

DIN ISO 4387



ICS 65.160

Ersatz für
DIN ISO 4387:2011-01

**Zigaretten –
Bestimmung des Rohkondensats und des nikotinfreien Trockenkondensats
unter Verwendung einer Zigaretten-Abrauchmaschine für Routineanalysen
(ISO 4387:2000 + Amd.1:2008 + Amd.2:2017)**

Cigarettes –

Determination of total and nicotine-free dry particulate matter using a routine analytical smoking machine (ISO 4387:2000 + Amd.1:2008 + Amd.2:2017)

Cigarettes –

Détermination de la matière particulaire totale et de la matière particulaire anhydre et exempte de nicotine au moyen d'une machine à fumer analytique de routine (ISO 4387:2000 + Amd.1:2008 + Amd.2:2017)

Gesamtumfang 28 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)



Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort	3
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Kurzbeschreibung	9
5 Geräte	10
6 Probenahme	10
7 Bestimmung des Rohkondensats	11
8 Untersuchungsbericht	18
9 Wiederholpräzision und Vergleichpräzision	19
Anhang A (informativ) Abrauchpläne	21
Literaturhinweise	28

Nationales Vorwort

Die Beratung der Bestimmung des Rohkondensats von Zigaretten unter Verwendung einer Abrauchmaschine für Routineanalysen wurde auf der Gründungssitzung des Technischen Komitees ISO/TC 126 „Tobacco and tobacco products“ (Sekretariat: Deutschland) 1968 in Berlin in das Arbeitsprogramm des Technischen Komitees ISO/TC 126 aufgenommen. Nach Überarbeitung der zweiten Ausgabe konnte die dritte Ausgabe der Internationalen Norm ISO 4387 im Jahre 2000 veröffentlicht werden. Im Jahr 2008 wurde eine Änderung veröffentlicht, in der erläutert wird, dass kein einzelnes maschinelles Abrauchverfahren menschliches Rauchverhalten in seinen verschiedenen Ausprägungen beschreiben kann.

Der national zuständige Arbeitsausschuss NA 057-04-01-AA „Tabak und Tabakerzeugnisse“ des DIN-Normenausschusses Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL) beschloss die Ergänzung der im Jahr 2000 erschienenen DIN ISO 4387 durch die Aufnahme der im Jahr 2008 erschienenen Änderung der ISO 4387. Der Arbeitsausschuss traf seine Entscheidung insbesondere unter dem Gesichtspunkt einer notwendigen Harmonisierung der internationalen und nationalen Normen im Bereich der Abrauchanalytik. Die Änderungen sind durch eine senkrechte Linie am linken Seitenrand gekennzeichnet.

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

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

ISO 2971	siehe DIN ISO 2971
ISO 3308	siehe DIN ISO 3308
ISO 3402	siehe DIN ISO 3402
ISO 6565	siehe DIN ISO 6565
ISO 8243	siehe DIN ISO 8243
ISO 10315	siehe DIN ISO 10315
ISO 10362-1	siehe DIN ISO 10362-1
ISO 16055	siehe DIN ISO 16055

Änderungen

Gegenüber DIN ISO 4387:2011-01 wurde folgende Änderung vorgenommen:

- a) Mit der Aufnahme der Änderung ISO 4387:2000/Amd. 2:2017 wurden der 2. Absatz im Abschnitt 7.6.3.4 geändert und die Fußnote 1 gestrichen, da die Verwendung von 15 % Teepol L in der EU nicht mehr vertretbar ist.

Frühere Ausgaben

DIN 10240-2: 1978-04, 1982-02
 DIN 10240-3: 1978-04
 DIN ISO 4387: 1992-07, 2000-12, 2011-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 2971, *Zigaretten und Filterstäbe — Bestimmung des Nenndurchmessers — Berührungsloses optisches Messverfahren*

DIN ISO 3308, *Zigaretten-Abrauchmaschine für Routineanalysen — Begriffe und Standardbedingungen*

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

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

DIN ISO 8243, *Zigaretten — Probenahme*

DIN ISO 10315, *Zigaretten — Nikotinbestimmung in Rauchkondensaten — Gaschromatographisches Verfahren*

DIN ISO 10362-1, *Zigaretten — Wasserbestimmung in Rauchkondensaten — Teil 1: Gaschromatographisches Verfahren*

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

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Internationale Normen werden in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 3 erarbeitet.

Die Hauptaufgabe der Technischen Komitees besteht in dem Erarbeiten von Internationalen Normen. Die von den Technischen Komitees angenommenen Norm-Entwürfe werden den Mitgliedsorganisationen zur Umfrage zur Verfügung gestellt. Für eine Veröffentlichung als Internationale Norm wird eine Zustimmung von mindestens 75 % der Mitgliedsländer, die abgestimmt haben, benötigt.

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.

ISO 4387 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 126, *Tobacco and tobacco products*, erarbeitet.

Diese dritte Fassung ersetzt die zweite Fassung (ISO 4387:1991), die redaktionell überarbeitet wurde.

Anhang A dieser Internationalen Norm dient nur zur Information.

Einleitung

Zigaretten werden in engen Toleranzgrenzen unter Einsatz strenger Verfahren der Qualitätskontrolle hergestellt. Jedoch entstammen alle Komponenten, die bei der Herstellung verwendet werden, Naturprodukten (Tabak, Zigarettenpapier, Belagpapier usw.), woraus ein ungleichmäßiges Endprodukt resultiert. Die Komplexität endet hier nicht, da während des Abrauchens zudem eine Umwandlung der Zigarette in Zigarettenrauch erfolgt.

Zigarettenrauch ist ein komplexes Gemisch aus vielen einzelnen chemischen Bestandteilen, die als Gase, Dämpfe und kondensierte Aerosolpartikel vorliegen. Zusätzlich laufen unmittelbar nach der Rauchbildung unterschiedliche Alterungsprozesse zusammen mit Diffusions- und Zwischenlöslichkeitseffekten ab, die eine weitere Komplizierung der Zusammensetzung hervorrufen.

Der quantitativen Bestimmung von nikotinfreiem Trockenkondensat (NFDPM; gelegentlich ausgewiesen als „Teer“) liegt deshalb eine willkürliche Definition zu Grunde.

Seit Wissenschaftler versuchen, Werte für NFDPM zu bestimmen, wurden viele verschiedene Methoden aufgegriffen. Die Erfahrung jedoch erbrachte einige zuverlässigere Verfahren. Unter Berücksichtigung dieser Tatsachen wurden 1988 und 1989 von Arbeitsgruppen, bestehend aus Mitgliedern des „Cooperative Centre for Scientific Research Relative to Tobacco (CORESTA) Smoke and Technology groups“, Ringversuche zur Ermittlung der Wiederholgrenze und der Vergleichgrenze der Bestimmung von Roh- und Trockenkondensat bei Zigaretten durchgeführt.

Die Studien zeigen, dass Verbesserungen bezüglich Wiederholgrenze und Vergleichgrenze durch Beschränkungen der großen Vielfalt an Verfahren und Praktiken, die durch die bestehenden Standardverfahren gestattet waren, zu erzielen sind. Somit wurden diese und weitere Internationale Normen, die zusammen einen vollständigen Satz für die Probenahme, Konditionierung und die Bestimmung von Nikotin, Wasser und Rohkondensat von Zigaretten bilden, nach intensiver Zusammenarbeit und Ringversuchen, an denen sich viele Laboratorien in vielen Ländern beteiligten, erstellt.

CORESTA veröffentlichte 1968 erstmals eine Norm für das maschinelle Abrauchen von Zigaretten. Seit dieser Zeit wurden viele Verbesserungen, die Geräte sowie das Verfahren betreffend, vorgeschlagen.

Diese Internationale Norm schließt diese Verbesserungen ein und stellt folglich den Stand der Technik auf diesem Gebiet dar. Sie bietet einen Satz an Verfahren, die als Referenzverfahren anerkannt sind.

Bei dem Verfahren handelt es sich um ein maschinelles Verfahren, das das Abrauchen von Zigaretten bei Einhaltung streng überwachter Parameter erlaubt. Somit können die NFDPM- und Nikotingehalte von Zigaretten, die mit diesem Verfahren erzielt werden, verglichen werden und auf der Grundlage der durch maschinelles Abrauchen erhaltenen Werte eingestuft werden.

A1 Kein einzelnes maschinelles Abrauchverfahren kann menschliches Rauchverhalten in seinen verschiedenen Ausprägungen beschreiben:

- es wird empfohlen, dass Zigaretten zusätzlich unter anderen maschinellen Abrauchbedingungen als die in dieser Internationalen Norm genannten geprüft werden;
- aus produkttechnischen Gründen und aus Gründen der Rechtsetzung ist es sinnvoll, Zigaretten maschinell abzurauen, um Informationen über Zigarettenrauchbestandteile zu erhalten. Jedoch können aus der Darstellung der maschinell ermittelten Messergebnisse beim Konsumenten Missverständnisse bezüglich Exposition und Risiko unterschiedlicher Marken entstehen;

- Ergebnisse maschinellen Abrauchens können als ein Beitrag zur Risikobewertung herangezogen werden, sie sind jedoch weder vorgesehen noch geeignet, als Maß möglicher menschlicher Exposition oder Risiko zu dienen. Die Anwendung von ISO-Normen zur Prüfung von Produkten ist dann missbräuchlich, wenn Messergebnisse unterschiedlicher Produkte als Unterschiede in Exposition oder Risiko kommuniziert werden. ^(A1)

1 Anwendungsbereich

Diese Internationale Norm legt ein Verfahren fest zur Bestimmung des Rohkondensats und zur nachfolgenden Bestimmung des nikotinfreien Trockenkondensats im Zigarettenrauch, erzeugt und gesammelt unter Verwendung einer Abrauchmaschine für Routineanalysen.

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 2971, *Cigarettes and filter rods — Determination of nominal diameter — Method using a laser beam measuring apparatus*

ISO 3308:2000, *Routine analytical cigarette-smoking machine — Definitions and standard conditions*

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

ISO 6488-1, *Tobacco — Determination of water content — Part 1: Karl Fischer method*

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

ISO 8243, *Cigarettes — Sampling*

ISO 10315, *Cigarettes — Determination of nicotine in smoke condensates — Gas-chromatographic method*

ISO 10362-1, *Cigarettes — Determination of water in smoke condensates — Part 1: Gas-chromatographic method*

ISO 16055, *Tobacco and tobacco products — Monitor test piece — Requirements and application*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Rohkondensat

TPM

(en: total particulate matter)

Anteil des Hauptstromrauches, der in der Rauchfalle zurückgehalten wird, ausgedrückt in Milligramm je Zigarette

3.2

Trockenkondensat

DPM

(en: dry particulate matter)

Rohkondensat nach Abzug seines Wassergehalts, ausgedrückt in Milligramm je Zigarette

3.3**nikotinfreies Trockenkondensat
NFDPM**

(en: nicotine-free dry particulate matter)

Trockenkondensat nach Abzug seines Nikotingehalts, ausgedrückt in Milligramm je Zigarette

3.4**Abrauchvorgang**

Abrauchen von Zigaretten vom Anzünden bis zum letzten Zug unter Verwendung einer Abrauchmaschine

3.5**Abrauchgang**

bestimmter Abrauchvorgang zur Erzeugung des Rauches aus einer Zigarettenprobe, der für die Bestimmung der Rauchbestandteile notwendig ist

3.6**Laborprobe**

Probe, die für Laboruntersuchungen oder Prüfungen bestimmt ist und die für die Sammelprobe oder die Teilprobe eines Zeitraums repräsentativ ist

3.7**Untersuchungsprobe**

Zigaretten für Untersuchungen, die nach dem Zufallsprinzip der Laborprobe entnommen wurden und die repräsentativ sind für alle Einzelproben, die die Laborprobe ausmachen

3.8**Konditionierungsprobe**

aus der Untersuchungsprobe ausgewählte Zigaretten, die vor der Durchführung der Untersuchung an Rohkondensat konditioniert werden

3.9**Untersuchungseinheit**

Gruppe von Zigaretten, die für eine Einzelbestimmung vorbereitet werden und die eine nach dem Zufallsprinzip ausgewählte Probe der Untersuchungsprobe oder Konditionierungsprobe darstellen

3.10**Referenzzigarette**

Zigarette, die einem Los entnommen wurde, das unter kontrollierten Bedingungen hergestellt wurde

ANMERKUNG Die Zigaretten eines Loses zeigen die größtmögliche Homogenität hinsichtlich ihrer physikalischen und chemischen Eigenschaften.

4 Kurzbeschreibung

Es erfolgen die Probenahme und die Konditionierung der zu untersuchenden Zigaretten. Die zu untersuchenden Zigaretten werden auf einer automatischen Abrauchmaschine abgeraucht. Dabei wird das Rohkondensat in einer Glasfaserfilter-Falle gesammelt. Sofern verwendet, wird die Gleichmäßigkeit des Abrauchens und der sich anschließenden Untersuchungen mit Referenzzigaretten nach ISO 16055 überwacht. Die Masse des Rohkondensats wird gravimetrisch bestimmt. Das Rohkondensat wird aus der Falle extrahiert und zur Bestimmung des Wasser- und Nikotingehalts mittels Gaschromatographie verwendet.