DIN CEN/TR 17078:2017-10 (D)

Emissionen aus stationären Quellen - Leitlinien zur Anwendung von EN ISO 16911-1; Deutsche Fassung CEN/TR 17078:2017

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

Einleitung ... 5

1 Anwendungsbereich ... 6

2 Normative Verweisungen ... 6

3 Begriffe ... 6

4 Symbole und Abkürzungen ... 7
4.1 Symbole ... 7
4.2 Abkürzungen ... 7

5 Allgemeine Leitlinien zur manuellen Bestimmung der Geschwindigkeit und des Volumenstroms in Abgaskanälen ... 8
5.1 Allgemeines ... 8
5.1.1 Funktion dieses Technischen Berichts des CEN ... 8
5.1.2 Anwendung dieses Technischen Berichts ... 8
5.2 Anwendungsbereich und Struktur von EN ISO 16911-1 ... 8
5.2.1 Anwendungsbereich von EN ISO 16911-1 ... 8
5.2.2 Konzept von EN ISO 16911-1 ... 8
5.2.3 Zusammenhang mit anderen Internationalen Normen ... 9
5.3 Übersicht verschiedener Anforderungen zur Bestimmung der Geschwindigkeit und des Volumenstroms ... 9
5.3.1 Anforderungen zur Überwachung der Geschwindigkeit und des Volumenstroms im Rahmen der Richtlinie über Industrieemissionen ... 9
5.3.2 Anforderungen zur Überwachung der Geschwindigkeit und des Volumenstroms im Rahmen der Richtlinie zum Emissionshandelssystem der EU ... 9
5.3.3 Andere Anforderungen für die Überwachung der Geschwindigkeit und des Volumenstroms in Abgaskanälen und Kaminen ... 10

6 Spezifische Leitlinien zur Anwendung der EN ISO 16911-1 ... 10
6.1 Anwendungsbereich ... 10
6.2 Normative Verweisungen ... 10
6.3 Begriffe ... 10
6.4 Symbole und Abkürzungen ... 10
6.4.1 Symbole ... 10
6.4.2 Abkürzungen ... 10
6.5 Grundlagen ... 10
6.5.1 Allgemeines ... 10
6.5.2 Grundlagen der Bestimmung der Strömungsgeschwindigkeit an einem Punkt des Abgaskanals ... 10
6.6 Prinzip der Messung des Volumenstroms ... 11
6.6.1 Allgemeines ... 11
6.6.2 Prinzip der Bestimmung des Volumenstroms aus punktuellen Geschwindigkeitsmessungen ... 11
6.6.3 Bestimmung des Volumenstroms mit Tracergasverdünnungsmessungen ... 11
6.6.4 Bestimmung des Volumenstroms mit Tracergas-Laufzeit-Messungen ... 11
6.6.5 Bestimmung des Volumenstroms aus der Wärmeeinbringung der Anlage ... 12
6.7 Auswahl des Messverfahrens ... 12

6.7.1 Messaufgabe 12
6.7.2 Auswahl des Technik zum Bestimmen der punktuellen Strömungsgeschwindigkeit 12
6.7.3 Auswahl des Verfahrens zur Bestimmung des Volumenstroms und des der mittleren Strömungsgeschwindigkeit 12
6.8 Messausrüstung 12
6.8.1 Allgemeines 12
6.8.2 Messung der Abgaskanal-Fläche 12
6.9 Verfahrenskenngrößen und Anforderungen 14
6.10 Messdurchführung — Standortanalyse vor der Prüfung 15
6.11 Bestimmung des Messquerschnitts und der Anzahl der Messpunkte 17
6.12 Kontrollen vor der Messdurchführung 17
6.12.1 Allgemeines 17
6.12.2 Vorprüfung auf Dichtheit 18
6.12.3 Kontrolle der Druckentnahmestellen (Typ S Pitot) für Stau- und Referenzdruck 19
6.12.4 Prüfung der Wiederholpräzision an einem einzelnen Punkt 19
6.12.5 Drallströmung/Zyklonale Strömung 19
6.13 Qualitätssicherung 20
6.14 Messung der Strömungsgeschwindigkeit an Messpunkten innerhalb des Messquerschnitts 21
6.15 Qualitätskontrolle nach Durchführung der Messungen 21
6.16 Berechnung der Ergebnisse 21
6.16.1 Allgemeines 21
6.16.2 Messung der Geschwindigkeit 21
6.16.3 Bestimmung der mittleren Geschwindigkeit 21
6.16.4 Korrektur der mittleren Geschwindigkeit für Wandeffekte 21
6.16.5 Berechnung des Volumenstroms aus der mittleren Geschwindigkeit 22
6.16.6 Umrechnung der Ergebnisse auf Normbedingungen 22
6.17 Bestimmung der Messunsicherheit der Ergebnisse 22
6.18 Bewertung des Verfahrens 22

7 Anhang A: Messung der Geschwindigkeit mit differenzdruckbasierten Techniken 22
7.1 A.1: Prinzip der differenzdruckbasierten Technik 22
7.2 A.2: Messgeräte 22
7.2.1 A2.1: Staudrucksonden 22
7.2.2 A.2.2: Differenzdruck-Messgeräte zur Strömungsmessung 22

8 Anhang F: Beispiel einer für Messungen der Geschwindigkeit und des Volumenstroms mit einer Staudrucksonde aufgestellten Unsicherheitsbilanz 24
8.1 F.1: Prozess der Schätzung der Messunsicherheit 24
8.1.1 F.1.1: Allgemeines 24
8.1.2 F.1.2: Bestimmung der Modellfunktion 24
8.1.3 F.1.3: Quantifizierung der Unsicherheitskomponenten 24
8.1.4 F.1.4: Berechnung der kombinierten Messunsicherheit 24
8.1.5 F.1.5: Weitere Fehlerquellen 24
8.2 F.2: Beispiel für die Berechnung der Messunsicherheit 25
8.2.1 F.2.1: Berechnung der physikochemischen Eigenschaften des Abgases 27
8.2.2 F.2.2: Berechnung der mit der Bestimmung von lokalen Geschwindigkeiten verbundenen Messunsicherheit 28
8.2.3 F.2.3: Berechnung der mit der mittleren Geschwindigkeit verbundenen Messunsicherheit 35
8.2.4 F.2.4: Berechnung der Messunsicherheit von gemeldeten Werten 36

9 Anhänge B, C, D, E, G, H, I und J 37

Anhang A (informativ) Beispielverfahren zur Bestimmung des Grades der Drallströmung 38

Anhang B (informativ) Beispielverfahren zur Leckagekontrolle einer Staudrucksonde vom Typ S 39

Literaturhinweise 40