DIN EN 13284-1:2018-02 (D)

Emissionen aus stationären Quellen - Ermittlung der Staubmassenkonzentration bei geringen Staubkonzentrationen - Teil 1: Manuelles gravimetrisches Verfahren; Deutsche Fassung EN 13284-1:2017

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe 5

4 Symbole und Abkürzungen 9
4.1 Symbole 9
4.2 Abkürzungen 10

5 Kurzbeschreibung des Verfahrens 10

6 Messplanung und Probenahmestrategie 11
6.1 Messplanung 11
6.2 Probenahmestrategie 12
6.2.1 Allgemeines 12
6.2.2 Messstrecke und Messquerschnitt 12
6.2.3 Mindestanzahl und Lage der Messpunkte 12
6.2.4 Messöffnungen und Messbühne 12

7 Zubehör und Materialien 13
7.1 Geräte zur Messung von Gasgeschwindigkeit, Temperatur, Druck und Gaszusammensetzung 13
7.2 Geräte für die Probenahme 13
7.2.1 Probenahmeeinrichtung 13
7.2.2 Filtergerät 14
7.2.3 Entnahmesonde 18
7.2.4 Absaugrohr für Out-Stack-Filtergeräte 19
7.2.5 Absaugaggregat 19
7.2.6 Geräte zur Messung des Gasvolumens 19
7.3 Betriebsmittel zur Erfassung der Staubablagerungen 21
7.4 Geräte zur Vorbehandlung und Wägung 21

8 Wägeverfahren 21
8.1 Allgemeines 21
8.2 Vorbehandlung vor der Probenahme 21
8.3 Wägung 22
8.4 Behandlung zu wägender Teile nach der Probenahme 22
8.5 Behandlung der Spüllösungen nach der Probenahme 23
8.6 Verbesserung des Wägeverfahrens 23

9 Probenahmeverfahren 24
9.1 Vorbereitung 24
9.2 Handhabung der Filter 24
9.3 Voruntersuchungen 25
9.4 Dichtheitsprüfung 25
9.5 Probenahme 26
9.6 Rückgewinnung von Ablagerungen vor dem Filter 27
9.6.1 Allgemeines 27

9.6.2 Spülverfahren 28
9.7 Feldblindprobe 28

10 Berechnungen 29
10.1 Volumenstrom bei der Probenahme 29
10.2 Staubkonzentration 29

11 Messbericht 30

Anhang A (informativ) Bei der Verfahrensvalidierung ermittelte Verfahrenskenngrößen 32
A.1 Allgemeines 32
A.2 Experimentelle Daten 33
A.3 Kommentare 34

Anhang B (informativ) Einfluss des isokinetischen Verhältnisses auf die Repräsentativität der gesammelten Partikel 35

Anhang C (informativ) Erprobte Entnahmesonden 39

Anhang D (informativ) Zusammenfassung der Anforderungen 42

Anhang E (normativ) Probenvolumen, Probenvolumenstrom und Probenahmedauer 43
E.1 Allgemeines 43
E.2 Wägeunsicherheiten 43
E.3 Probenahmevolumen 43
E.4 Probenvolumenstrom und Probenahmedauer 43

Anhang F (informativ) Beispiele für systematische Messabweichungen bei der Wägung 44
F.1 Allgemeines 44
F.2 Einfluss eines unzureichenden Temperaturgleichgewichts 44
F.3 Einfluss von Temperaturänderungen 44
F.4 Einfluss von Luftdruckänderungen 44
F.5 Schlussfolgerungen 45

Anhang G (informativ) Ermittlung der Messunsicherheit 46
G.1 Allgemeines 46
G.2 Grundlagen zur Bestimmung der Unsicherheitsbeiträge von Messgrößen 46
G.2.1 Allgemeines 46
G.2.2 Unsicherheitsbeitrag der Kalibrierung 46
G.2.3 Unsicherheitsbeitrag der Drift 47
G.2.4 Unsicherheitsbeitrag der Auflösung der Anzeige 47
G.3 Kombination der Unsicherheitsbeiträge der einzelnen Messgrößen 48
G.3.1 Vorgehensweise 48
G.3.2 Angabe der Methodenmodellgleichung 50
G.3.3 Schrittweise Berechnung der einzelnen Unsicherheitsbeiträge 50
G.4 Effektive Anzahl der Freiheitsgrade 61

Anhang H (informativ) Thermisches Verhalten von Stäuben 63

Anhang I (informativ) Signifikante technische Änderungen 64

Literaturhinweise 66