilisant un instrument de mesure optique sans contact (ISO 2971:2013)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2014-09-05 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 online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nal@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Lebensmittel und Landwirtschaftliche Produkte (NAL), 10772 Berlin (Hausanschrift: Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 21 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und Landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Geräte	5
6 Probenahme	6
7 Durchführung	7
7.1 Vorbereitung der Prüflinge	7
7.2 Justieren und Kalibrieren	7
7.3 Messung	7
8 Angabe der Ergebnisse	7
9 Wiederholpräzision und Vergleichspräzision	8
10 Untersuchungsbericht	9
Anhang A (normativ) Kalibriernormale	10
Anhang B (informativ) Messprinzip und erforderliche Anzahl an Abtastvorgängen	11
Anhang C (informativ) Informationen über mögliche Quellen für Messfehler	13
Anhang D (informativ) Berührungslose Messtechniken	15
Anhang E (informativ) Alternative Messtechniken zur Bestimmung des Nenndurchmessers von Zigaretten und Filterstäben	18
Anhang F (informativ) Protokoll zum ISO/TC 126/SC 1/WG 2 Ringversuch zur Unsicherheit bei der Messung des Durchmessers	20

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 2971:2013, die im Technischen Komitee ISO/TC 126/SC 1 „Physical and dimensional tests“ erarbeitet wurde.

Das zuständige nationale Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 057-04-01 AA „Tabak und Tabakerzeugnisse“ im DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 3402	siehe DIN ISO 3402
ISO 5725-2	siehe DIN ISO 5725-2

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 2971:2004-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt „Begriffe“ überarbeitet;
- b) berührungslose Messtechniken entsprechend dem Stand der Technik angepasst bzw. ergänzt;
- c) Abschnitt „Geräte“ überarbeitet;
- d) Abschnitt „Präzision“ überarbeitet und Ringversuchsergebnisse aktualisiert;
- e) Inhalte des Untersuchungsberichts erweitert;
- f) Anhang B „Messprinzip und erforderliche Anzahl an Abtastvorgängen“, Anhang D „Berührungslose Messtechniken“ und Anhang F „Protokoll zum ISO/TC 126/SC 1/WG 2 Ringversuch zur Unsicherheit bei der Messung des Durchmessers“ aufgenommen.

Zigaretten und Filterstäbe — Bestimmung des Nenndurchmessers — Berührungsloses optisches Messverfahren

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein berührungsloses, optisches Messverfahren zur Bestimmung des mittleren, minimalen und maximalen Durchmessers sowie der Ovalität (oder Rundheit) von stabförmigen Objekten mit kreisförmigem oder ovalem Nennquerschnitt fest, der konvex gekrümmt ist. Das Verfahren ist insbesondere für Zigaretten und Filterstäbe anwendbar.

ANMERKUNG 1 Berührungslose Messtechniken werden in Anhang D behandelt.

ANMERKUNG 2 Alternative Messtechniken mit Berührung oder pneumatische Verfahren dürfen verwendet werden, sollten aber als Sekundärverfahren betrachtet werden und sind nicht Teil des Anwendungsbereichs dieser Norm. Diese alternativen Messtechniken werden in Anhang E behandelt.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 3402, *Tobacco and tobacco products — Atmosphere for conditioning and testing*

ISO 5725-2:1994, *Accuracy (trueness and precision) of measurement methods and results — Part 2: Basic method for the determination of repeatability and reproducibility of a standard measurement method*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Begriffe.

3.1 Durchmesser
arithmetischer Mittelwert von n Messungen der scheinbaren Durchmesser, durchgeführt an einem Prüfling nach in dieser Internationalen Norm festgelegten Verfahren, welcher den Durchmesser eines Kreises mit dem gleichen Umfang wie dem Umfang der gemessenen Probe darstellt, sofern die Grenze deren Querschnitts konvex ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Ergebnis der Messung kann durch n , die Anzahl der abgelesenen Messwerte, beeinflusst werden.

3.2 konvexer Querschnitt
ein Querschnitt, bei dem sich die Gerade zwischen zwei beliebigen Punkten des Querschnitts ebenfalls innerhalb des Querschnitts befindet

3.3 Umfang
Länge der Linie, die die Grenze des Querschnitts darstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ist die Probe nicht kreisförmig, kommt es zu Fehlern beim geschätzten Wert des Umfangs. Der Fehler nimmt mit steigender Ovalität zu.

3.4

Kreisumfang

Umfang eines kreisförmigen Querschnitts

3.5

minimaler Durchmesser

kleinster Messwert der n Einzelmessungen an einem Prüfling

3.6

maximaler Durchmesser

höchster Messwert der n Einzelmessungen an einem Prüfling

3.7

absolute Ovalität

Maß für die Abweichung eines stabförmigen Prüflings von der Rundheit, das aus der arithmetischen Differenz zwischen dem maximalen und minimalen Durchmesser aus n Einzelmessungen erhalten wurde

3.8

relative Ovalität

in Prozent angegebenes Verhältnis zwischen absoluter Ovalität und dem Durchmesser

3.9

relative Rundheit

100 minus relativer Ovalität

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Interpretation des maximalen Durchmessers, der absoluten und relativen Ovalität sowie der relativen Rundheit sollte mit Vorsicht vorgenommen werden, da die Werte durch die Qualität der Leimnaht (hochstehende Überlappung) oder andere Produktmängel durch Erzeugen fehlerhafter Einzelwerte beeinflusst werden können.

4 Kurzbeschreibung

Das Messprinzip des mittleren Durchmessers einer Form mit konvexem Querschnitt folgt der Verallgemeinerung des „Satzes von Barbier“, in dem es heißt, dass der mittlere Durchmesser eines Querschnitts gleich dem arithmetischen Mittel des scheinbaren (oder projizierten) Durchmessers des Querschnitts ist, wenn es in gleichwinkligen Intervallen im Sichtfeld gedreht wird. Es ist erforderlich, dass der Bereich um ein ganzzahliges Vielfaches von 180° gedreht wird.

ANMERKUNG Das Prinzip ist in Anhang B.1 veranschaulicht.

5 Geräte

5.1 Konditionierungskammer für Proben, die in der Lage ist, die in ISO 3402 angegebenen Bedingungen aufrechtzuerhalten.

5.2 Optisches Messgerät, das aus Folgendem besteht.

5.2.1 Optisches Messinstrument

Dieses muss über eine Unsicherheit nicht mehr als 0,01 mm verfügen und für die Bestimmung des Durchmessers von stabförmigen Prüflingen mit annähernd kreisförmigem Querschnitt geeignet sein. Eine schematische Darstellung eines solchen Instruments ist in Bild 1 gezeigt und drei verschiedene Ausführungen sind in Anhang D beschrieben.

Die Abtastgeschwindigkeit des Instrumentes muss so sein, dass parallel zur Längsachse ablaufende exzentrische Bewegungen des Prüflings innerhalb der Messfläche die Genauigkeit der Messung des mittleren Durchmessers nicht beeinträchtigen.

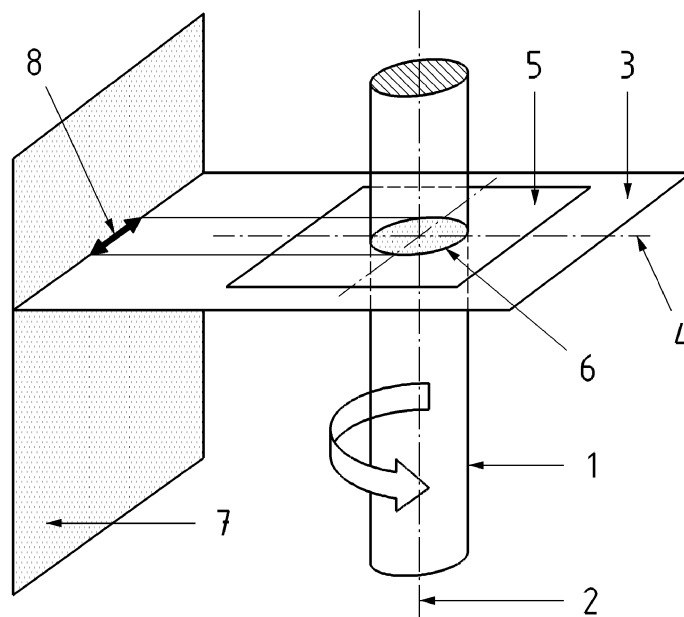
Das Verhältnis zwischen der Abtastfrequenz des Geräts und der Rotationsgeschwindigkeit des Prüflings muss konstant und groß genug sein, um sicherzustellen, dass die Bestimmungen des Durchmessers sowie des minimalen und maximalen Wertes trotz möglicher Ovalität des Prüflings mit ausreichender Genauigkeit durchgeführt werden.

Die Länge des Scan-Weges muss ausreichend größer als der zu messende maximale Durchmesser sein, um Fehler aufgrund der Exzentrizität des Prüflings zu vermeiden. Der Prüfling muss entweder während einer halben Drehung (180°) mindestens 32-mal oder während einer ganzen Drehung (360°) mindestens 64-mal abgetastet werden.

ANMERKUNG Die Begründung für die erforderliche Anzahl an Abtastvorgängen ist in Anhang B.2 angegeben.

5.2.2 Gerät oder Vorrichtung für die Rotation des Prüflings oder Scan-Weges

Diese/s dreht den Prüfling innerhalb der Messfläche oder dreht die Blickrichtung um den Prüfling, wobei die Längsachse des Prüflings während einer ganzen 360° -Drehung senkrecht zur Messfläche gehalten wird.



Legende

- 1 Prüfling
- 2 Längsachse und Rotationsachse des Prüflings
- 3 Messebene
- 4 Messmittellinie
- 5 Messfläche
- 6 Querschnitt des Prüflings
- 7 Projektionsebene
- 8 scheinbarer Durchmesser (orthogonale Projektion oder Bild) des Querschnitts des Prüflings

Bild 1 — Prinzipielle Darstellung eines berührungslosen optischen Messsystems

6 Probenahme

Es wird eine statistisch repräsentative Probe aus der Menge der zu charakterisierenden Prüflinge entnommen.

Die Proben müssen frei von sichtbaren Schäden sein, die die Messung beeinträchtigen können.

7 Durchführung

7.1 Vorbereitung der Prüflinge

Die Prüflinge werden vor der Messung in einer Konditionierungskammer nach ISO 3402 konditioniert.

Aus der nach Abschnitt 6 entnommenen Probe wird die für die Prüfung erforderliche Anzahl von Prüflingen nach dem Zufallsprinzip ausgewählt.

Die erforderlichen Zeiten für das Aushärten der Filterstäbe und die Dauer für die Konditionierung der Filterstäbe und Zigaretten sind nicht in dieser Internationalen Norm festgelegt und sind durch praktische Erfahrungen zu bestimmen. Sie müssen im Untersuchungsbericht zusammen mit den Ergebnissen angegeben werden.

7.2 Justieren und Kalibrieren

Zum Justieren, Kalibrieren oder Überprüfen der Kalibrierung des Messsystems werden routinemäßig Arbeitsnormale verwendet. Das Kalibrieren muss entsprechend der Herstelleranweisungen durchgeführt werden.

ANMERKUNG Die wesentlichen Eigenschaften der Kalibriernormale sind in Anhang A gegeben.

7.3 Messung

In Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen wird der Prüfling innerhalb der Messfläche und dabei so nah wie möglich an der Mitte der Messfläche positioniert.

Der Prüfling oder das Messgerät muss so um die Rotationsachse drehbar sein, dass jegliche, relativ zur Messebene stattfindende, exzentrische Bewegung des Prüflings parallel zur Messebene und senkrecht zur Längsachse des Prüflings bleibt.

Das Instrument und/oder die Ladevorrichtung und das Rotationsgerät für die Messebene werden so eingestellt, dass der vorgesehene Bereich des Prüflings gemessen werden kann.

Der Betrieb des Geräts hat in Übereinstimmung mit den Herstelleranweisungen zu erfolgen und die mittleren, minimalen und maximalen Durchmesser sind genau aufzuzeichnen.

Mindestens 10 Prüflinge einer Probe müssen zur Bestimmung des Durchmesseremittelwerts der Probe verwendet werden.

ANMERKUNG 1 In der Praxis führen Laboratorien oft eine unterschiedliche Anzahl von Messungen in Abhängigkeit von der Zielsetzung der Messung aus.

ANMERKUNG 2 Mögliche Fehlerquellen bei der Messung des Durchmessers sind in Anhang C angegeben.

8 Angabe der Ergebnisse

Der Wert des mittleren Probendurchmessers muss dem Mittelwert der Einzelmessungen entsprechen. Siehe 7.3.

Die Ergebnisse müssen folgendermaßen angegeben werden:

- Durchmesser, das arithmetische Mittel aus mindestens 64 Einzelablesungen je voller Drehung oder 32 Ablesungen je halber Drehung, wird in Millimeter auf 0,01 mm gerundet angegeben;
- mittlerer Durchmesser der Probe, der Durchschnitt von x Messungen (x ist üblicherweise 10, darf aber variieren; siehe Anmerkung 1 in 7.3) wird in Millimeter auf 0,001 mm gerundet angegeben;