

DIN ISO 15592-3



ICS 65.160

Einsprüche bis 2023-10-18
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 15592-3:2011-07

Entwurf

**Feinschnitt-Tabak und dessen Raucherzeugnisse –
Verfahren zur Probenahme, zum Konditionieren und zur Untersuchung –
Teil 3: Bestimmung des Rohkondensats von Raucherzeugnissen unter
Verwendung einer Abrauchmaschine für Routineanalysen, Vorbereitung
für die Bestimmung des Wassers und Nikotins und Berechnung des
nikotinfreien Trockenkondensats (ISO 15592-3:2022);
Text Deutsch und Englisch**

Fine-cut tobacco and smoking articles made from it –
Methods of sampling, conditioning and analysis –
Part 3: Determination of total particulate matter of smoking articles using a routine
analytical smoking machine, preparation for the determination of water and nicotine, and
calculation of nicotine-free dry particulate matter (ISO 15592-3:2022);
Text in German and English

Tabac à rouler et objets confectionnés à partir de ce type de tabac –
Méthodes d'échantillonnage, de conditionnement et d'analyse –
Partie 3: Dosage de la matière particulaire totale des objets à fumer au moyen d'une
machine à fumer analytique de routine, préparation pour le dosage de l'eau et de la nicotine,
et calcul de la matière particulaire anhydre et exempte de nicotine (ISO 15592-3:2022);
Texte en allemand et anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-08-18 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe 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/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe 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 oder Am DIN-Platz, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Es wird gebeten, mit den Kommentaren zu diesem Entwurf jegliche relevanten Patentrechte, die bekannt sind, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 55 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	6
Vorwort	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich	10
2 Normative Verweisungen	10
3 Begriffe und Symbole	10
3.1 Begriffe	10
3.2 Symbole	12
4 Kurzbeschreibung	12
5 Geräte	13
6 Probenahme	14
7 Umhüllung zur Fertigung von FCSAs	15
7.1 Allgemeines	15
7.2 Fertigung von Standardhülsen aus der Umhüllung	15
7.3 Bestimmung der Durchschnittsmasse der Hülsen	15
8 Fertigung der Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse	15
8.1 Allgemeines	15
8.2 Spezifikation der zu fertigenden FCSAs	15
8.3 Fertigung und Auswahl der FCSAs für die Untersuchung	15
8.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen	16
9 Bestimmung des Rohkondensats	17
9.1 Vorbereitung der Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse für das Abrauchen	17
9.1.1 Anzahl der Proben	17
9.1.2 Auswahl der Untersuchungseinheiten aus einer Menge von Q FCSAs	17
9.1.3 Verdopplung der Untersuchungseinheiten	17
9.2 Markieren der Einstecktiefe und Stummellänge	17
9.2.1 Standard-Einstecktiefe	17
9.2.2 Standard-Stummellänge	17
9.2.3 Markieren der Einstecktiefe und Stummellänge	17
9.3 Konditionier- und Untersuchungsbedingungen	18
9.4 Voruntersuchungen vor dem Abrauchen	18
9.5 Abrauchen und Sammeln des Kondensats	19
9.5.1 Abrauchplan	19
9.5.2 Vorbereitung der Rauchfallen und FCSA-Halter	19
9.5.3 Einstellen der Abrauchmaschine	19
9.5.4 Verfahrensweise für den Abrauchgang	20
9.6 Entfernen der Rauchfallen und FCSA-Halter	20
9.7 Berechnung des Rohkondensats	21
9.8 Behandlung des Rohkondensats für die Bestimmung des Wassers und des Nikotins	21
9.8.1 Extraktionsverfahren	21
9.8.2 Wasserbestimmung und Berechnung des DPMs	21
9.8.3 Nikotinbestimmung und Berechnung des NFDPMs	22
10 Untersuchungsbericht	22
10.1 Allgemeines	22
10.2 Kenndaten des Feinschnitt-Tabaks	22
10.3 Probenahme	22
10.4 Beschreibung der Untersuchung	23
10.5 Untersuchungsergebnisse	23
11 Präzision und Ringversuch	24
11.1 Ringversuch bezüglich der Umhüllung	24

11.2	Präzision	24
Anhang A	(normativ) Spezifikation für Umhüllungen	26
A.1	Allgemeines	26
A.2	Spezifikation für die Umhüllung	26
Anhang B	(normativ) Expandierter Tabak	27
B.1	Begründung	27
B.2	Ansatz 1: basierend auf der Füllfähigkeit von Tabak	27
B.3	Ansatz 2: basierend auf dem Druckabfall (geschlossen)	27
Literaturhinweise		29

Bilder

Bild 1	— FCSA-Halter	14
--------	---------------	----

Tabellen

Tabelle 1	— Schätzungen für das NFDPM nach Datenanalyse	24
Tabelle 2	— Schätzungen für das Nikotin nach Datenanalyse	25
Tabelle A.1	— Spezifikation für Umhüllungen	26
Tabelle B.1	— Wiederholpräzision und Vergleichpräzision von Tabakmasse	28

Nationales Vorwort

Dieses Dokument enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm ISO 15592-3:2022, die vom Technischen Komitee ISO/TC 126 „Tobacco and tobacco products“ erarbeitet wurde, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

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

Das internationale Dokument ISO 15592-3:2022 ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 534	siehe	DIN EN ISO 534
ISO 536	siehe	DIN EN ISO 536
ISO 2965	siehe	DIN ISO 2965
ISO 3308:2012	siehe	DIN ISO 3308:2015-01
ISO 3400	siehe	DIN ISO 3400*
ISO 4387	siehe	DIN ISO 4387
ISO 6488	siehe	DIN ISO 6488
ISO 6565	siehe	DIN ISO 6565
ISO 10315	siehe	DIN ISO 10315
ISO 10362-1	siehe	DIN ISO 10362-1
ISO 10362-2	siehe	DIN ISO 10362-2
ISO 15592-1	siehe	DIN ISO 15592-1
ISO 15592-2	siehe	DIN ISO 15592-2
ISO 16055	siehe	DIN ISO 16055
ISO 20369	siehe	DIN ISO 20369

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 15592-3:2011-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Einleitung überarbeitet;
- normative Verweisungen aktualisiert;
- neuer Begriff „expandierter Tabak“ hinzugefügt;
- Anforderung für fein geschnittene Rauchartikel mit einem Durchmesser von 5,2 mm gestrichen;

* Zurückgezogen.

- e) Teepol L gestrichen;
- f) Einheit für den durchschnittlichen Zugwiderstand um mm WG (Water Gauge) erweitert;
- g) ehemaliger Anhang A „Zusammenfassung des Berichts der CORESTA-Arbeitsgruppe für Feinschnitttabak zum Selbstdrehen“ gestrichen und die nachfolgenden Anhänge umbenannt;
- h) Umhüllungsspezifikationen für den Umhüllungstyp A in Bezug auf die Füllung CaCO_3 , den Weißgrad und die Opazität geändert (neuer Anhang A);
- i) Spezifikationen für die Umhüllung des Umhüllungstyps B gestrichen;
- j) neuer Anhang B „Expandierter Tabak“ hinzugefügt;
- k) Anhang C „Klassifizierung von Deckblättern“ gestrichen;
- l) Anhang D „Feinschnitttabak, der mit bestimmten Deckblättern verwendet werden soll“ gestrichen;
- m) Anhang E „Auswirkungen der Beimischung von losen Filtern“ gestrichen;
- n) Literaturverzeichnis aktualisiert.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 534, *Papier und Pappe — Bestimmung der Dicke, der Dichte und des spezifischen Volumens*

DIN EN ISO 536, *Papier und Pappe — Bestimmung der flächenbezogenen Masse*

DIN ISO 2965, *Materialien für Zigarettenpapiere, Filterstabumhüllungen und Mundstückbelagpapier einschließlich Materialien mit diskreter oder orientierter Zonenperforation und Materialien mit Bändern unterschiedlicher Durchlässigkeit — Bestimmung der Luftdurchlässigkeit*

DIN ISO 3308:2015-01, *Zigaretten-Abrauchmaschine für Routineanalysen — Begriffe und Standardbedingungen (ISO 3308:2012)*

DIN ISO 3400, *Zigaretten — Bestimmung der Alkaloide in Rauchkondensaten — Spektralphotometrisches Verfahren*

DIN ISO 4387, *Zigaretten — Bestimmung des Rohkondensats und des nikotinfreien Trockenkondensats unter Verwendung einer Zigaretten-Abrauchmaschine für Routineanalysen*

DIN ISO 10315, *Zigaretten — Bestimmung des Nikotins im Rohkondensat des Hauptstromrauchs — Gaschromatographisches Verfahren*

DIN ISO 6488, *Tabak und Tabakerzeugnisse — Bestimmung des Wassergehalts — Karl-Fischer-Verfahren*

DIN ISO 6565, *Tabak und Tabakerzeugnisse — Zugwiderstand von Zigaretten und Druckabfall in Filterstäben — Normbedingungen und Messung*

DIN ISO 10362-1, *Zigaretten — Wasserbestimmung im Rohkondensat des Hauptstromrauchs — Teil 1: Gaschromatographisches Verfahren*

DIN ISO 10362-2, *Zigaretten — Wasserbestimmung in Rauchkondensaten — Teil 2: Karl-Fischer-Verfahren*

DIN ISO 15592-1, *Feinschnitt-Tabak und dessen Erzeugnisse — Verfahren zur Probenahme, zum Konditionieren und zur Untersuchung — Teil 1: Probenahme*

DIN ISO 15592-2, *Feinschnitt-Tabak und dessen Erzeugnisse — Verfahren zur Probenahme, zum Konditionieren und zur Untersuchung — Teil 2: Klima zum Konditionieren und Prüfen*

DIN ISO 16055, *Tabak und Tabakerzeugnisse — Monitor-Prüfling für Abrauchmaschinen — Anforderungen und Anwendung*

DIN ISO 20369, *Material zur Herstellung von Umhüllungen für Zigarettenfilter, Zigaretten und andere Tabakerzeugnisse — Bestimmung des Citratgehalts*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Directives, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumententypen beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterteilungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 126, *Tobacco and tobacco products* erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 15592-3:2008), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen sind folgende:

- die Einleitung wurde überarbeitet;
- die normativen Verweisungen wurden aktualisiert;
- ein neuer Begriff „expandierter Tabak“ wurde eingefügt;
- die Anforderung für Feinschnitt-Tabak-Rauchkörper mit einem Durchmesser von 5,2 mm wurde gestrichen;
- Teepol L wurde gestrichen;
- die Einheit für den mittleren Zugwiderstand wurde um mm WG (Wassersäule, en: water gauge) erweitert;
- der frühere Anhang A „Zusammenfassender Bericht der CORESTA Task Force zu Feinschnitt-Tabak zum Selbstdrehen“ wurde gestrichen und die nachfolgenden Anhänge wurden umbenannt;
- die Spezifikationen für Umhüllungen für die Umhüllung von Typ A wurden für den Füllstoff CaCO₃, den Weißgrad und die Opazität geändert (neuer Anhang A);

- in der Spezifikation für die Umhüllung wurde die Typ B-Umhüllung gestrichen;
- ein neuer Anhang B „Expandierter Tabak“ wurde hinzugefügt;
- Anhang C „Klassifizierung von Umhüllungen“ wurde gestrichen;
- Anhang D „Feinschnitt-Tabak, der mit definierten Umhüllungen zu verwenden ist“ wurde gestrichen;
- Anhang E „Einfluss des Eindrehens loser Filter“ wurde gestrichen;
- die Literaturhinweise wurden aktualisiert.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 15592, ist auf der ISO-Internetseite zu finden.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute, ist unter <http://www.iso.org/members.html> zu finden.

Einleitung

Raucher fertigen Raucherzeugnisse durch Umwickeln von Feinschnitt-Tabak mit einer geeigneten Umhüllung (manchmal wird ein Filter eingedreht), entweder mit der Hand oder unter Verwendung einer Dreh-/Stopfmaschine. Die Fachliteratur hat gezeigt, dass die Menge von Feinschnitt-Tabak, der Typ der gewählten Umhüllung und die Größe der gefertigten Raucherzeugnisse zwischen Konsumenten und Ländern [1] stark variiert.

Wenn das Raucherzeugnis geraucht wird, werden die Ausbeute des nikotinfreien Trockenkondensats [NFDPM, en: nicotine-free dry particulate matter (manchmal als „Teer“ bezeichnet)] und die Nikotinausbeute vom Aufbau des Raucherzeugnisses bestimmt. Dieses Dokument wurde erarbeitet, um festzulegen, wie Raucherzeugnisse im Labor hergestellt und untersucht werden. Von Konsumenten gefertigte Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse können daher von Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnissen, hergestellt für Untersuchungen wie in diesem Dokument beschrieben, abweichen.

Ein Raucherzeugnis wird aus einer Masse Feinschnitt-Tabak und einer Hülse aus einer festgelegten Umhüllung (siehe Anhang A) gefertigt.

Es sollte beachtet werden, dass ein Vergleich der Rauchausbeute mit dem Einzelergebnis von fabrikgefertigten Zigaretten nach ISO 4387 von begrenztem Wert ist, da der Gebrauch von Feinschnitt-Tabak von der Fertigung eines Raucherzeugnisses durch den Konsumenten abhängig ist.

Des Weiteren enthält dieses Dokument in Anhang B weitere erforderliche Verfahren.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren zur Bestimmung des Rohkondensats und zur Vorbereitung für die nachfolgende Bestimmung des nikotinfreien Trockenkondensats fest, die im Rauch von Raucherzeugnissen aus Feinschnitt-Tabak und expandiertem Tabak enthalten sind und mit einer Abrauchmaschine für Routineanalysen erzeugt und gesammelt werden.

Es legt das Verfahren zum Fertigen von Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnissen unter Verwendung einer Hülse fest, die aus einer spezifizierten Umhüllung gefertigt wurde.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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 3308:2012, *Routine analytical cigarette-smoking machine — Definitions and standard conditions*

ISO 4387, *Cigarettes — Determination of total and nicotine-free dry particulate matter using a routine analytical smoking machine*

ISO 6488, *Tobacco and tobacco products — Determination of water content — Karl Fischer method*

ISO 6565, *Tobacco and tobacco products — Draw resistance of cigarettes and pressure drop of filter rods — Standard conditions and measurement*

ISO 10315, *Cigarettes — Determination of nicotine in total particulate matter from the mainstream smoke — Gas-chromatographic method*

ISO 10362-1, *Cigarettes — Determination of water in total particulate matter from the mainstream smoke — Part 1: Gas-chromatographic method*

ISO 15592-1, *Fine-cut tobacco and smoking articles made from it — Methods of sampling, conditioning and analysis — Part 1: Sampling*

ISO 15592-2, *Fine-cut tobacco and smoking articles made from it — Methods of sampling, conditioning and analysis — Part 2: Atmosphere for conditioning and testing*

ISO 16055, *Tobacco and tobacco products — Monitor test piece for smoking machine — Requirements and use*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1.1

Feinschnitt-Tabak

Tabak, gefertigt zur Eigenherstellung von Raucherzeugnissen durch Konsumenten

3.1.2

Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnis

FCSA, en: fine-cut smoking article

zum Rauchen geeignetes Raucherzeugnis, hergestellt aus *Feinschnitt-Tabak* (3.1.1) verbunden mit einer *Umhüllung* (3.1.4)

3.1.3

expandierter Tabak

Tabak, dessen Volumen der durch ein Zellexpansionsverfahren vergrößert

3.1.4

Umhüllung

speziell gefertigtes und in einer Form bereitgestelltes Papier, das geeignet ist, *Feinschnitt-Tabak* (3.1.1) zu umhüllen, um damit ein Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnis herzustellen

3.1.5

Rohkondensat

TPM, en: total particulate matter

Anteil des Hauptstromrauches, der in der Rauchfalle zurückgehalten wird

3.1.6

Trockenkondensat

DPM, en: dry particulate matter

Rohkondensat (3.1.5) nach Abzug seines Wassergehaltes

3.1.7

nikotinfreies Trockenkondensat

NFDPM, en: nicotine-free dry particulate matter

Trockenkondensat (3.1.6) nach Abzug seines Nikotingehaltes

3.1.8

Abrauchvorgang

Abrauchen von *Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnissen* (3.1.2) vom Anzünden bis zum letzten Zug unter Verwendung einer Abrauchmaschine

3.1.9

Abrauchgang

bestimmter *Abrauchvorgang* (3.1.8) zur Erzeugung des Rauches einer Probe aus *Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnissen* (3.1.2), der für die Bestimmung der Rauchbestandteile notwendig ist

3.1.10

Feinschnitt-Tabak-Laborprobe

Probe aus *Feinschnitt-Tabak* (3.1.1), die für Inspektionen oder Untersuchungen im Labor bestimmt ist und die für die Sammelprobe oder die Teilprobe einer Zeitspanne repräsentativ ist

3.1.11

konditionierte Feinschnitt-Tabak-Laborprobe

Teilprobe von *Feinschnitt-Tabak* (3.1.1), die aus der *Feinschnitt-Tabak-Laborprobe* (3.1.10) ausgewählt wurde und vor dem Fertigen der *Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse* (3.1.12) konditioniert wird

3.1.12

Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnis

Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse (3.1.2), die aus der *konditionierten Feinschnitt-Tabak-Laborprobe* (3.1.11) gefertigt wurden

3.1.13

Untersuchungsprobe

Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse (3.1.2) für Untersuchungen, die nach dem Zufallsprinzip den *Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnissen* (3.1.12) entnommen wurden und die repräsentativ für die *Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse* sind

3.1.14

Untersuchungseinheit

Gruppe von *Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnissen* (3.1.2), die für eine Einzelbestimmung von TPM vorbereitet ist und der Untersuchungsprobe (3.1.13) als Zufallsstichprobe entnommen wurde

3.1.15

Stummellänge

Länge des unverbrannten *Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisses* (3.1.2), die zum Zeitpunkt des Abbruchs des Rauchvorgangs übrigbleibt

3.1.16

Einstecktiefe

Länge vom Stummelende bis zu der Stelle, zu der das *Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnis* (3.1.2) in den Halter gesteckt wird

3.1.17

Füllfähigkeit

Maß des Volumens, das von einer vorgegebenen Masse an *Feinschnitt-Tabak* (3.1.1) eingenommen wird, wenn sie einem vorgegebenen Druck ausgesetzt ist

3.1.18

Festigkeit

Eigenschaft eines Tabakstrangs, die durch die Deformation bei vorgegebener Belastung gemessen wird

3.2 Symbole

Die folgenden Symbole werden in 9.1 und 9.5 verwendet:

N ist die Anzahl der FCSAs einer vorgegebenen Gruppe zum Abrauchen, die aus einer Probenahme zu einem Zeitpunkt oder von einer Probe in einer Zeitspanne hervorgeht;

C ist ein Multiplikator, dessen Wert ≥ 1 ist, um einen Verlust durch Beschädigung oder Auswahlverfahren zwischen Probenahme und Abrauchen zu erlauben;

n ist die Anzahl der Wiederholbestimmungen des Rohkondensats;

q ist die Anzahl der FCSAs, die in dieselbe Rauchfalle abgeraucht werden;

Q ist die Gesamtanzahl von FCSAs (*Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse*, siehe 3.1.12).

4 Kurzbeschreibung

Vor dem Fertigen von *Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnissen* wird dem *Feinschnitt-Tabak* eine Probe entnommen und konditioniert. Die *Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse* werden aus der konditionierten *Feinschnitt-Tabak-Laborprobe* gefertigt, konditioniert und anschließend an einer Zigaretten-Abrauchmaschine für Routineanalysen bei gleichzeitigem Sammeln des Rohkondensats in einer Rauchfalle mit Glasfaserfilter abgeraucht. Falls dies als erforderlich angesehen wird, muss die Konsistenz des Abrauchvorgangs und der nachfolgenden analytischen Untersuchungsvorgänge unter Anwendung von in ISO 16055 festgelegten Monitor-Prüflingen überprüft werden. Die Masse des auf diese Weise erhaltenen Rohkondensats wird gravimetrisch bestimmt. Zur Bestimmung des Wasser- und Nikotingehaltes durch Gaschromatographie wird das Rohkondensat extrahiert.

In Laboren, in denen keine gaschromatographischen Verfahren zur Verfügung stehen, sollte zur Bestimmung der Gesamt-Nikotinalkaloide auf Literaturhinweis [6] verwiesen werden und die Bestimmung von Wasser in Rauchkondensaten mit dem in ISO 10362-2 beschriebenen Verfahren durchgeführt werden. Die erhaltenen Werte für den Nikotin- und Wassergehalt im Rauchkondensat dürfen verwendet werden, wenn mit einer zusätzlichen Anmerkung bei der Angabe des Ergebnisses darauf hingewiesen wird.

5 Geräte

Die üblichen Laborgeräte und insbesondere die Folgenden:

5.1 Zigaretten-Abrauchmaschine für Routineanalysen in Übereinstimmung mit den allgemeinen Anforderungen von ISO 3308, außer dass der Zigarettenhalter, beschrieben in ISO 3308:2012, 4.8, durch einen in 5.2 beschriebenen Halter ersetzt werden muss, in diesem Dokument als „Abrauchmaschine“ bezeichnet.

5.2 Halter für FCSAs

FCSAs müssen mit Latexschlauch-Haltern gehalten werden. Der Halter muss für Rauchbestandteile und Luft undurchlässig sein. Entweder der Halter oder die Rauchfalle muss mit einer Vorrichtung ausgerüstet sein, die den Latexschlauch zum Halten des FCSAs fixiert. Vor dem Latexschlauch muss sich ein Positionsring befinden, der eine zentrale Öffnung hat, die geringfügig größer als der Durchmesser des zu untersuchenden FCSAs ist. Der Latexschlauch muss in seiner Länge bis zur Vorderkante des Positionsrings $13 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ des Stummelendes des FCSAs bedecken. Die Vorrichtung muss den Anschluss einer Vakuumquelle ermöglichen, die ausreichend ist, der Latexschlauch bis zur Aufnahmhülse zu weiten, sodass der FCSA leicht eingesteckt werden kann. Nachdem der FCSA positioniert ist, muss das Vakuum belüftet werden.

Die Maße der Komponenten des Latexschlauch-Halters, der für FCSAs mit einem Durchmesser von 7,2 mm geeignet ist, und eine schematische Darstellung eines geeigneten Aufbaus sind in Bild 1 dargestellt.

5.3 Vorrichtung zum Fertigen der Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse (FCSAs)

Die Vorrichtung zum Fertigen der FCSAs muss so gebaut sein, dass sie zuerst die vorbestimmte Menge an Feinschnitt-Tabak unter Kontrolle zusammendrückt und anschließend eine vorgeformte Hülse mit der komprimierten Feinschnitt-Tabakmenge füllt. Die Vorrichtung muss für die Länge und den Durchmesser der in 7.2 festgelegten Hülse geeignet sein.

5.4 Netzmittel-Lamellenbürette, kalibriert auf 35 ml mit einer Fehlergrenze von $\pm 0,2 \text{ ml}$ und einer Einteilung von 0,1 ml.

Ein kalibriertes elektronisches Gerät darf auch zum Messen des Zugvolumens eingesetzt werden, vorausgesetzt, die Kalibrierung ist auf eine Primärmessung zurückführbar.

5.5 Gerät zur Bestimmung der Zugdauer und Zugfrequenz

Die Genauigkeit des Gerätes muss sicherstellen, dass für die Zugdauer eine Abweichung von 1 % erkannt wird. Der Zeitnehmer sollte direkt mit den Auslöseschaltkreisen der Abrauchmaschine verbunden sein.

ANMERKUNG Aufgrund der Vielfalt erhältlicher geeigneter Zeitnehmer und Abrauchmaschinen ist es nicht möglich, das Messverfahren über das Prinzip hinaus festzulegen.

5.6 Analysenwaage, geeignet zum Wägen auf 0,1 mg.

ANMERKUNG Die Wägung der Glasfaserfilterhalter kann elektrostatischen Einflüssen unterliegen und macht daher den Einsatz eines antistatischen Gerätes erforderlich.

5.7 Konditionierungskammer, die das in ISO 15592-2 festgelegte Klima sorgfältig aufrechterhält.

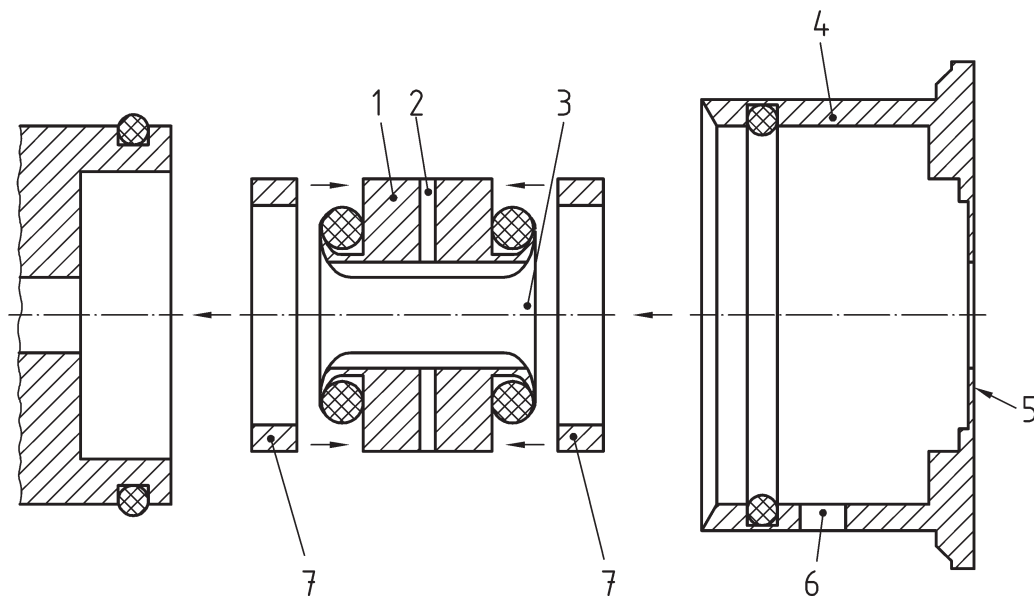
5.8 Längenmessgerät, geeignet zur Messung auf 0,5 mm.

5.9 Gerät zur Bestimmung des Durchmessers, geeignet zur Messung auf 0,2 mm.

ANMERKUNG Die Grenzabweichung beruht auf der Umhüllung, die längs aufgeschnitten wurde und die auf 0,5 mm gemessen wurde.

5.10 Abdichtungsvorrichtung für Rauchfalle, Endkappen, die aus einem nicht hygroskopischen und chemisch inerten Werkstoff gefertigt sind.

5.11 Handschuhe, die aus Baumwolle sind oder ungepuderte chirurgische Handschuhe.



Legende

- | | |
|-----------------|---|
| 1 Aufnahmehülse | 5 in die Kappe integrierter Positionsring |
| 2 Vakuumkanal | 6 Vakuumkanal |
| 3 Latexschlauch | 7 Dichtungsring |
| 4 Kappe | |

FCSA-Halter-Maße, FCSA-Durchmesser 7,2 mm	
Aufnahmehülse	
Innendurchmesser	9,0 mm
Länge	12,2 mm
Latexschlauch vor der Einführung in den Halter	
Innendurchmesser	6,0 mm
Länge	19,0 mm
Wandstärke	0,35 mm

Bild 1 — FCSA-Halter

6 Probenahme

Eine Feinschnitt-Tabak-Laborprobe ist nach einem der in ISO 15592-1 beschriebenen Probenahmeschemata bereitzustellen. Diese Probe enthält normalerweise Feinschnitt-Tabak, der den verschiedenen Teilen der zu untersuchenden Grundgesamtheit nach dem Zufallsprinzip entnommen wurde.

7 Umhüllung zur Fertigung von FCSAs

7.1 Allgemeines

Anhang A legt die Umhüllung (siehe Abschnitt A.2) fest, die bei der Bestimmung des NFDPM einer Feinschnitt-Tabak-Laborprobe verwendet werden muss.

7.2 Fertigung von Standardhülsen aus der Umhüllung

Die Laborvorrichtung zum Fertigen der Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse (siehe 5.3) beruht auf der Verwendung einer Umhüllung in Hülsenform. Deshalb muss die in Anhang A festgelegte Umhüllung möglicherweise vor der Verwendung zu Hülsen verarbeitet werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Anwendung geeigneter zylindrischer Former mit einem Durchmesser von 7,0 mm angemessen ist. Die Standardhülse muss einen Durchmesser von $7,2 \text{ mm} \pm 0,05 \text{ mm}$ und eine Länge von $70 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ haben.

7.3 Bestimmung der Durchschnittsmasse der Hülsen

Nach 7.2 gefertigte 10 Hülsen werden gewogen und nach ISO 15592-2 konditioniert. Die Durchschnittsmasse der Hülse wird bestimmt. Diese Masse ist zur Bestimmung des Sollwerts der Durchschnittsmasse der fertigen Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse erforderlich.

8 Fertigung der Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse

8.1 Allgemeines

Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse müssen aus einer konditionierten Feinschnitt-Tabak-Laborprobe gefertigt werden.

Wenn die zu untersuchende Feinschnitt-Tabakmischung Tabak mit hoher Füllfähigkeit enthält, muss die Masse des Feinschnitt-Tabaks entsprechend nach Anhang B angepasst werden.

Es ist möglich, Unterschiede in der Füllfähigkeit zuzulassen, um die Festigkeit von aus Feinschnitt-Tabak gefertigten Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnissen zu regeln, z. B. wenn das durch eine Masse an Feinschnitt-Tabak eingenommene Volumen normalerweise A ist und für das eingenommene Volumen einer Probe der Wert von A + B gefunden wurde, sollte die Masse mit dem Faktor $A/(A + B)$ multipliziert werden. Wenn die Masse des Feinschnitt-Tabaks angeglichen wurde, so ist dies im Untersuchungsbericht anzugeben.

ANMERKUNG Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments gab es keine international anerkannte Definition für die Füllfähigkeit oder die Festigkeit von Raucherzeugnissen. Jedoch sind verschiedene Gerätetypen zum Messen jedes Parameters im Handel erhältlich und werden allgemein in der Tabakindustrie verwendet.¹

Die Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse müssen nach ISO 15592-2 konditioniert werden.

8.2 Spezifikation der zu fertigenden FCSAs

Jedes der Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse muss gefertigt werden, indem 750 mg Feinschnitt-Tabak aus der konditionierten Feinschnitt-Tabak-Laborprobe mit einer aus der Umhüllung (siehe Abschnitt A.2) nach 7.2 gefertigten Hülse umhüllt werden.

8.3 Fertigung und Auswahl der FCSAs für die Untersuchung

8.3.1 Unter Einsatz der Fertigungsvorrichtung (siehe 5.3) werden ausreichend viele Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse gefertigt, um den Abbrauchplan zu erfüllen und trotzdem ein Verwerfen aufgrund von Beschädigungen oder unzureichender Qualität (wie optische Mängel, z. B. schlechte Form, ungleichmäßige

1 Außerdem wird eine Norm, ISO/AWI 4906, erarbeitet.

Füllung usw.) zu erlauben. Schlecht gefertigte Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse werden entsprechend verworfen. Das an der Fertigungsvorrichtung befestigte Ende des FCSAs muss für die nachfolgende Einführung in den Halter für das Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnis gekennzeichnet werden (siehe 9.2.3).

8.3.2 Da die physischen Eigenschaften der FCSAs schwanken können, ist es notwendig, die Proben für das Abrauchen auszuwählen. Die Auswahl wird auf der Grundlage der Masse getroffen und muss folgendermaßen durchgeführt werden: Die FCSAs müssen nach der Fertigung einzeln gewogen werden und diejenigen, deren Masse von der vorgesehenen Masse des Feinschnitt-Tabaks zuzüglich der Durchschnittsmasse der Hülsen um mehr als 20 mg abweichen, müssen verworfen werden. Die Fertigung darf erfolgen, indem eine individuell gewogene Menge an Feinschnitt-Tabak genommen wird, das Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnis gefertigt wird und dann die Masse überprüft wird. Oder aber es darf eine Anzahl an Feinschnitt-Tabak-Mengen in kürzester Zeit gewogen werden, dann werden Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse gefertigt und anschließend entsprechend der Masse ausgewählt.

8.3.3 Die mittlere Masse von 22 FCSAs muss nach der Rekonditionierung innerhalb von ± 10 mg der Zielmasse von Feinschnitt-Tabak zuzüglich der Durchschnittsmasse der Hülsen liegen (siehe 9.4).

8.3.4 Die Anzahl der nach Abrauchplan zu prüfenden FCSA darf diese Auswahl nicht zur Verminderung der nach Abrauchplan zu prüfenden FCSA führen

8.4 Besondere Vorsichtsmaßnahmen

Der in 8.2 beschriebene, zur Fertigung der FCSAs verwendete Feinschnitt-Tabak wird bei $22\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $75\% \pm 3\%$ nach ISO 15592-2 konditioniert. Die Laborbedingungen, unter denen die FCSAs vorbereitet werden, weisen normalerweise eine unterschiedliche Temperatur und relative Luftfeuchte auf. Folglich kann sich der Feuchtegehalt des Feinschnitt-Tabaks während des Fertigungsprozesses ändern, deshalb müssen Maßnahmen ergriffen werden, um dies auf ein Mindestmaß zu verringern. Der Feinschnitt-Tabak muss während der Fertigung von FCSAs so weit wie möglich unter den festgelegten Bedingungen aufbewahrt werden. Dies kann auf eine der nachstehenden beiden Arten erfolgen:

- 1) der Konditionierkammer darf nur eine ausreichende Menge Feinschnitt-Tabak entnommen werden, um eine begrenzte Anzahl von Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnissen zu fertigen, sodass der Zustand des Feinschnitt-Tabaks während des Fertigungsprozesses möglichst konstant bleibt.
- 2) konditionierter Feinschnitt-Tabak muss in separaten, abgedichteten Behältern gelagert werden, sodass der Zustand des Feinschnitt-Tabaks in einem Behälter während des Fertigungsprozesses möglichst konstant bleibt.

Es ist nicht möglich, die Anzahl der Feinschnitt-Tabak-Rauchkörper festzulegen, die bei gleichbleibendem Zustand des Feinschnitt-Tabaks gefertigt werden können, da das von der Erfahrung des Anwenders abhängt. Es hängt auch von den Bedingungen ab, unter denen die Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse gefertigt werden. Es wird empfohlen, einen Zeitraum von einer Stunde nicht zu überschreiten. Der Zustand des Feinschnitt-Tabaks wird in jedem Fall vor dem Abrauchen bestimmt, da in 9.4 eine Anforderung zur Überprüfung der Masse festgelegt ist.

Darüber hinaus ist es wichtig, sicherzustellen, dass die FCSAs ihre Masse während des Verbleibs im Abrauchlabor nicht ändern. Ein Abrauchgang mittels einer linearen Abrauchmaschine kann möglicherweise bis zu 2 h dauern, sodass die Masse der FCSAs sich verändern kann, soweit sie sich in einem unverschlossenen Behälter befinden. Es ist wichtig sicherzustellen, dass genügend FCSAs in verschlossenen Behältern aufbewahrt werden, bis sie benötigt werden, um in die Abrauchmaschine eingesetzt zu werden. Bei Verwendung der Rotationsmaschine sind dies normalerweise 20 Prüflinge zusätzlich zweier Reserveprüflinge, und im Falle einer Linearmaschine sind es normalerweise fünf mit den zwei separat aufbewahrten Reserveprüflingen.

9 Bestimmung des Rohkondensats

9.1 Vorbereitung der Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse für das Abrauchen

9.1.1 Anzahl der Proben

Wenn N FCSAs einer vorgegebenen Gruppe abzurauen sind, müssen aus der Menge Q eine Anzahl von $C \times N$ FCSAs zum Konditionieren und zum Markieren der Stummellänge und Einstecktiefe vorbereitet werden.

Der Multiplikator C ist normalerweise mindestens 1,3, um zusätzliche FCSAs bereitzustellen für den Fall, dass einige FCSAs beschädigt sind und für jegliche zusätzliche Prüfungen, die gefordert werden können (siehe 9.4). C muss größer sein (vielleicht 2,0, was aber vom Auswahlprozess abhängig ist), falls ein Auswählen erforderlich ist.

Die üblicherweise erforderliche Präzision verlangt im Allgemeinen, dass $100 \leq N \leq 200$ ist. Diese Zahl kann sich beträchtlich erhöhen, wenn die Schwankungsbreite der Probe hoch ist. N darf verringert werden, wenn sie eine Teilprobe zu einem Zeitpunkt repräsentiert. N darf nie kleiner als vierzig sein, wenn zwanzig FCSAs je Rauchfalle abgeraucht werden oder kleiner als zwanzig, bei fünf FCSAs je Rauchfalle.

Wenn zwanzig FCSAs je Falle abgeraucht werden, sind mindestens vierzig FCSAs abzurauen, um Wiederholanalysen und Datenwiederholung zu ermöglichen.

Die N abzurauenden FCSAs sind in $n = N/q$ Bestimmungen zu untersuchen, wenn q FCSAs in eine Rauchfalle abgeraucht werden. Soweit wie möglich, sollten diese n Bestimmungen verschiedenen Untersuchungseinheiten der Untersuchungsprobe entsprechen. Die Auswahl jeder Untersuchungseinheit hängt von der Art der Untersuchungsprobe ab.

9.1.2 Auswahl der Untersuchungseinheiten aus einer Menge von Q FCSAs

Für jede Gruppe von Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnissen liegt die Untersuchungsprobe in Form einer Einzelmeng vor, die aus Q FCSAs besteht. Nach dem Zufallsprinzip werden $C \times N$ FCSAs so ausgewählt, dass die Wahrscheinlichkeit, in die Auswahl aufgenommen zu werden, für jeden FCSA gleich ist.

9.1.3 Verdopplung der Untersuchungseinheiten

Vorausgesetzt, dass die Probe der Labor-Feinschnitt-Tabak-Raucherzeugnisse ausreichend groß ist ($> 2 C \times N$), sollte ein zweiter Satz von n Untersuchungseinheiten bereitgehalten werden. In diesem Fall ist die parallele Auswahl der Untersuchungseinheit und des Duplikats wünschenswert.

9.2 Markieren der Einstecktiefe und Stummellänge

9.2.1 Standard-Einstecktiefe

Die Standard-Einstecktiefe für nach 8.3 gefertigte FCSAs muss $13 \text{ mm} \pm 0,5 \text{ mm}$ betragen.

9.2.2 Standard-Stummellänge

Die Standard-Stummellänge für nach 8.3 gefertigte FCSAs muss 27 mm betragen.

9.2.3 Markieren der Einstecktiefe und Stummellänge

Das Ende der Hülse, das an der Fertigungsverfahren angebracht ist, muss das Ende für die Anordnung im Halter sein. Die Markierung hierfür erfolgt auf der Überlappung, um das Markieren der Einstecktiefe und Stummellänge zu erleichtern.

Die Einstecktiefe und Stummellänge müssen auf den FCSAs vor dem Konditionieren gekennzeichnet werden. Es wird empfohlen, zwei dünne Linien mit einem feinen Marker mit weicher Spitze zu ziehen. Die erste Linie wird entsprechend der Standard-Einstecktiefe mit einer Genauigkeit von $0,5 \text{ mm}$ bei der Einstecktiefe vom