DIN CEN/TS 17638:2021-09 (D)

Emissionen aus stationären Quellen - Manuelles Verfahren zur Bestimmung der Massenkonzentration von Formaldehyd - Referenzverfahren; Deutsche Fassung CEN/TS 17638:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

Einleitung 5

1 Anwendungsbereich 6

2 Normative Verweisungen 6

3 Begriffe 6

4 Symbole und Abkürzungen 11

5 Kurzbeschreibung 11

6 Probenahmestrategie 11
6.1 Allgemeines 11
6.2 Nicht-isokinetische Probenahme 12
6.3 Isokinetische Probenahme mit einem Nebenstrom 12

7 Probenahmeeinrichtung 13
7.1 Probenahmesonde 13
7.1.1 Nicht-isokinetische Probenahme 13
7.1.2 Isokinetische Probenahme 13
7.1.3 Partikelfilter 13
7.2 Absorber 14
7.3 Probenahmepumpe 16
7.4 Gasvolumenzähler 16
7.5 Filtergehäuse 17
7.6 Temperaturregler 17
7.7 Einrichtung zum Ansaugen und Messen des Volumenstroms 17
7.8 Zusätzliche Geräte 17
7.9 Zusätzliche Geräte für die isokinetische Probenahme: Verbindung zur Hauptleitung 17
7.10 Werkstoffe 18
7.11 Absorptionslösung 18

8 Leistungskenngrößen des Verfahrens 18
8.1 Allgemeines 18
8.2 Leistungskenngrößen und Leistungskriterien für die Probenahmeeinrichtung 19
8.3 Leistungskenngrößen des Analyseverfahrens 19
8.3.1 Unsicherheitsquellen 19
8.3.2 Leistungskriterium für die Analyse 20
8.4 Aufstellen der Unsicherheitsbilanz 20

9 Durchführung der Probenahme 21
9.1 Vorbereitung und Einbau der Geräte 21
9.1.1 Probenahmeort 21
9.1.2 Messpunkt(e) 21
9.1.3 Vorbereitung 21
9.1.4 Prüfungen 22
9.1.5 Probenahme 22
9.1.6 Transport und Lagerung der Proben 23

9.1.7 Weitere aufzuzeichnende Parameter 23
9.2 Validierung der Ergebnisse 23
9.2.1 Parameter in Abhängigkeit von der stationären Quelle 23
9.2.2 Dichtheitsprüfungen 23
9.2.3 Feldblindwert 24
9.2.4 Andere Elemente 24

10 Analyse 24

11 Kalibrierung 25
11.1 Allgemeines 25
11.2 Formaldehyd-Standardlösung 25
11.3 Formaldehyd-Kalibrierlösung 26
11.4 Bestimmung der Kalibrierkurve 26

12 Angabe der Ergebnisse 26

13 Messbericht 27

Anhang A (normativ) Analysenverfahren 28
A.1 Verfahren A (AHMT-Verfahren) 28
A.1.1 Kurzbeschreibung 28
A.1.2 Geräte, Reagenzien und Lösungen 28
A.1.3 Durchführung 28
A.1.4 Berechnung der Masse des in der Waschflasche absorbierten Formaldehyd 29
A.2 Verfahren B (Pararosanilin-Verfahren) 29
A.2.1 Kurzbeschreibung 29
A.2.2 Geräte, Reagenzien und Lösungen 29
A.2.3 Durchführung 30
A.2.4 Berechnung der Masse des in der Waschflasche absorbierten Formaldehyd 30
A.3 Verfahren C (Acetylaceton-Verfahren) 30
A.3.1 Kurzbeschreibung 30
A.3.2 Geräte, Reagenzien und Lösungen 30
A.3.3 Durchführung 31
A.3.4 Berechnung der Masse des in der Waschflasche absorbierten Formaldehyd 31
A.4 Verfahren D (DNPH-Verfahren) 31
A.4.1 Kurzbeschreibung 31
A.4.2 Geräte, Reagenzien und Lösungen 31
A.4.3 Durchführung 32

Anhang B (informativ) Messunsicherheit 36
B.1 Allgemeines 36
B.2 Erforderliche Elemente für die Unsicherheitsbestimmung 36
B.3 Beispiel einer Unsicherheitsberechnung 37
B.3.1 Bedingungen am Messort 37
B.3.2 Verfahrenskenngrößen des Verfahrens 39
B.3.3 Modellgleichung und Anwendung des Gesetzes der Unsicherheitsfortpflanzung 40
B.3.4 Schätzung der kombinierten Unsicherheit 42
B.3.5 Berechnung der erweiterten Messunsicherheit 42
B.3.6 Unsicherheit in Verbindung mit der Massenkonzentration von Formaldehyd bei O_2-Referenzkonzentration 43

Anhang C (informativ) Validierungsmessungen 45

Literaturhinweise 46