

# E DIN EN ISO 7012-1:2024-04 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2024-03-15

**Beschichtungsstoffe - Bestimmung von Konservierungsmitteln in wasserverdünnbaren Beschichtungsstoffen - Teil 1: Bestimmung des freien Formaldehyds im Gebinde (ISO/DIS 7012-1:2024); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 7012-1:2024**

**Paints and varnishes - Determination of preservatives in water-dilutable coating materials - Part 1: Determination of in-can free formaldehyde (ISO/DIS 7012-1:2024); German and English version prEN ISO 7012-1:2024**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort.....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen.....	9
3 Begriffe.....	9
4 Kurzbeschreibung.....	11
4.1 Allgemeines.....	11
4.1.1 Gleichgewichtszustände des freien In-can-Formaldehyds in der Beschichtungsmatrix.....	11
4.1.2 Gleichgewichtszustände des freien In-can-Formaldehyds während der Extraktion.....	11
4.1.3 Gleichgewichtszustände des freien In-can-Formaldehyds während der Derivatisierung.....	11
4.2 Kurzbeschreibung von Verfahren A: Derivatisierung mit Acetylaceton (ACAC) in Kombination mit einem photometrischen Nachweis.....	12
4.2.1 Derivatisierung mit Acetylaceton (ACAC).....	12
4.2.2 Nachweis und Quantifizierung mit einem Spektralphotometer.....	12
4.3 Kurzbeschreibung von Verfahren B: Derivatisierung mit Dinitrophenylhydrazin (DNPH) in Kombination mit flüssigchromatographischer Trennung und UV/VIS-Nachweis.....	12
4.3.1 Derivatisierung mit Dinitrophenylhydrazin (DNPH).....	12
4.3.2 Trennung, Nachweis und Quantifizierung mit LC-UV/VIS.....	12
4.4 Kurzbeschreibung von Verfahren C: flüssigchromatographische Trennung mit anschließender Nachsäulenderivatisierung mit Acetylaceton und nachfolgender Quantifizierung mit UV/VIS-Nachweis.....	12
4.4.1 Trennung von freiem Formaldehyd durch Flüssigchromatographie.....	12
4.4.2 Nachsäulenderivatisierung mit Acetylaceton (ACAC) und Quantifizierung mit UV/VIS-Nachweis.....	13
5 Gerät.....	13
5.1 Allgemeine Ausrüstung.....	13
5.2 Gerät für die Extraktion.....	13
5.3 Gerät für Verfahren A: photometrisches Verfahren mit ACAC-Derivatisierung.....	13
5.4 Gerät für Verfahren B: LC-UV/VIS-Verfahren mit DNPH-Derivatisierung.....	13
5.5 Gerät für Verfahren C: LC mit Nachsäulen-ACAC-Derivatisierung und UV/VIS-Nachweis.....	14
6 Reagenzien und Werkstoffe.....	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 VERFAHREN A: Reagenzien für die Derivatisierung mit ACAC.....	15
6.3 VERFAHREN B: Reagenzien für die Derivatisierung mit DNPH.....	15
6.4 VERFAHREN C: Reagenzien für die Nachsäulen-Derivatisierung mit ACAC.....	16
6.5 Reagenzien für die Titration des Formaldehydstandards.....	16
6.5.1 Allgemeines.....	16

7	Durchführung.....	17
7.1	Probenahme.....	17
7.2	Extraktion.....	17
7.3	Analyse und Nachweis: Verfahren A: Derivatisierung mit Acetylaceton (ACAC) in Kombination mit einem photometrischen Nachweis.....	17
7.3.1	Verfahren zur Derivatisierung mit ACAC.....	17
7.3.2	Photometrische Analyse der Bezugslösungen.....	18
7.3.3	Probenmessung für die photometrische Analyse.....	18
7.3.4	Quantifizierung des freien In-can-Formaldehydgehaltes.....	19
7.4	Analyse und Nachweis: Verfahren B: Derivatisierung mit Dinitrophenylhydrazin (DNPH) in Kombination mit flüssigchromatographischer Trennung und UV/VIS-Nachweis.....	19
7.4.1	Verfahren zur Derivatisierung mit DNPH.....	19
7.4.2	LC-Verfahren.....	20
7.5	Analyse und Nachweis: Verfahren C: flüssigchromatographische Trennung mit Nachsäulen-ACAC-Derivatisierung und UV/VIS-Nachweis.....	22
7.5.1	LC-Verfahren.....	22
8	Präzision.....	23
8.1	Allgemeines.....	23
8.2	Wiederholgrenze $r$ .....	24
8.3	Vergleichgrenze $R$ .....	24
9	Prüfbericht.....	24
	Anhang A (normativ).....	26
A.1	Bestimmung der Formaldehydkonzentration: iodometrisches Verfahren.....	26
A.2	Bestimmung der Formaldehydkonzentration: pH-Wert-Verfahren.....	26
	Anhang B (informativ) Beispiel für HPLC-Bedingungen für Verfahren B: Derivatisierung mit DNPH.....	28
B.1	Messgerätekenngößen.....	28
	Anhang C Beispiel für HPLC-Bedingungen für Verfahren C: Nachsäulenderivatisierung mit ACAC.....	29
C.1	Messgerätekenngößen.....	29
	Anhang D (informativ) Ergebnisse des Ringversuches.....	30
	Literaturhinweise.....	31

## Tabellen

Tabelle C.1	— Ergebnisse des Ringversuches — Verfahren A Photometrie.....	30
Tabelle C.2	— Ergebnisse des Ringversuches — Verfahren B — LC-UV/VIS.....	30