

E DIN ISO 16000-3:2025-09 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-08-08

Innenraumluftverunreinigungen - Teil 3: Messen von Formaldehyd und anderen Carbonylverbindungen in der Innenraumluft und in Prüfkammern - Probenahme mit einer Pumpe (ISO/DIS 16000-3:2025); Text Deutsch und Englisch

Indoor air - Part 3: Determination of formaldehyde and other carbonyl compounds in indoor and test chamber air - Active sampling method (ISO/DIS 16000-3:2025); Text in German and English

Inhalt	Seite
Nationales Vorwort	4
Vorwort	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	9
4 Kurzbeschreibung.....	9
5 Beschränkungen und Störungen	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Ozon-Störung	10
6 Sicherheitsvorkehrungen	11
7 Geräte	12
7.1 Probenahme.....	12
7.2 Probenaufbereitung	12
7.3 Probenanalyse.....	14
8 Reagenzien	14
9 Herstellung der Reagenzien und Kartuschen	15
9.1 Reinigung des 2,4-Dinitrophenylhydrazins.....	15
9.2 Herstellung von DNPH-Formaldehyd-Derivat	16
9.3 Herstellung von DNPH-Formaldehyd-Standards	16
9.4 Herstellung von DNPH-beschichteten Kieselgel-Kartuschen.....	17
9.4.1 Allgemeines	17
9.4.2 DNPH-Beschichtungslösung.....	17
9.4.3 Beschichtung der Kieselgelkartuschen	17
10 Verfahren	18
10.1 Sammeln der Probe	18
10.2 Verfahrensblindwert.....	20
10.3 Probenanalyse.....	20
10.3.1 Probenvorbereitung.....	20
10.3.2 Probendesorption	20
10.3.3 HPLC-Kalibrierung.....	21
10.3.4 HPLC-Analyse für Formaldehyd.....	24
10.3.5 HPLC-Analyse anderer Aldehyde und Ketone.....	26
11 Berechnungen	28
12 Verfahrenskriterien und Qualitätssicherung	30

12.1	Allgemeines.....	30
12.2	Standard-Arbeits-Anweisungen (Standard-Operating Procedures, SOP)	30
12.3	Leistungsverhalten des HPLC-Systems	30
12.4	Probenverlust.....	31
12.5	Messplanung.....	31
13	Präzision und Unsicherheit.....	31
14	Prüfbericht	32
Anhang A (informativ) Bestimmung von Acrolein		33
A.1	Allgemein	33
A.2	Prinzip	33
A.3	Beispiel einer Testprozedur	33
Anhang B (informativ) Schmelzpunkte von Derivaten der Carbonylverbindungen.....		36
Anhang C (informativ) Präzision und Unsicherheit.....		37
Literaturhinweise		39

Bilder

Bild 1	— Reaktion der Carbonylverbindungen zur Bildung von 2,4 Dinitrophenylhydrazonen.....	9
Bild 2	— Formaldehyd-Kartuschenproben aus einem Luftstrom mit und ohne Ozon.....	11
Bild 3	— Spritzengestell zur Beschichtung und Trocknung der Probenahmekartuschen	14
Bild 4	— Beispiel für ein Chromatogramm des DNPH-Formaldehyd-Derivats.....	22
Bild 5	— Beispiel für HPLC-Chromatogramme des DNPH-Formaldehyd-Derivats bei unterschiedlichen Konzentrationen	23
Bild 6	— Beispiel für eine Formaldehyd-Kalibrierkurve.....	24
Bild 7	— Beispiel für die chromatographische Trennung der DNPH-Derivate von 15 Carbonylstandards.....	28
Bild A.1	— Kalibration von Acrolein bei thermischer Desorption (nach [22]).....	34

Tabellen

Tabelle A.1	— Kalibration von Acrolein bei thermischer Desorption (nach [22])	35
Tabelle B.1	— Schmelzpunkte von Derivaten der Carbonylverbindungen	36
Tabelle C.1	— Ringversuchsergebnisse	38