DIN EN 13205:2002-04 (D)

Arbeitsplatzatmosphäre – Bewertung der Leistungsfähigkeit von Geräten für die Messung der Konzentration luftgetragener Partikel; Deutsche Fassung EN 13205:2001

Inhalt

Seite

Vorwort ... 3

Einleitung ... 3

1 Anwendungsbereich ... 4

2 Normative Verweisungen ... 4

3 Begriffe ... 5
3.1 Genauigkeit ... 5
3.2 Umgebungsschwebstoffkonzentration ... 5
3.3 systematische Messabweichung ... 5
3.4 Zu prüfendes Gerät (bei Verwendung in Vergleichen) ... 5
3.5 Korrekturfunktion ... 5
3.6 Personenbezogene Probenahmeeinrichtung ... 5
3.7 Präzision ... 5
3.8 Referenz-Probenahmeeinrichtung ... 5
3.9 Erfassungsgrad der Probenahmeeinrichtung: Erfassungsgrad ... 5
3.10 Probenahmeeinrichtung (Oberbegriff) ... 6
3.11 Prüfmuster einer Probenahmeeinrichtung (spezifischer Begriff) ... 6
3.12 Probenahmewirkungsgrad ... 6
3.13 Probenahme ... 6
3.14 Wirkungsgrad der Trennung ... 6
3.15 Ortsbezogene Probenahmeeinrichtung ... 6

4 Anforderungen ... 6
4.1 Zusammenfassung der Anforderungen ... 6
4.2 Genauigkeit ... 7

5 Prüfverfahren ... 7
5.1 Auswahl der anzuwendenden Laboratoriumsprüfungen ... 7
5.2 Übersicht über die Prüfverfahren ... 9

6 Typen der Bewertung ... 9

7 Benutzerinformation ... 9

8 Kennzeichnung, Qualitätssicherung ... 10
8.1 Kennzeichnung ... 10
8.2 Qualitätssicherung ... 10

Anhang A (normativ) Laboratoriumsprüfung von Probenahmeeinrichtungen hinsichtlich der Erfüllung der Probenahmekonventionen ... 10
A.1 Prinzip ... 10
A.2 Prüfverfahren ... 11
A.2.1 Allgemeines ... 11

A.2.2 Prüfbedingungen **11**
A.2.3 Prüffaktoren **11**
A.2.3.1 Allgemeines **11**
A.2.3.2 Partikelgröße **12**
A.2.3.3 Windgeschwindigkeit **12**
A.2.3.4 Windrichtung **13**
A.2.3.5 Zusammensetzung des Aerosols **13**
A.2.3.6 Gesammelte Masse **13**
A.2.3.7 Ladung des Aerosols **13**
A.2.3.8 Exemplarstreuung **13**
A.2.3.9 Schwankungen der Durchflussgeschwindigkeit **13**
A.2.3.10 Oberflächenbehandlungen **13**
A.2.4 Anforderungen an die Versuche **13**
A.3 Berechnungsverfahren **15**
A.3.1 Allgemeines **15**
A.3.2 Symbole und Abkürzungen **15**
A.3.3 Bestimmung des Wirkungsgrades der Probenahme **16**
A.3.4 Berechnung der gesammelten Aerosol-Massenkonzentration **16**
A.3.5 Berechnung der ideal gesammelten Aerosol-Massenkonzentration **16**
A.3.6 Berechnung der systematischen Messabweichung der Probenahmeeinrichtung **17**
A.3.7 Anwendung des Korrekturfaktors einer Probenahmeeinrichtung **17**
A.3.8 Berechnung der Unsicherheit der geschätzten systematischen Messabweichung der Probenahmeeinrichtung **17**
A.3.9 Berechnung der Genauigkeit der Probenahmeeinrichtung **18**
A.4 Prüfbericht **18**
A.4.1 Einzelheiten über das Prüflaboratorium und die auftraggebende Organisation **18**
A.4.2 Beschreibung der zu prüfenden Probenahmeeinrichtung **18**
A.4.3 Kritische Überprüfung des Probenahmeverfahrens (siehe Abschnitt 5) **18**
A.4.4 Angewendete Laboratoriumsverfahren **18**
A.4.5 Einzelheiten des Versuchsaufbaus **19**
A.4.6 Darstellung der Versuchsergebnisse **19**
A.4.7 Analyse der Daten **19**
A.4.8 Leistungsfähigkeit der Probenahmeeinrichtung **19**

Anhang B (normativ) **Laboratoriumsvergleich von Geräten** **22**
B.1 Prinzip **22**
B.2 Prüfverfahren **22**
B.2.2 Prüfbedingungen **22**
B.2.3 Prüffaktoren **23**
B.2.3.1 Allgemeines **23**
B.2.3.2 Partikelgröße **24**
B.2.3.3 Windgeschwindigkeit **24**
B.2.3.4 Windrichtung **24**
B.2.3.5 Zusammensetzung des Aerosols **24**
B.2.3.6 Gesammelte Masse **24**
B.2.3.7 Temperaturstabilität **24**
B.2.3.8 Zeitstabilität **24**
B.2.4 Anforderungen an die Versuche **24**
B.3 Berechnungsverfahren **25**
B.3.1 Symbole und Abkürzungen **25**
B.3.2 Verteilung der Verhältnisse **25**
B.3.3 Korrekturfaktor **26**
B.3.4 Genauigkeit **26**
B.3.5 Temperaturstabilität **26**
B.3.6 Zeitstabilität **26**
B.4 Prüfbericht **26**
B.4.1 Einzelheiten über das Prüflaboratorium und die auftraggebende Organisation **26**
B.4.2 Beschreibung des zu prüfenden Geräts und der Referenz-Probenahmeeinrichtung **26**
B.4.3 Kritische Überprüfung des Probenahmeverfahrens **26**
B.4.4 Prüflaboratorium **26**
B.4.5 Einzelheiten des Versuchsaufbaus **27**

B.4.6 Analyse der Daten **27**
B.4.7 Leistungsfähigkeit des zu prüfenden Geräts **27**
B.4.8 Zusammenfassung und Informationen für den Anwender **27**

Anhang C (informativ) **Empfohlenes Verfahren für den Feldvergleich von Geräten** **28**
C.1 Prinzip **28**
C.2 Vergleichsverfahren **28**
C.2.1 Allgemeines **28**
C.2.2 Vergleich von zwei Typen personenbezogener Geräte **29**
C.2.3 Vergleich von zwei Typen ortsbezogener Geräte **29**
C.2.4 Periodische Validierung **29**
C.3 Berechnungsverfahren **29**
C.3.1 Symbole und Abkürzungen **29**
C.3.2 Abschätzung der Korrekturfunktion **29**
C.3.3 Ausschluss von Ausreißerwerten **29**
C.3.4 Verbleibende Unsicherheit nach Transformation mit der Korrekturfunktion **30**
C.3.5 Gleichwertigkeit (Äquivalenz) **30**
C.4 Dokumentation **30**
C.4.1 Allgemeines **30**
C.4.2 Beschreibung des zu prüfenden Geräts und der Referenz-Probenahmeeinrichtung **30**
C.4.3 Kritische Überprüfung des Probenahmeverfahrens (siehe Abschnitt 5) **30**
C.4.4 Bedingungen des Feldvergleichs **30**
C.4.5 Einzelheiten des Versuchsaufbaus **30**
C.4.6 Analyse der Daten **30**
C.4.7 Gleichwertigkeit **31**

Anhang D (normativ) **Prüfung auf das Verhalten bei Handhabung und Transport** **31**
D.1 Prinzip **31**
D.2 Prüfverfahren **31**
D.2.1 Allgemeines **31**
D.2.2 Prüfgeräte **31**
D.2.3 Aufstellen der Probenahmegeräte **31**
D.2.4 Prüfpartikeln und Verfahren der Beladung der Sammelmedien **32**
D.2.5 Prüfverfahren **32**
D.3 Berechnungsverfahren **32**
D.4 Prüfbericht **32**
D.4.1 Einzelheiten über das Prüflaboratorium und die auftraggebende Organisation **32**
D.4.2 Beschreibung des zu prüfenden Geräts und des Sammelmediums **32**
D.4.3 Beschreibung der Prüfverfahren und Materialien **33**
D.4.4 Ergebnisse **33**
D.4.5 Zusammenfassung **33**

Anhang E (normativ) Berechnung der Gesamtunsicherheit **33**
E.1 Prinzip **33**
E.2 Definition der relativen Gesamtunsicherheit **33**
E.3 Kombination der systematischen Messabweichungen der Probenahme und der analytischen Untersuchung **34**
E.4 Kombination der Präzisionen der Probenahme und der analytischen Untersuchung **34**

Anhang F (informativ) Analyse von Daten des Wirkungsgrades der Probenahmeeinrichtung **35**
F.1 Einleitung **35**
F.2 Beispiel eines ausgewogenen Versuchsprogramms **35**
F.3 Analyse von Wirkungsgraddaten mit dem polygonalen Approximationsverfahren **36**
F.3.1 Abschätzung der mittleren gesammelten Konzentration **36**
F.3.2 Statistisches Modell **36**
F.4 Verfahren der Kurvenanpassung **37**

Literaturhinweise **38**