

DIN ISO 12219-9

Diese Norm ist Bestandteil des VDI/DIN-Handbuches Reinhaltung der Luft, Band 5.
ICS 13.040.20; 43.020

**Innenraumluft von Straßenfahrzeugen –
Teil 9: Bestimmung der Emissionen von flüchtigen organischen
Verbindungen aus Fahrzeuginnenraumausstattungssteilen –
Großprobenbeutel-Verfahren (ISO 12219-9:2019)**

Interior air of road vehicles –

Part 9: Determination of the emissions of volatile organic compounds from vehicle interior parts –

Large bag method (ISO 12219-9:2019)

Air intérieur des véhicules routiers –

Partie 9: Détermination des émissions de composés organiques volatils des parties et matériaux intérieurs des véhicules –

Méthode du grand sac (ISO 12219-9:2019)

Gesamtumfang 26 Seiten

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) - Normenausschuss

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	4
Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise	6
Vorwort	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Kurzbeschreibung	10
5 Prüfgeräte und Materialien	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Großprobenbeutel	11
5.2.1 Allgemeines	11
5.2.2 Materialien.....	11
5.2.3 Luftdichtheit.....	11
5.2.4 Hindergrundkonzentration des Probenbeutels.....	11
5.3 Reinheit des Füllgases	12
5.4 Thermostatisierter Ofen	12
5.5 Pumpen	12
5.6 Integriertes Volumenstrommessgerät oder Gasuhr.....	12
6 Prüfbedingungen	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Fahrzeuginnenraumausstattungssteile	12
6.3 Lagerungsdauer und -bedingungen.....	12
6.4 Heiztemperatur	13
6.5 Heizzeit.....	13
6.6 In den Probenbeutel einzufüllendes Gasvolumen.....	14
7 Verifizierung der Prüfbedingungen.....	14
7.1 Kontrolle der Prüfbedingungen	14
7.2 Wiederfindungsrate	14
8 Prüfverfahren	14
8.1 Prüfeinrichtung.....	14
8.2 Prüfungsvorbereitung	14
8.2.1 Wärmereinigung der Probenbeutel	14
8.2.2 Vorbereitung der Großprobenbeutel	15
8.3 Emissionsprüfung.....	15
8.4 Gasprobenahme	16
9 Analyseverfahren	17
9.1 Analyse von VOC.....	17
9.2 Analyse von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen.....	17
10 Berechnung der Probenbeutelmesswerte	17
11 Prüfbericht.....	17

12	Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle (QA/QC)	21
	Anhang A (informativ) Zusammenfassung des Heißreinigungsverfahrens für Großprobenbeutel	23
	Anhang B (informativ) Ergänzung zum Prüfbericht und zur Wiederfindungsrate	24
B.1	Prüfbericht.....	24
B.1.1	Allgemeines	24
B.2	Wiederfindungsrate	24
B.2.1	Allgemeines	24
B.2.2	Prüfverfahren für die Wiederfindungsrate	24
B.2.3	Berechnung der Wiederfindungsrate	25
	Literaturhinweise.....	26

Nationales Vorwort

Internationale Technische Regelsetzung zum Innenraumluftbereich

ISO 12219-9 wurde von der gemeinsamen Arbeitsgruppe ISO/TC 22 – ISO/TC 146/SC 6/WG 13 (JWG 13), „Determination of volatile organic components in car interiors“, der Technischen Komitees ISO/TC 22, „Road vehicles“, und ISO/TC 146, „Air quality“, Subcommittee (SC 6), „Indoor air“, erarbeitet. Obmannschaft, stellvertretende Obmannschaft und Sekretariat der JWG 13 liegen bei Deutschland. An der Erstellung dieser Norm waren der Fachbereich IV „VDI/DIN Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss“ sowie der Arbeitskreis „Innenraumemission“ des Verbandes der Automobilindustrie (VDA) maßgeblich beteiligt.

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 16000-3 siehe DIN ISO 16000-3

ISO 16000-6 siehe DIN ISO 16000-6

DIN ISO 12219 mit dem allgemeinen Titel *Innenraumluft von Straßenfahrzeugen* besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Gesamtfahrzeugprüfkammer — Spezifikation und Verfahren zur Bestimmung von flüchtigen organischen Verbindungen in der Fahrgastzelle*
- *Teil 2: Screeningverfahren für die Bestimmung von flüchtigen organischen Verbindungen aus Fahrzeuginnenraumausstattungssteilen — Probenbeutel-Verfahren*
- *Teil 3: Screeningverfahren für die Bestimmung von flüchtigen organischen Verbindungen aus Fahrzeuginnenraumausstattungssteilen — Mikroprüfkammer-Verfahren*
- *Teil 4: Verfahren für die Bestimmung von flüchtigen organischen Verbindungen aus Fahrzeuginnenraumausstattungssteilen — Kleinprüfkammer-Verfahren*
- *Teil 5: Screeningverfahren für die Bestimmung von flüchtigen organischen Verbindungen aus Fahrzeuginnenraumausstattungssteilen — Statisches Prüfkammer-Verfahren*
- *Teil 6: Verfahren für die Bestimmung von schwerflüchtigen organischen Verbindungen aus Fahrzeuginnenraumausstattungssteilen bei höheren Temperaturen — Kleinprüfkammer-Verfahren*
- *Teil 7: Geruchsbestimmung in der Innenraumluft von Straßenfahrzeugen und der Emissionsprüfkammerluft von Bestandteilen der Innenausstattung durch olfaktorische Messungen*
- *Teil 8: Handhabung und Verpacken von Materialien und Komponenten für Emissionsprüfungen*

Neben den Teilen der DIN ISO 12219 sind Teile der DIN ISO 16000 publiziert, in denen Handlungsanweisungen für VOC/SVOC-Messungen beschrieben werden:

- DIN ISO 16000-3, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen in der Innenraumluft und in Prüfkammern — Probenahme mit einer Pumpe*
- DIN ISO 16000-4, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 4: Bestimmung von Formaldehyd — Probenahme mit Passivsammlern*
- DIN EN ISO 16000-5, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 5: Probenahmestrategie für flüchtige organische Verbindungen (VOC)*

- DIN ISO 16000-6, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf Tenax TA[®], thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS oder MS-FID*
- DIN EN ISO 16000-9, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen — Emissionsprüfkammer-Verfahren*
- DIN EN ISO 16000-10, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 10: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen — Emissionsprüfzellen-Verfahren*
- DIN EN ISO 16000-11, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 11: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen — Probenahme, Lagerung der Proben und Vorbereitung der Prüfstücke*
- DIN ISO 16000-24, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 24: Leistungsprüfung zur Beurteilung der Konzentrationsminderung von flüchtigen organischen Verbindungen (ohne Formaldehyd) durch sorbierende Baumaterialien*
- DIN ISO 16000-25, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 25: Bestimmung der Emission von schwerflüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten — Mikro-Prüfkammerverfahren*

Weiterhin wird auf folgende Normen hingewiesen in denen VOC – Messungen beschrieben werden:

- DIN EN ISO 16017-1, *Innenraumluft, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz — Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillar-Gaschromatographie — Teil 1: Probenahme mit einer Pumpe*
- DIN EN ISO 16017-2, *Innenraumluft, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz — Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillar-Gaschromatographie — Teil 2: Probenahme mit Passivsammlern*

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 16000-3, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen in der Innenraumluft und in Prüfkammern — Probenahme mit einer Pumpe*

DIN ISO 16000-6, *Innenraumluftverunreinigungen — Teil 6: Bestimmung von VOC in der Innenraumluft und in Prüfkammern, Probenahme auf TENAX TA®, thermische Desorption und Gaschromatographie mit MS oder MS-FID*

DIN EN ISO 16017-1, *Innenraumluft, Außenluft und Luft am Arbeitsplatz — Probenahme und Analyse flüchtiger organischer Verbindungen durch Sorptionsröhrchen/thermische Desorption/Kapillar-Gaschromatographie — Teil 1: Probenahme mit einer Pumpe*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. 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 Themen 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 darf nicht für die Kennzeichnung einiger oder all dieser Patentrechte verantwortlich gemacht werden. 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 146, *Air quality*, Unterkomitee SC 6, *Indoor air* erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 12219 ist auf der ISO Internetseite abrufbar.

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.

Einleitung

In der Industrie werden flüchtige organische Verbindungen (VOC) vielseitig verwendet und können dadurch aus vielen Alltagsprodukten und -werkstoffen emittiert werden. Sie haben aufgrund der Tatsache, dass sie einen Einfluss auf die Innenraumluftqualität haben, in den letzten Jahren große Aufmerksamkeit erhalten. Menschen verbringen – in der Rangfolge nach Wohnung und Arbeitsplatz – einen großen Teil der Zeit in ihren Fahrzeugen. Es ist wichtig, die Werkstoffemissionen aus den Innenraumausstattungen zu bestimmen und – wenn nötig – auf ein akzeptables Maß zu reduzieren. Deshalb ist es notwendig, umfassende und belastbare Informationen über die Arten der organischen Verbindungen in der Innenraumluft von Fahrzeugen und auch deren Konzentrationen zu erhalten.

Dieses Dokument behandelt das Probenbeutel-Prüfverfahren zur Messung flüchtiger organischer Verbindungen (VOC) sowie Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen, die aus Fahrzeuginnenraumausstattungs teilen in die Innenraumluft von Straßenfahrzeugen diffundieren.

Es gibt mehrere Möglichkeiten, um die Diffusion von VOC aus Fahrzeuginnenraumausstattungs teilen zu messen. Der gewählte Ansatz hängt vom gewünschten Ergebnis und vom Werkstofftyp ab. Um beispielsweise Diffusionsdaten von vollständigen Komponenten zu erhalten (z. B. von der Armaturenbrett, vom Sitz usw.), werden Prüfkammern und/oder Probenbeutel mit ausreichend großem Volumen verwendet, sodass die Komponente vollständig darin eingehüllt werden kann. Daneben kann zum Erhalt von Diffusionsdaten aus repräsentativen Proben von homogenen Fahrzeuginnenraumwerkstoffen auch das Mikroprüfkammer-Verfahren gewählt werden.

Jedes Messverfahren, wie das Probenbeutel-, das Mikroprüfkammer- oder das Kleinprüfkammer-Verfahren stellt einen ergänzenden Ansatz dar.