

E DIN EN 17340:2018-12 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2018-11-09

Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Massenkonzentration fluorierter Verbindungen, angegeben als HF - Standardreferenzverfahren; Deutsche und Englische Fassung prEN 17340:2018

Stationary source emissions - Determination of mass concentration of fluorinated compounds expressed as HF - Standard reference method; German and English version prEN 17340:2018

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	12
5 Messprinzip.....	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Messprinzip.....	14
6 Probenahmeeinrichtung.....	15
6.1 Allgemeines.....	15
6.1.1 Einleitung.....	15
6.1.2 Probenahmeleitung mit Nebenstrom (erster Fall)	15
6.1.3 Probenahmeleitung ohne Nebenstrom (zweiter Fall)	16
6.2 Probenahmesonde	16
6.3 Filtergehäuse	16
6.4 Partikelfilter	17
6.5 Temperaturregler	17
6.6 Absorber.....	17
6.7 Probengaspumpe	18
6.8 Gasvolumenzähler	18
7 Feldbetrieb.....	18
7.1 Messplanung	18
7.2 Probenahmestrategie	19
7.2.1 Allgemeines.....	19
7.2.2 Messstrecke und Messquerschnitt.....	19
7.2.3 Mindestanzahl und Position der Messpunkte.....	19
7.2.4 Probenahmedauer und Probenvolumen	19
7.2.5 Messöffnungen und Arbeitsplattform	19
7.3 Vorbereitung der Glasgeräte und der Absorptionslösung.....	20
7.4 Zusammenbau der Einrichtung	20
7.5 Feldblindprobe.....	20
7.6 Beheizung der Probengasleitung.....	21
7.7 Dichtheitsprüfung	21
7.8 Durchführung der Probenahme	21
7.8.1 Einführen der Probenahmesonde in den Kanal	21
7.8.2 Probenahme.....	22
7.8.3 Spülen der Probenahmeeinrichtung und Vorbereitung der Proben.....	22
8 Analyse.....	23

8.1	Allgemeines.....	23
8.2	Vorbereitung der Proben der Waschflaschen.....	23
8.3	Verfahren zur Behandlung des in der Sonde und auf dem Filter abgeschiedenen Staubs.....	23
8.4	Analyse	24
9	Bestimmung der Kenngrößen des Verfahrens: Probenahme und Analyse.....	24
9.1	Allgemeines.....	24
9.2	Leistungskenngrößen für das Verfahren und anzuwendende Leistungskriterien	24
9.2.1	Allgemeines.....	24
9.2.2	Probenahme.....	24
9.2.3	Analyseverfahren – Unsicherheitsquellen.....	25
9.2.4	Mindestanforderungen an die Analyse	26
9.3	Aufstellen des Unsicherheitsbudgets	26
10	Angabe der Ergebnisse	27
10.1	Volumen des trockenen Probengases	27
10.1.1	Allgemeines.....	27
10.1.2	Für die Hauptleitung (partikuläres Fluor).....	27
10.1.3	Für die Nebenleitung (gasförmiges Fluor).....	27
10.2	Berechnung der HF-Konzentration, bezogen auf trockenes Gas	28
10.3	Angabe der Ergebnisse, bezogen auf nasses Gas unter Normbedingungen	28
10.4	Angabe von Ergebnissen unter Bezug auf einen Referenz-CO ₂ -Gehalt.....	29
10.5	Angabe von Ergebnissen unter Bezug auf einen Referenz-O ₂ -Gehalt.....	29
11	Prüfbericht	30
	Anhang A (informativ) Probenahmeeinrichtung	31
	Anhang B (normativ) Verfahren zur Filterbehandlung.....	32
B.1	Filterbehandlung mit Natriumcarbonat	32
B.2	Vorgehensweise bei Anwesenheit von Elementen, die Fluoride komplexieren	32
B.3	Alkalischer Angriff.....	32
B.4	Pyrohydrolyse	33
B.4.1	Kurzbeschreibung.....	33
B.4.2	Reagenzien und Lösungen.....	33
B.4.3	Ausrüstung	33
B.4.4	Verfahrensanweisung.....	34
	Anhang C (normativ) Beschreibung der drei Analyseverfahren zur Bestimmung von HF	35
C.1	Matrix-Störungen	35
C.2	Ionometrie.....	35
C.2.1	Kurzbeschreibung.....	35
C.2.2	Anwendungsbereich.....	35
C.2.3	Reagenzien	36
C.2.4	Geräte.....	36
C.2.5	Probenahme.....	36
C.2.6	Verfahrensanweisung.....	37
C.2.7	Angabe der Ergebnisse	38
C.3	Spektrophotometrie.....	38
C.3.1	Kurzbeschreibung.....	38
C.3.2	Störkomponenten	38
C.3.3	Anwendungsbereich.....	38
C.3.4	Reagenzien und Produkte	38
C.3.5	Geräte.....	39
C.3.6	Verfahrensanweisung.....	40
C.4	Ionenchromatographie	41
C.4.1	Kurzbeschreibung.....	41
C.4.2	Störungen.....	41
C.4.3	Nachweisgrenze.....	41
C.4.4	Reagenzien und Lösungen.....	41

C.5	Geräte.....	42
C.5.1	Ionenchromatographiesystem (siehe EN ISO 10304-1):	42
C.5.2	Laborgeräte.....	43
C.5.3	Qualitätskriterien für Trennsäulen.....	43
C.6	Verfahrensanweisung.....	44
C.7	Angabe der Ergebnisse	44
Anhang D (informativ) Beispiel der Bewertung der Konformität des Referenzverfahrens für HF mit Emissionsmessanforderungen – Erster Fall: die Messgröße ist die Konzentration der Fluorwasserstoffsäure und der gasförmigen und partikelgebundenen Fluoride.....		
D.1	Schätzung der Unsicherheit	45
D.1.1	Allgemeines.....	45
D.1.2	Bestimmung der Modellgleichung.....	45
D.1.3	Quantifizierung der Unsicherheitskomponenten.....	45
D.1.4	Berechnung der kombinierten Unsicherheit	45
D.2	Bedingungen am Messort	46
D.3	Leistungsmerkmale des Verfahrens	47
D.4	Berechnung der Standardunsicherheit der gemessenen Konzentration	50
D.4.1	Berechnung der HF-Gesamtkonzentration	50
D.4.2	Modellgleichung und Anwendung der Unsicherheitsfortpflanzungsregel.....	52
D.4.3	Ergebnisse der Berechnungen der Standardunsicherheit.....	54
Anhang E (informativ) Beispiel der Bewertung der Konformität des Referenzverfahrens für HF mit Emissionsmessanforderungen – Zweiter Fall: die Messgröße ist die Konzentration des Fluorwasserstoffs und der gasförmigen Fluoride.....		
E.1	Schätzung der Unsicherheit	56
E.1.1	Allgemeines.....	56
E.1.2	Bestimmung der Modellgleichung.....	56
E.1.3	Quantifizierung der Unsicherheitskomponenten.....	56
E.1.4	Berechnung der kombinierten Unsicherheit	56
E.2	Bedingungen am Messort	57
E.3	Leistungsmerkmale des Verfahrens	58
E.4	Berechnung der Standardunsicherheit der gemessenen Konzentration	59
E.4.1	Modellgleichung und Anwendung des Unsicherheitsfortpflanzungsgesetzes	59
E.4.2	Ergebnisse der Berechnungen der Standardunsicherheiten.....	61
E.4.3	Schätzung der kombinierten Unsicherheit	62
E.5	Berechnung der Gesamtunsicherheit (oder erweiterten Unsicherheit)	62
E.6	Unsicherheit in Verbindung mit der Massenkonzentration gasförmiger Fluoride bei O ₂ -Referenzkonzentration	62
Anhang F (normativ) Bestimmung der Wasserdampfkonzentration für mit Wasser gesättigtes Gas, bei $p_{\text{std}} = 101,325 \text{ kPa}$		
64		
Anhang G (informativ) Berechnung der Unsicherheit in Verbindung mit einer Konzentration, angegeben für Trockengas und bei einer Sauerstoffreferenzkonzentration		
68		
G.1	Unsicherheit aufgrund der Angabe der Konzentration für trockenes Gas	68
G.2	Unsicherheit in Verbindung mit der Angabe einer Konzentration bei einer Sauerstoffreferenzkonzentration	70
Literaturhinweise		72