

DIN CEN/TS 17340:2021-01 (D)

Emissionen aus stationären Quellen - Bestimmung der Massenkonzentration fluorierter Verbindungen, angegeben als HF - Standardreferenzverfahren; Deutsche Fassung CEN/TS 17340:2020

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
1 Anwendungsbereich.....	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	12
4.1 Symbole	12
4.2 Abkürzungen	13
5 Messprinzip.....	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Messprinzip.....	14
6 Probenahmeeinrichtung.....	15
6.1 Allgemeines.....	15
6.2 Probenahmeleitung mit Nebenstrom (erster Fall)	15
6.3 Probenahmeleitung ohne Nebenstrom (zweiter Fall)	15
6.4 Probenahmesonde	16
6.5 Filtergehäuse	16
6.6 Partikelfilter	16
6.7 Temperaturregler	17
6.8 Absorber.....	17
6.9 Probengaspumpe	18
6.10 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 Lage 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.....	19
7.4 Zusammenbau der Einrichtung	20
7.5 Feldblindprobe.....	20
7.6 Beheizung der Probengasleitung.....	20
7.7 Dichtheitsprüfung.....	21
7.8 Durchführung der Probenahme	21
7.8.1 Einführen der Probenahmesonde in den Kanal	21
7.8.2 Probenahme.....	21
7.8.3 Spülen der Probenahmeeinrichtung und Vorbereitung der Proben.....	22
8 Analyse.....	22
8.1 Allgemeines.....	22
8.2 Vorbereitung der Proben der Waschflaschen.....	22
8.3 Verfahren zur Behandlung des in der Sonde und auf dem Filter abgeschiedenen Staubs	23

8.4	Analyse	23
9	Bestimmung der Kenngrößen des Verfahrens: Probenahme und Analyse.....	23
9.1	Allgemeines.....	23
9.2	Leistungskenngrößen für das Verfahren und anzuwendende Leistungskriterien	24
9.2.1	Allgemeines.....	24
9.2.2	Probenahmeverfahren	24
9.2.3	Analyseverfahren.....	25
9.2.4	Mindestanforderungen an die Analyse	26
9.3	Aufstellen der Unsicherheitsbilanz.....	27
10	Angabe der Ergebnisse	27
10.1	Volumen des trockenen Probengases	27
10.1.1	Allgemeines.....	27
10.1.2	Für die Hauptleitung (partikelgebundene Fluoride)	27
10.1.3	Für die Nebenleitung (gasförmige Fluoride).....	27
10.2	Berechnung der HF-Konzentration, bezogen auf trockenes Gas	28
10.3	Angabe der Ergebnisse, bezogen auf nasses Gas unter Normbedingungen	29
10.4	Angabe von Ergebnissen unter Bezug auf einen Bezugs-O ₂ -Gehalt	29
11	Prüfbericht	29
Anhang A (informativ) Typen von Probenahmeeinrichtungen		31
Anhang B (normativ) Verfahren zur Filterbehandlung (erster Fall)		32
B.1	Filterbehandlung mit Natriumcarbonat	32
B.2	Vorgehensweise bei Anwesenheit von fluoridkomplexierenden Elementen.....	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	Geräte.....	33
B.4.4	Verfahrensanleitung.....	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	35
C.2.4	Geräte.....	36
C.2.5	Probenahme.....	36
C.2.6	Verfahrensanleitung.....	36
C.2.7	Angabe der Ergebnisse	37
C.3	Spektrophotometrie.....	37
C.3.1	Kurzbeschreibung.....	37
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	Verfahrensanleitung.....	39
C.4	Ionenchromatographie	40
C.4.1	Kurzbeschreibung.....	40
C.4.2	Störungen.....	40
C.4.3	Nachweisgrenze.....	41
C.4.4	Reagenzien und Lösungen.....	41
C.5	Geräte.....	41
C.5.1	Ionenchromatographiesystem (siehe EN ISO 10304-1):	41
C.5.2	Laborgeräte.....	42
C.5.3	Qualitätskriterien für die Trennsäule.....	43
C.6	Verfahrensanleitung.....	43

C.7	Angabe der Ergebnisse	43
Anhang D (informativ) Beispiel der Bewertung der Übereinstimmung des Referenzverfahrens für HF mit Emissionsmessanforderungen – Erster Fall: Messgröße ist die Konzentration von Fluorwasserstoffsäure und der gasförmigen und partikelgebundenen Fluoride		
D.1	Schätzung der Unsicherheit	44
D.1.1	Allgemeines	44
D.1.2	Bestimmung der Modellgleichung	44
D.1.3	Quantifizierung der Unsicherheitskomponenten	44
D.1.4	Berechnung der kombinierten Unsicherheit	44
D.2	Bedingungen am Messort	45
D.3	Leistungskenngrößen des Verfahrens	46
D.4	Berechnung der Standardunsicherheit der gemessenen Konzentration	48
D.4.1	Berechnung der HF-Gesamtkonzentration	48
D.4.2	Modellgleichung und Anwendung der Unsicherheitsfortpflanzungsregel	50
D.4.3	Ergebnisse der Berechnungen der Standardunsicherheit	52
Anhang E (informativ) Beispiel der Bewertung der Übereinstimmung des Referenzverfahrens für HF mit Emissionsmessanforderungen – Zweiter Fall: Messgröße ist die Konzentration von Fluorwasserstoff und der gasförmigen Fluoride		
E.1	Schätzung der Unsicherheit	54
E.1.1	Allgemeines	54
E.1.2	Bestimmung der Modellgleichung	54
E.1.3	Quantifizierung der Unsicherheitskomponenten	54
E.1.4	Berechnung der kombinierten Unsicherheit	54
E.2	Bedingungen am Messort	55
E.3	Leistungskenngrößen des Verfahrens	56
E.4	Berechnung der Standardunsicherheit der gemessenen Konzentration	57
E.4.1	Modellgleichung und Anwendung des Unsicherheitsfortpflanzungsgesetzes	57
E.4.2	Ergebnisse der Berechnungen der Standardunsicherheiten	59
E.4.3	Schätzung der kombinierten Unsicherheit	60
E.5	Berechnung der Gesamtunsicherheit (oder erweiterten Unsicherheit)	60
E.6	Unsicherheit in Verbindung mit der Massenkonzentration gasförmiger Fluoride bei O ₂ - Bezugskonzentration	60
Anhang F (normativ) Bestimmung der Wasserdampfkonzentration für mit Wasser gesättigtes Gas, bei $p_{std} = 101,325$ kPa		
Anhang G (informativ) Berechnung der Unsicherheit in Verbindung mit einer Konzentration, angegeben für Trockengas und bei einer Sauerstoffbezugskonzentration		
G.1	Unsicherheit aufgrund der Angabe der Konzentration für trockenes Gas	66
G.2	Unsicherheit in Verbindung mit der Angabe einer Konzentration bei einer Sauerstoffbezugskonzentration	68
Literaturhinweise		70