DIN EN ISO 22065:2021-02 (D)

Luft am Arbeitsplatz - Gase und Dämpfe - Anforderungen an die Evaluierung von Messverfahren mit pumpenbetriebenen Probenahmeeinrichtungen (ISO 22065:2020); Deutsche Fassung EN ISO 22065:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4
Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe 8
4 Symbole und Abkürzungen 8
5 Sammlertypen 9
6 Anforderungen 9
6.1 Allgemeines 9
6.2 Anforderungen an die Sammler 10
6.2.1 Strömungswiderstand 10
6.2.2 Dichtigkeitsprüfung der Sammler (für Typ B-Sammler) 10
6.2.3 Lagerbeständigkeit 11
6.2.4 Sammlerbezeichnung 11
6.2.5 Kennzeichnung 11
6.2.6 Gebrauchsanleitung 12
6.3 Anforderungen an das Messverfahren 12
6.3.1 Anforderungen an die Probenahme 12
6.3.2 Anforderungen an das Analyseverfahren 13
6.3.3 Erweiterte Messunsicherheit 13
6.3.4 Beschreibung des Verfahrens 14
7 Allgemeine Prüfbedingungen 15
7.1 Reagenzien 15
7.2 Geräte 15
7.3 Prüfgasgemisch 15
7.3.1 Herstellung 15
7.3.2 Bestimmung der Massenkonzentration 16
7.3.3 Unabhängiges Verfahren 16
8 Prüfverfahren 17
8.1 Allgemeines 17
8.2 Prüfverfahren für Sammler 17
8.2.1 Strömungswiderstand 17
8.2.2 Dichtigkeitsprüfung der Sammler (für Typ B-Sammler) 17
8.2.3 Lagerbeständigkeit (für Typ A-Sammler mit imprägnierten Trägermaterialien) 18
8.2.4 Sammlerbezeichnung 18
8.2.5 Kennzeichnung 18
8.2.6 Gebrauchsanleitung 18
8.3 Prüfverfahren des Messverfahrens 18
8.3.1 Bestimmung der empfohlenen Probenahmebedingungen 18
8.3.2 Prüfverfahren des Analyseverfahrens 21

8.3.3 Wiederfindungsrate des Verfahrens und Präzision des Verfahrens 23
8.4 Messunsicherheit 25
8.4.1 Identifizierung der zufälligen und nicht zufälligen Unsicherheitskomponenten 25
8.4.2 Abschätzung der individuellen Unsicherheitskomponenten 25
8.4.3 Berechnung der erweiterten Messunsicherheit 26

9 Prüfbericht 27

Anhang A (informativ) Beispiele für die Bestimmung des Durchbruchvolumens 28
A.1 Direktes Verfahren 28
A.1.1 Geräte 28
A.1.2 Bestimmung 28
A.2 Chromatographisches Verfahren 28
A.2.1 Geräte 28
A.2.2 Verfahren 28
A.2.3 Korrigiertes Retentionsvolumen 29
A.2.4 Berechnungen 29

Anhang B (informativ) Experimente für die Validierung des Verfahrens 30

Anhang C (informativ) Abschätzung der Messunsicherheit 32
C.1 Allgemeines 32
C.2 Unsicherheit in Zusammenhang mit dem Probeluftvolumen 32
C.2.1 Unsicherheitsquellen 32
C.2.2 Messung des Durchflusses 32
C.2.3 Stabilität des Pumpendurchsatzes 33
C.2.4 Probenahmedauer 33
C.3 Unsicherheit in Zusammenhang mit dem Probenahmewirkungsgrad 34
C.4 Unsicherheit in Zusammenhang mit der Lagerung und dem Transport der Probe 34
C.5 Unsicherheit in Zusammenhang mit der Wiederfindungsrate des Verfahrens 34
C.5.1 Allgemeines 34
C.5.2 Wiederfindungsrate des Analyseverfahrens 35
C.5.3 Systematische Messabweichung des Verfahrens 36
C.5.4 Referenzkonzentration 37
C.5.5 Einfluss der Luftfeuchte 37
C.5.6 Temperatureinfluss 38
C.6 Unsicherheit in Zusammenhang mit der Variabilität des Verfahrens 38
C.6.1 Allgemeines 38
C.6.2 Präzision des Verfahrens 39
C.6.3 Konzentration der Kalibrierlösungen 40
C.6.4 Kalibrierfunktion 40
C.6.5 Verdünnung der Probenlösungen (sofern zutreffend) 41
C.6.6 Messgerätedrift der Anzeige 41
C.6.7 Analytische Präzision 41
C.7 Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit 42
C.7.1 Zufällige und nicht zufällige Komponenten der Unsicherheit bei der Probenahme und der Unsicherheit bei der Analyse 42
C.7.2 Kombinierte Standardunsicherheit und erweiterte Messunsicherheit 43

Anhang D (Informativ) Beispiel für die Abschätzung der erweiterten Messunsicherheit 44

Literaturhinweise 48