

DIN EN ISO 24211



ICS 65.160

**Dampfprodukte –
Bestimmung von ausgewählten Carbonylen in Emissionen von
Dampfprodukten (ISO 24211:2022);
Deutsche Fassung EN ISO 24211:2022**

Vapour products –
Determination of selected carbonyls in vapour product emissions (ISO 24211:2022);
German version EN ISO 24211:2022

Produits de vapotage –
Dosage de carbonyles sélectionnés dans les émissions de produits de vapotage
(ISO 24211:2022);
Version allemande EN ISO 24211:2022

Gesamtumfang 27 Seiten

DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 24211:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 126 „Tobacco and tobacco products“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 437 „Elektronische Zigaretten und E-Liquids“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 057-04-01-05 AK „E-Zigarette und Liquids für E-Zigaretten“ im DIN-Normenausschuss Lebensmittel und landwirtschaftliche Produkte (NAL).

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

ISO 3308:2000*	siehe	DIN ISO 3308:2000-12*
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 24197	siehe	DIN EN ISO 24197**

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

* Zurückgezogen. Nachfolgedokument: ISO 3308:2012 bzw. DIN ISO 3308:2015-01.

** In Vorbereitung. Stufe zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: E DIN EN ISO 24197:2022-03.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 24197, *E-Zigarette und Liquids für E-Zigaretten — Analyseverfahren zur Messung der Masse von verdampften E-Liquids*

DIN ISO 3308:2000-12, *Zigaretten-Abrauchmaschine für Routineanalysen — Begriffe und Standardbedingungen (ISO 3308:2000)*

DIN ISO 5725-2, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 2: Grundlegende Methode für die Ermittlung der Wiederhol- und Vergleichpräzision eines vereinheitlichten Messverfahrens (ISO 5725-2)*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Dampfprodukte —
Bestimmung von ausgewählten Carbonylen in Emissionen von
Dampfprodukten (ISO 24211:2022)

Vapour products —
Determination of selected carbonyls in vapour product
emissions (ISO 24211:2022)

Produits de vapotage —
Dosage de carbonyles sélectionnés dans les émissions
de produits de vapotage (ISO 24211:2022)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 30. August 2022 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Kurzbeschreibung	8
5 Reagenzien	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Herstellung der Lösungen	9
5.3 Herstellung von Standards	9
5.3.1 Allgemeines	9
5.3.2 HPLC-Kalibrierstandards und -Arbeitslösungen	9
5.3.3 Carbonyl-Primärstandards	10
5.3.4 Carbonyl-Sekundärstandards	10
5.3.5 Carbonyl-Arbeitsstandards	10
6 Geräte	10
7 Durchführung	11
7.1 Vorbereitung der Untersuchungseinheiten	11
7.2 Handhabung von Glasfaserfiltern	11
7.3 Sammeln von Aerosolen und Probenherstellung	11
7.4 Bestimmung der gesammelten Aerosolmasse (ACM) und der Masse des verdampften E-Liquids (EVM)	12
7.5 Untersuchungseinheit	12
7.6 Einrichten der Geräte	13
7.7 Kalibrierung des HPLC-Systems	14
7.8 Bestimmung	14
8 Angabe der Ergebnisse	15
9 Wiederholpräzision und Vergleichpräzision	16
9.1 Allgemeines	16
9.2 Ergebnisse eines Ringversuchs	16
10 Untersuchungsbericht	17
Anhang A (informativ) DNPH-Lösung (hergestellt mit DNPH mit einem Wasseranteil von etwa 30 %)	19
A.1 Herstellung	19
A.2 Umkristallisation von 2,4-Dinitrophenylhydrazin	19
Anhang B (informativ) Beispiel für die Herstellung von Kalibrierstandards	21
Anhang C (informativ) HPLC-Chromatogramm einer typischen carbonylhaltigen Aerosolprobe . .	22
Literaturhinweise	23

Bilder

Bild 1 — Einrichtung zum Sammeln von Aerosolen zur Carbonyl-Analyse	12
Bild C.1 — HPLC-Chromatogramm einer charakteristischen carbonylhaltigen Aerosolprobe . . .	22

Tabellen

Tabelle 1 — HPLC-Gradient der mobilen Phase	13
Tabelle 2 — Grenzwerte der Wiederholpräzision (<i>r</i>) und Vergleichpräzision (<i>R</i>) für Acetaldehyd (in µg/g Aerosol) unter Zug-Bedingungen nach ISO 20768	16
Tabelle 3 — Grenzwerte der Wiederholpräzision (<i>r</i>) und Vergleichpräzision (<i>R</i>) für Formaldehyd (in µg/g Aerosol) unter Zug-Bedingungen nach ISO 20768	17
Tabelle B.1 — Stammlösungen	21
Tabelle B.2 — Carbonyl-Arbeitsstandards	21

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 24211:2022) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 126 „Tobacco and tobacco products“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 437 „Elektronische Zigaretten und E-Liquids“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2023 zurückgezogen werden.

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

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 24211:2022 wurde von CEN als EN ISO 24211:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, 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 Patenterklärungen (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*, Unterkomitee SC 3, *Vape and vapour products*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 437, *Elektronische Zigaretten und E-Liquids*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

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