

DIN EN 14790:2017-05 (D)

Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung von Wasserdampf in Kanälen - Standardreferenzverfahren; Deutsche Fassung EN 14790:2017

| Inhalt | Seite |
|---|-------|
| Europäisches Vorwort..... | 4 |
| 1 Anwendungsbereich..... | 5 |
| 2 Normative Verweisungen | 5 |
| 3 Begriffe | 6 |
| 4 Symbole und Abkürzungen | 10 |
| 4.1 Symbole | 10 |
| 4.2 Abkürzungen | 11 |
| 5 Grundlagen..... | 11 |
| 5.1 Allgemeines..... | 11 |
| 5.2 Adsorption oder Kondensations-/Adsorptionsverfahren | 12 |
| 5.3 Temperaturverfahren..... | 12 |
| 6 Beschreibung der Messeinrichtung..... | 12 |
| 6.1 Allgemeines..... | 12 |
| 6.2 Probenahmesonde..... | 13 |
| 6.3 Filtergehäuse | 13 |
| 6.4 Partikelfilter | 13 |
| 6.5 Auffangeinrichtung..... | 13 |
| 6.6 Kühlsystem (optional) | 14 |
| 6.7 Probengaspumpe | 14 |
| 6.8 Gasvolumenmessgerät..... | 14 |
| 6.9 Barometer..... | 15 |
| 6.10 Waage..... | 15 |
| 6.11 Temperaturmessung..... | 15 |
| 7 Verfahrenskenngrößen des Standardreferenzverfahrens..... | 15 |
| 8 Feldbetrieb..... | 16 |
| 8.1 Messplanung | 16 |
| 8.2 Probenahmestrategie | 17 |
| 8.2.1 Allgemeines..... | 17 |
| 8.2.2 Messstrecke und Messquerschnitt..... | 17 |
| 8.2.3 Mindestanzahl und Lage der Messpunkte | 17 |
| 8.2.4 Messöffnungen und Messbühne | 17 |
| 8.3 Zusammenbau der Geräte | 17 |
| 8.4 Dichtheitsprüfung..... | 18 |
| 8.5 Durchführen der Probenahme..... | 18 |
| 8.5.1 Einbringen der Probenahmesonde in den Abgaskanal..... | 18 |
| 8.5.2 Probenahme..... | 19 |
| 8.6 Wiederholpräzision der Wägung..... | 19 |
| 8.7 Vorgehensweise bei wasserdampfgesättigten Gasströmen (Gegenwart von Tröpfchen)..... | 19 |
| 9 Bestimmung des Wasserdampfgehalts | 20 |
| 10 Gleichwertigkeit eines Alternativverfahrens..... | 21 |
| 11 Messbericht..... | 21 |
| Anhang A (informativ) Validierung des Verfahrens im Feld..... | 22 |

| | | |
|--|--|----|
| A.1 | Allgemeines..... | 22 |
| A.2 | Eigenschaften der Anlagen..... | 22 |
| A.3 | Wiederhol- und Vergleichpräzision im Feld | 23 |
| A.3.1 | Allgemeines..... | 23 |
| A.3.2 | Wiederholpräzision..... | 24 |
| A.3.3 | Vergleichpräzision..... | 25 |
| Anhang B (normativ) Bestimmung der Wasserdampfkonzentration in mit Wasserdampf gesättigtem Gas bei $p_{\text{ref}} = 101,325 \text{ kPa}$ | | 26 |
| Anhang C (informativ) Arten von Probenahmegeräten | | 30 |
| Anhang D (informativ) Beispiel für die Bewertung der Übereinstimmung des Standardreferenzverfahrens für Wasserdampf mit gegebenen Unsicherheitsanforderungen | | 32 |
| D.1 | Allgemeines..... | 32 |
| D.2 | Elemente der Unsicherheitsbestimmung..... | 32 |
| D.3 | Beispiel einer Unsicherheitsberechnung..... | 32 |
| D.3.1 | Bedingungen am Messort | 32 |
| D.3.2 | Verfahrenskenngrößen..... | 34 |
| D.3.3 | Modellgleichung und Anwendung des Unsicherheitsfortpflanzungsgesetzes | 35 |
| D.3.3.1 | Wasserdampfgehalt..... | 35 |
| D.3.3.2 | Einfluss des Auffangwirkungsgrads | 36 |
| D.3.3.3 | Berechnung der kombinierten Unsicherheit des Wasserdampfgehalts unter Berücksichtigung des Auffangwirkungsgrads..... | 36 |
| D.3.3.4 | Berechnung der Empfindlichkeitskoeffizienten | 37 |
| D.3.3.5 | Berechnung der Standardunsicherheit des Auffangwirkungsgrads..... | 37 |
| D.3.3.6 | Berechnung der Standardunsicherheit des gemessenen und auf Normbedingungen korrigierten trockenen Gasvolumens..... | 38 |
| D.3.3.7 | Berechnung der kombinierten Unsicherheit des Wasserdampfgehalts..... | 39 |
| D.3.3.8 | Ergebnisse der Berechnungen der Standardunsicherheiten | 39 |
| D.3.4 | Schätzung der kombinierten Unsicherheit..... | 41 |
| Anhang E (informativ) Signifikante technische Änderungen | | 43 |
| Literaturhinweise..... | | 44 |