DIN EN ISO 21832:2020-08 (D)

Luft am Arbeitsplatz - Metalle und Metalloide in luftgetragenen Partikeln - Anforderungen an die Evaluierung von Messverfahren (ISO 21832:2018); Deutsche Fassung EN ISO 21832:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4
Vorwort 5
Einleitung 6
1 Anwendungsbereich 7
2 Normative Verweisungen 7
3 Begriffe 7
4 Kurzbeschreibung 8
5 Anforderungen 9
5.1 Verfahrensbeschreibung 9
5.1.1 Einsatzbereich 9
5.1.2 Leistungsfähigkeit des Verfahrens 9
5.1.3 Angaben zur Sicherheit 9
5.1.4 Probenahmegeräte 10
5.1.5 Probenahmepumpen 10
5.1.6 Weitere Anforderungen 10
5.2 Anforderungen an die Leistungsfähigkeit 10
5.2.1 Bestimmungsgrenze (LOQ) 10
5.2.2 Wiederfindungsrate des Analyseverfahrens 11
5.2.3 Erweiterte Messunsicherheit 11
6 Reagenzien und Materialien 11
6.1 Reagenzien 11
6.2 Standardlösungen 11
6.3 Prüfmaterialien 11
6.4 Referenz-Luftproben 12
7 Geräte 12
8 Prüfverfahren 12
8.1 LOD und LOQ 12
8.1.1 Instrumentelle Nachweisgrenze (IDL) 12
8.1.2 LOD und LOQ des Verfahrens 13
8.2 Wiederfindungsrate des Analyseverfahrens 13
8.2.1 Allgemeines 13
8.2.2 Messverfahren für lösliche Metall- und Metalloidverbindungen 13
8.2.3 Messverfahren auf Gesamtmetalle und Gesamtmetalloide, die einen Probenaufschluss erfordern 14
8.2.4 Messverfahren, die keinen Probenaufschluss erfordern 15
8.3 Messunsicherheit 15
8.3.1 Identifizierung von zufälligen und nicht zufälligen Unsicherheitskomponenten 15
8.3.2 Abschätzung individueller Unsicherheitskomponenten 15
8.3.3 Berechnung der erweiterten Messunsicherheit 16
9 Prüfbericht 17

Anhang A (informativ) Anleitung zur Bestimmung der Wiederfindungsrate des Analyseverfahrens 18
A.1 Verfahren für lösliche Metall- und Metalloidverbindungen 18
A.2 Verfahren, die einen Probenaufschluss erfordern 18
A.3 Verfahren, die keinen Probenaufschluss erfordern 19
Anhang B (informativ) Experimente zur Verfahrensvalidierung 20
Anhang C (informativ) Abschätzung der Messunsicherheit 21
C.1 Allgemeines 21
C.2 Unsicherheit in Zusammenhang mit dem Probeluftvolumen 21
C.3 Unsicherheit in Zusammenhang mit dem Probenahmewirkungsgrad 22
C.3.1 Allgemeines 22
C.3.2 Unsicherheit bei Aerosolsammlern, die mit dem Verfahren nach EN 13205-2 geprüft wurden 22
C.3.3 Unsicherheit bei Aerosolsammlern, die mit dem Verfahren nach EN 13205-4 geprüft wurden 23
C.3.4 Unsicherheit von Aerosolsammlern 24
C.3.5 Wirkungsgrad des Sammelsubstrats 27
C.4 Unsicherheit in Zusammenhang mit der Lagerung und dem Transport der Probe 27
C.4.1 Lagerung der Probe 27
C.4.2 Transport 28
C.5 Unsicherheit in Zusammenhang mit der Wiederfindungsrate des Analyseverfahrens 28
C.5.1 Allgemeines 28
C.5.2 Analyse zertifizierter Referenzmaterialien und/oder von Reinverbindungen 28
C.5.3 Ringversuche 30
C.5.4 Analyse dotierter Sammelsubstrate 31
C.5.5 Annehmbarer Bereich der systematischen Messabweichung 32
C.5.6 Verfahren, die ein speziell angepasstes Probenvorbereitungsverfahren einschließen 32
C.6 Unsicherheit in Zusammenhang mit der analytischen Variabilität 32
C.6.1 Allgemeines 32
C.6.2 Bereich der Probenbeladungen, in dem die analytische Variabilität abzuschätzen ist 32
C.6.3 Abschätzung unter Verwendung von Angaben zur Wiederholpräzision 33
C.6.4 Abschätzung mithilfe laboreigener Vergleichsdaten 37
C.6.5 Subtraktion des Blindwerts 37
C.7 Berechnung der kombinierten Standardunsicherheit 39
C.7.1 Zufällige und nicht zufällige Komponenten der Unsicherheit bei der Probenahme und der Unsicherheit bei der Analyse 39
C.7.2 Kombinierte zufällige und nicht zufällige Standardunsicherheit des Messverfahrens 39
C.7.3 Kombinierte Standardunsicherheit des Messverfahrens 40
C.8 Berechnung der erweiterten Messunsicherheit 40
Anhang D (informativ) Interpolation der Standardabweichung 41
Anhang E (informativ) Beispiel für die Abschätzung der erweiterten Messunsicherheit 43
Literaturhinweise 47