

DIN EN ISO 11890-2



ICS 87.040

Ersatz für
DIN EN ISO 11890-2:2020-12

**Beschichtungsstoffe –
Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen
(VOC-Gehalt) und/oder des Gehaltes an schwerflüchtigen organischen
Verbindungen (SVOC-Gehalt) –
Teil 2: Gaschromatographisches Verfahren
(ISO 11890-2:2020 + Amd 1:2024);
Deutsche Fassung EN ISO 11890-2:2020 + A1:2024**

Paints and varnishes –
Determination of volatile organic compounds (VOC) and/or semi volatile organic
compounds (SVOC) content –
Part 2: Gas-chromatographic method (ISO 11890-2:2020 + Amd 1:2024);
German version EN ISO 11890-2:2020 + A1:2024

Peintures et vernis –
Détermination de la teneur en composés organiques volatils (COV) et/ou composés
organiques semi-volatils (COSV) –
Partie 2: Méthode par chromatographie en phase gazeuse
(ISO 11890-2:2020 + Amd 1:2024);
Version allemande EN ISO 11890-2:2020 + A1:2024

Gesamtumfang 52 Seiten

DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB)

Nationales Vorwort

Das Dokument EN ISO 11890-2:2020 + A1:2024 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitskreis NA 002-00-15-05 AK „VOC“ im DIN-Normenausschuss Beschichtungsstoffe und Beschichtungen (NAB).

Dieses Dokument enthält die Änderung¹, angenommen von CEN am 2024-05-05.

Der Beginn und das Ende von neuem oder geändertem Text werden durch die Änderungsmarken   angezeigt.

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

ISO 1513	siehe	DIN EN ISO 1513
ISO 2811 (alle Teile)	siehe	DIN EN ISO 2811 (alle Teile)
ISO 4618:2014	siehe	DIN EN ISO 4618:2015-01
ISO 5725-1	siehe	DIN ISO 5725-1
ISO 5725-2	siehe	DIN ISO 5725-2
ISO 11890-1	siehe	DIN EN ISO 11890-1
ISO 15528	siehe	DIN EN ISO 15528
ISO 23168	siehe	DIN EN ISO 23168

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 EN ISO 11890-2:2020-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ aktualisiert;
- b) in 8.7 den Text ersetzt;
- c) Bild 4 ersetzt;
- d) Zeile 79 und Zeile 83 in Tabelle A.1 ersetzt;
- e) neuer Abschnitt C.3 hinzugefügt;
- f) Dokument redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 11890-2: 2002-02, 2007-02, 2013-07, 2020-12

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1513, *Beschichtungsstoffe — Prüfung und Vorbereitung von Proben*

DIN EN ISO 2811 (alle Teile), *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Dichte*

DIN EN ISO 4618:2015-01, *Beschichtungsstoffe — Begriffe (ISO 4618:2014); Dreisprachige Fassung
EN ISO 4618:2014*

DIN EN ISO 11890-1, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen
(VOC-Gehalt) — Teil 1: Differenzverfahren*

DIN EN ISO 15528, *Beschichtungsstoffe und Rohstoffe für Beschichtungsstoffe — Probenahme*

DIN EN ISO 23168, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Wassergehaltes — Gaschromatographisches
Verfahren*

DIN ISO 5725-1, *Genauigkeit (Richtigkeit und Präzision) von Messverfahren und Messergebnissen — Teil 1:
Allgemeine Grundlagen und Begriffe*

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

- Leerseite -

Deutsche Fassung

**Beschichtungsstoffe —
Bestimmung des Gehaltes an flüchtigen organischen
Verbindungen (VOC-Gehalt) und des Gehaltes an
schwerflüchtigen organischen
Verbindungen (SVOC-Gehalt) —
Teil 2: Gaschromatographisches Verfahren
(ISO 11890-2:2020 + Amd 1:2024)**

Paints and varnishes —
Determination of volatile organic compounds (VOC)
and/or semi volatile organic compounds (SVOC)
content —
Part 2: Gas-chromatographic method
(ISO 11890-2:2020 + Amd 1:2024)

Peintures et vernis —
Détermination de la teneur
en composés organiques volatils (COV)
et/ou composés organiques semi-volatils (COSV) —
Partie 2: Méthode par chromatographie en phase
gazeuse (ISO 11890-2:2020 + Amd 1:2024)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 28. Mai 2020 angenommen. Die Änderung A1 modifiziert die Europäische Norm EN ISO 11890-2:2020. Sie wurde vom CEN am 05. Mai 2024 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 CEN-CENELEC-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
Ⓐ) Europäisches Vorwort der Änderung 1 Ⓐ)	5
Vorwort	6
Ⓐ) Vorwort der Änderung 1 Ⓐ)	7
Einleitung	8
1 Anwendungsbereich	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe	9
4 Kurzbeschreibung	12
5 Erforderliche Informationen	12
6 Geräte	12
7 Reagenzien	15
8 Durchführung	16
8.1 Probenahme	16
8.2 Analyse	16
8.2.1 Probenvorbereitung	16
8.2.2 Datenerfassung zur Probenmessung	17
8.3 Kalibrierung	17
8.3.1 Allgemeines	17
8.3.2 Herstellung der Kalibrierlösungen	17
8.3.3 Analyse der Mehrpunkt-Kalibrierung	17
8.4 Qualitätssicherung	19
8.5 Gaschromatographische Bedingungen	19
8.6 Dichte	19
8.7 Wassergehalt	19
9 Datenanalyse	19
9.1 Integration und Identifikation von Verbindungen	19
9.2 Klassifizierung von Verbindungen	21
10 Quantitative Bestimmung des Gehaltes der Verbindungen	24
10.1 Allgemeines	24
10.2 Quantitative Bestimmung des Gehaltes der Verbindungen	26
10.2.1 Quantifizierung bezogen auf CSRF	26
10.2.2 Quantifizierung bezogen auf den Surrogat-Standard	26
11 Berechnung des VOC- und SVOC-Gehaltes	26
11.1 Allgemeines	26
11.2 Verfahren 1 — VOC-Gehalt und/oder SVOC-Gehalt, als Massenanteil in Prozent, des Produktes im gebrauchsfertigen Zustand	27
11.3 Verfahren 2 — VOC-Gehalt und/oder SVOC-Gehalt, in Gramm je Liter, des Produktes im gebrauchsfertigen Zustand	27
11.4 Verfahren 3 — VOC-Gehalt und/oder SVOC-Gehalt, in Gramm je Liter, des Produktes im gebrauchsfertigen Zustand abzüglich Wasser	28
11.5 Verfahren 4 — VOC-Gehalt und/oder SVOC-Gehalt, in Gramm je Liter, des Produktes im gebrauchsfertigen Zustand abzüglich Wasser und abzüglich ausgenommene Verbindungen	28
12 Datenauswertung und Berechnung der Endergebnisse	29
13 Präzision	30
13.1 Allgemeines	30
13.2 Wiederholgrenze <i>r</i>	30
13.3 Vergleichgrenze <i>R</i>	30
14 Prüfbericht	30
Anhang A (normativ) Unvollständige Liste von VOC-, SVOC- und NVOC-Verbindungen	32

Anhang B (informativ) Informationen zu thermisch instabilen Produkten	38
B.1 Auftreten von thermischem Abbau von Matrizen durch die analytischen Verfahren aus Abschnitt 8	38
B.2 BEISPIEL 1 — Polyurethan-Dispersion	38
B.3 Beispiel 2 — Polymethacrylat	39
B.4 Beispiel 3 — Siloxane	40
B.5 Beispiel 4 — 1-Dodecanol	42
Anhang C (informativ) Beispiele für Bedingungen des GC-Verfahrens	44
C.1 Beispiel 1 für gaschromatographische Bedingungen	44
C.2 Beispiel 2 für gaschromatographische Bedingungen	44
A₁ C.3 Beispiel 3 für gaschromatographische Bedingungen	45
Anhang D (informativ) Ergebnisse des Ringversuchs für die Bestimmung von Präzisionsdaten . .	46
Literaturhinweise	48

Bilder

Bild 1 — Beispiel einer Mehrpunkt-Kalibrierung	18
Bild 2 — Darstellung eines geeigneten Integrationsverfahrens für chromatographische Komponenten, die nicht aufgelöst werden können	20
Bild 3 — Darstellung eines geeigneten Integrationsverfahrens für komplexe Mischungen von chemischen Homologen, die nicht aufgelöst werden können	21
Bild 4 — Schema für die Klassifizierung von Verbindungen	23
Bild 5 — Quantifizierungsschema	25
Bild B.1 — Überlagerungs-Chromatogramm einer Polyurethan-Dispersion, eingespritzt bei 160 °C (schwarz) und 250 °C (rosa)	39
Bild B.2 — Überlagerungs-Chromatogramm von Polymethacrylat, eingespritzt bei 175 °C (schwarz) und 250 °C (rosa)	40
Bild B.3 — Chromatogramm für Siloxane	41
Bild B.4 — Chromatogramm für 1-Dodecanol (blau: 160 °C, schwarz: 250 °C)	42

Tabellen

Tabelle 1 — Liste von Reagenzien und ihre Funktion	15
Tabelle A.1 — Unvollständige Liste von VOC-, SVOC- und NVOC-Verbindungen	32
Tabelle D.1 — Ergebnisse des Ringversuchs (VOC- und SVOC-Gehalt)	46
Tabelle D.2 — Ergebnisse des Ringversuchs (Gehalt an Einzelverbindungen)	46

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 11890-2:2020) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2021 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.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 11890-2:2013.

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 11890-2:2020 wurde von CEN als EN ISO 11890-2:2020 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

A1 Europäisches Vorwort der Änderung 1 **A1**

A1 Dieses Dokument (EN ISO 11890-2:2020/A1:2024) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 35 „Paints and varnishes“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 139 „Lacke und Anstrichstoffe“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Januar 2025, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Januar 2025 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/nationale Gremium 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 11890-2:2020/Amd 1:2024 wurde von CEN als EN ISO 11890-2:2020/A1:2024 ohne irgendeine Abänderung genehmigt. **A1**

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 Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 139, *Lacke und Anstrichstoffe*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 35, *Paints and varnishes*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese vierte Ausgabe ersetzt die dritte Ausgabe (ISO 11890-2:2013), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- der Anwendungsbereich wurde um die Bestimmung von schwerflüchtigen organischen Verbindungen (SVOC) erweitert;
- der Anwendungsbereich wurde auf Konzentrationsbereiche von 0,01 % bis 100 % erweitert;
- die Spezifikationen für die Bestimmung von schwerflüchtigen organischen Verbindungen wurden hinzugefügt.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 11890 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.

A1 Vorwort der Änderung 1 **A1**

A1 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-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC Directives, Teil 2, erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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 35, *Paints and varnishes*, Unterkomitee SC 16, *Chemical analysis*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 139, *Lacke und Anstrichstoffe*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 11890 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. **A1**

Einleitung

Dieses Dokument gehört zu einer Reihe von Normen, welche die Probenahme und die Prüfung von Beschichtungsstoffen und ihren Rohstoffen behandelt. Es legt ein Verfahren zum Bestimmen des Gehaltes an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC-Gehalt) und schwerflüchtigen organischen Verbindungen (SVOC-Gehalt) in Beschichtungsstoffen und deren Rohstoffen fest.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anwendbar für die Bestimmung von VOC und SVOC bei einem erwarteten Gehalt über 0,01 % (Massenanteil) bis zu 100 % (Massenanteil).

Das in ISO 11890-1 angegebene Verfahren wird verwendet, wenn der VOC-Gehalt über 15 % (Massenanteil) liegt. Dieses Dokument (Verfahren nach ISO 11890-2) gilt, wenn das System VOC und SVOC enthält, da das VOC-Ergebnis nach ISO 11890-1 durch SVOC beeinflusst werden kann. Für einen VOC-Gehalt unter 0,1 % wird das in ISO 17895 beschriebene Kopfraumverfahren als Alternative verwendet. ISO 11890-1 und ISO 17895 können nicht für die Bestimmung des SVOC-Gehaltes verwendet werden.

ANMERKUNG 1 Einige Bestandteile von Beschichtungsstoffen und ihren Rohstoffen können während der Analyse zerfallen und künstliche VOC- und/oder SVOC-Signale verursachen. Bei der Bestimmung von VOC und/oder SVOC für Beschichtungsstoffe und ihre Rohstoffe sind diese Signale Artefakte des Verfahrens und werden nicht berücksichtigt (Beispiele werden in Anhang B gegeben).

Dieses Verfahren geht davon aus, dass es sich bei den flüchtigen Anteilen entweder um Wasser oder um organische Verbindungen handelt. Es können jedoch andere flüchtige anorganische Verbindungen vorhanden sein, die durch ein anderes geeignetes Verfahren bestimmt und in den Berechnungen berücksichtigt werden dürfen. Das in diesem Dokument beschriebene Verfahren gilt nicht für die Bestimmung des Wassergehaltes.

ANMERKUNG 2 Wenn in dem Beschichtungsstoff oder seinen Rohstoffen organische Säuren oder Basen und ihre entsprechenden Salze vorhanden sind, ist die mit diesem Verfahren bestimmte Menge aufgrund einer Änderung des Säure-Base-Gleichgewichts möglicherweise nicht genau.

WARNUNG — Die Anwendung dieses Dokuments kann den Einsatz gefährlicher Werkstoffe, Arbeitsgänge und Geräte mit sich bringen. Dieses Dokument gibt nicht vor, alle mit seiner Anwendung verbundenen Sicherheitsprobleme anzusprechen. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders dieses Dokuments, vor seiner Anwendung geeignete Maßnahmen für die Sicherheit und den Gesundheitsschutz des Personals zu ergreifen und zu diesem Zweck die Gültigkeit etwaiger anderer Einschränkungen zu bestimmen.

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 760, *Determination of water — Karl Fischer method (General method)*

ISO 1513, *Paints and varnishes — Examination and preparation of test samples*

ISO 2811 (alle Teile), *Paints and varnishes — Determination of density*

ISO 15528, *Paints, varnishes and raw materials for paints and varnishes — Sampling*

 ISO 23168, *Paints and varnishes — Determination of water content — Gas-chromatographic method* 

3 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 <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

flüchtige organische Verbindung

VOC, en: volatile organic compound

jede organische Flüssigkeit und/oder jeder organische Feststoff, die (der) bei den herrschenden Umgebungsbedingungen (Temperatur und Druck) von selbst verdunstet

Anmerkung 1 zum Begriff: Bezüglich der derzeitigen Anwendung des Ausdruckes VOC auf dem Gebiet der Beschichtungsstoffe siehe unter *Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen (VOC-Gehalt, 3.4)*.

Anmerkung 2 zum Begriff: In staatlichen Verordnungen in den USA bezieht sich der Ausdruck VOC lediglich auf Verbindungen, die in der Atmosphäre photochemisch aktiv sind (siehe ASTM D 3960). Jede andere Verbindung wird dann als *ausgenommene Verbindung* (3.6) bezeichnet.

[QUELLE: ISO 4618:2014, 2.270]

3.2

schwerflüchtige organische Verbindung

SVOC, en: semi-volatile organic compound

organische Flüssigkeit und/oder organischer Feststoff, die (der) bei den herrschenden Umgebungsbedingungen (Temperatur und Druck) von selbst verdunstet, jedoch langsamer im Vergleich zu VOC

Anmerkung 1 zum Begriff: Bezüglich der derzeitigen Anwendung des Ausdruckes SVOC auf dem Gebiet der Beschichtungsstoffe siehe unter *Gehalt an schwerflüchtigen organischen Verbindungen (SVOC-Gehalt, 3.5)*.

3.3

nicht flüchtige organische Verbindung

NVOC, en: non-volatile organic compound

organische Flüssigkeit und/oder organischer Feststoff, die (der) nicht als *VOC* oder *SVOC* klassifiziert wird

3.4

Gehalt an flüchtigen organischen Verbindungen

VOC-Gehalt

VOCC, en: volatile organic compounds content

Masse *flüchtiger organischer Verbindungen* (3.1) in einem Beschichtungsstoff, die unter festgelegten Bedingungen bestimmt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Eigenschaften und die Menge der Verbindungen, die zu berücksichtigen sind, hängen vom Anwendungsbereich des Beschichtungsstoffes ab. Hierfür sind die Grenzwerte und Bestimmungs- oder Berechnungsverfahren durch Verordnungen oder Vereinbarungen festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn sich VOC auf Verbindungen mit einem bestimmten maximalen Siedepunkt bezieht, gehören Verbindungen mit einem Siedepunkt unterhalb und einschließlich dieses Grenzwertes zum VOC-Gehalt, und Verbindungen mit höheren Siedepunkten werden als schwerflüchtige oder nicht flüchtige organische Verbindungen bezeichnet.

[QUELLE: ISO 4618:2014, 2.271 modifiziert — Anmerkung 2 zum Begriff wurde ergänzt.]

3.5

Gehalt an schwerflüchtigen organischen Verbindungen

SVOC-Gehalt

SVOCC, en: semi-volatile organic compounds content

Masse *schwerflüchtiger organischer Verbindungen* (3.2) in einem Beschichtungsstoff, die unter festgelegten Bedingungen bestimmt wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Eigenschaften und die Menge der Verbindungen, die zu berücksichtigen sind, hängen vom Anwendungsbereich des Beschichtungsstoffes ab. Hierfür sind die Grenzwerte und Bestimmungs- oder Berechnungsverfahren durch Verordnungen oder Vereinbarungen festgelegt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Wenn sich SVOC auf Verbindungen mit einem bestimmten maximalen und minimalen Siedepunkt bezieht, gehören Verbindungen mit einem Siedepunkt oberhalb des unteren Grenzwertes sowie unterhalb und einschließlich des oberen Grenzwertes zum SVOC-Gehalt, und Verbindungen mit höheren Siedepunkten werden als nicht flüchtige organische Verbindungen bezeichnet.

3.6

ausgenommene Verbindung

organische Verbindung, die nicht an photochemischen Reaktionen in der Atmosphäre beteiligt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Ausdruck wird nur in bestimmten Ländern verwendet.

3.7

gebrauchsfertiger Zustand

Zustand, in dem ein Produkt entsprechend den Anweisungen des Herstellers im richtigen Verhältnis gemischt und im richtigen Verhältnis mit den richtigen Verdünnungsmitteln verdünnt ist, so dass es zum Beschichten nach dem festgelegten Verfahren geeignet ist

3.8

interner Standard

Verbindung, die in der Probe nicht vorhanden, im Chromatogramm vollständig von den anderen Komponenten getrennt, im Hinblick auf die Bestandteile der Probe inert, im erforderlichen Temperaturbereich stabil und von bekanntem Reinheitsgrad ist und die der Probe beigelegt wird, um die Verdünnung und den Einspritz-Schritt der Analyse zu steuern

3.9

Surrogat-Standard

Verbindung mit bekanntem Reinheitsgrad, die dazu dient, nicht identifizierte VOC und SVOC zu quantifizieren

3.10

Markersubstanz

Verbindung, die dazu dient, zwischen VOC und SVOC oder zwischen SVOC und NVOC zu unterscheiden, wenn die Unterscheidung auf der Grundlage der *Retentionszeit* (3.11) getroffen werden muss

3.11

Retentionszeit

t_R

vom Einspritzen des Probenbestandteils bis zur Aufzeichnung des Peakmaximums vergehender Zeitraum

3.12

Extraktionslösungsmittel

Flüssigkeit, die dazu dient, die VOC und SVOC aus der untersuchten Matrix zu extrahieren

3.13

Hauptpeak

Peak, der wesentlich beiträgt zu

- dem VOC-Gehalt, d. h. $\geq 10\%$ des absoluten VOC-Gehaltes (als DEA-Äquivalent) und $\geq 0,1\%$ (Massenanteil) (als DEA-Äquivalent), oder
- dem SVOC-Gehalt, d. h. $\geq 10\%$ des absoluten SVOC-Gehaltes (als DEA-Äquivalent) und $\geq 0,1\%$ (Massenanteil) (als DEA-Äquivalent)

3.14

Nebenpeak

Peak, der nur unwesentlich beiträgt zu

- dem VOC-Gehalt, d. h. $< 0,1\%$ (Massenanteil) (als DEA-Äquivalent) und/oder $< 10\%$ des absoluten VOC-Gehaltes (als DEA-Äquivalent), oder
- dem SVOC-Gehalt, d. h. $< 0,1\%$ (Massenanteil) (als DEA-Äquivalent) und/oder $< 10\%$ des absoluten SVOC-Gehaltes (als DEA-Äquivalent)

3.15

Reagenz

Substanz, die in einer chemischen/biochemischen Analyse oder in anderen Reaktionen verwendet wird

[QUELLE: ISO 20391-1:2018, 3.19]

4 Kurzbeschreibung

Nach dem Vorbereiten der Probe werden die flüchtigen, schwerflüchtigen und nicht flüchtigen organischen Verbindungen gaschromatographisch getrennt. Je nach Art der Probe wird die Heißaufgabe oder die Kaltaufgabe zum Einspritzen der Probe angewendet. Die Heißaufgabe ist das bevorzugte Verfahren. Nach dem Identifizieren der Verbindungen, z. B. über GC-MS, werden diese über die Peakflächen, bezogen auf ihre Verbindungsspezifische relative Response, mit Hilfe eines internen Standards mittels GC-FID quantifiziert. Nicht identifizierbare Substanzen werden bezogen auf einen Surrogat-Standard quantifiziert, der mit dem internen Standard identisch sein kann. Der VOC- und/oder SVOC-Gehalt der Probe wird berechnet.

5 Erforderliche Informationen

Für jede spezielle Anwendung sollten die erforderlichen Informationen vorzugsweise zwischen den Vertragspartnern vereinbart werden. Sie dürfen teilweise oder vollständig einer internationalen oder nationalen Norm oder einem anderen Schriftstück für das zu prüfende Produkt entnommen werden.

Die erforderlichen Informationen können die folgenden Angaben einschließen:

- a) zu bestimmende organische Verbindung(en) (siehe Abschnitt 9);
- b) anzuwendende experimentelle Bedingungen (siehe 8.5);
- c) Klassifizierungskriterien für VOC und/oder SVOC;
- d) welche der organischen Verbindungen unter a) ausgenommene Verbindungen sind (falls zutreffend);
- e) anzuwendendes Berechnungsverfahren (siehe Abschnitt 10 und Abschnitt 11).

6 Geräte

6.1 Gaschromatograph

Alle mit der Probe in Berührung kommenden Teile des Gerätes müssen aus einem Werkstoff (z. B. Glas) hergestellt sein, der gegenüber der Probe beständig ist und diese chemisch nicht verändert.