

E DIN EN 14212:2022-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2022-09-30

Außenluft - Messverfahren zur Bestimmung der Konzentration von Schwefeldioxid mit Ultraviolett-Fluoreszenz; Deutsche und Englische Fassung prEN 14212:2022

Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of sulfur dioxide by ultraviolet fluorescence; German and English version prEN 14212:2022

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
4 Abkürzungen	14
5 Kurzbeschreibung.....	14
5.1 Allgemeines.....	14
5.2 Messprinzip.....	14
5.3 Eignungsprüfung	15
5.4 Feldbetrieb und Qualitätskontrolle	16
6 Probennahme	16
6.1 Allgemeines.....	16
6.2 Probennahmeort	16
6.3 Probennahmeeinrichtung	16
6.3.1 Aufbau.....	16
6.3.2 Partikelfilter	17
6.3.3 Verlust von Schwefeldioxid.....	17
6.3.4 Konditionierung	18
6.4 Steuerung und Regelung des Probenvolumenstroms	18
6.5 Pumpe für den Probegasverteiler	18
7 Messgerät.....	18
7.1 Allgemeines.....	18
7.2 Selektive Entfernung von Störkomponenten.....	18
7.3 Optische Einrichtung.....	18
7.4 Druckmessung.....	19
7.5 Volumenstromanzeiger.....	19
7.6 Probegaspumpe des Messgeräts.....	19
7.7 Interne Spangasquelle	20
7.8 Partikelfilter	20
8 Eignungsprüfung von Schwefeldioxid-Messgeräten.....	20
8.1 Allgemeines.....	20
8.2 Relevante Leistungskenngrößen und Leistungskriterien	21
8.3 Änderungen am Messgerät.....	25
8.4 Verfahren zur Bestimmung der Leistungskenngrößen bei der Laborprüfung.....	25
8.4.1 Allgemeines.....	25
8.4.2 Prüfbedingungen.....	25
8.4.3 Einstellzeit.....	28
8.4.4 Kurzzeitdrift.....	30
8.4.5 Wiederholstandardabweichung.....	30
8.4.6 Abweichung von der Linearität bei der Kalibrierfunktion.....	31

8.4.7	Empfindlichkeitskoeffizient des Umgebungsgasdrucks.....	32
8.4.8	Empfindlichkeitskoeffizient der Probengastemperatur.....	33
8.4.9	Empfindlichkeitskoeffizient der Umgebungstemperatur.....	33
8.4.10	Empfindlichkeitskoeffizient der elektrischen Spannung.....	34
8.4.11	Störkomponenten	35
8.4.12	Mittelungsprüfung.....	36
8.4.13	Differenz Proben-/Kalibriereingang	37
8.5	Bestimmung der Leistungskenngrößen bei der Feldprüfung	37
8.5.1	Allgemeines.....	37
8.5.2	Auswahl der Messstation für die Feldprüfung.....	38
8.5.3	Betriebsanforderungen.....	38
8.5.4	Langzeitdrift	39
8.5.5	Vergleichstandardabweichung unter Feldbedingungen.....	40
8.5.6	Kontrollintervall.....	41
8.5.7	Verfügbarkeit des Messgeräts.....	41
8.6	Eignungsprüfung und Berechnung der Unsicherheit.....	42
9	Feldbetrieb und laufende Qualitätskontrolle	42
9.1	Allgemeines.....	42
9.2	Eignungsbewertung.....	43
9.2.1	Allgemeines.....	43
9.2.2	Messgerät für eine Messstation oder Messaufgabe.....	43
9.3	Erstinstallation	44
9.4	Laufende Qualitätssicherung/Qualitätskontrolle	46
9.4.1	Allgemeines.....	46
9.4.2	Häufigkeit der Kalibrierungen, Prüfungen und Wartungsarbeiten	46
9.5	Kalibrierung des Messgeräts.....	49
9.5.1	Allgemeines.....	49
9.5.2	Kalibriergase	50
9.5.3	Datenjustierung.....	50
9.6	Prüfungen	50
9.6.1	Null- und Spanprüfungen.....	50
9.6.2	Abweichung von der Linearität	52
9.6.3	Prüfung der Probennahmeeinrichtung.....	53
9.6.4	Behandlung von Daten nach Überschreitung von Leistungskriterien.....	54
9.7	Wartung.....	55
9.7.1	Wechsel der Partikelfilter	55
9.7.2	Wechsel von Probennahmeleitungen.....	56
9.7.3	Wechsel von Verbrauchsmaterialien.....	56
9.7.4	Vorbeugende und routinemäßige Wartung von Komponenten des Messgeräts.....	56
9.8	Datenhandhabung und Datenbericht	56
9.9	Messunsicherheit	56
10	Angabe der Ergebnisse	57
11	Prüfberichte und Dokumentation	57
11.1	Eignungsprüfung	57
11.2	Feldbetrieb	59
11.2.1	Eignungsbewertung.....	59
11.2.2	Dokumentation	59
11.2.3	Berichte über Luftqualitätsdaten.....	59
Anhang A (normativ)	Berechnung der Abweichung von der Linearität	60
A.1	Erstellung der Regressionsgeraden	60
A.2	Berechnung der Abweichungen der Mittelwerte.....	60
Anhang B (informativ)	Probennahmeeinrichtung.....	62
Anhang C (informativ)	Ultraviolett-Fluoreszenz-Messgerät	64
Anhang D (informativ)	Prüfung des Probengasverteilers.....	65
Anhang E (normativ)	Eignungsprüfung.....	67

E.1	Eignungsprüfung und Berechnung der Unsicherheit	67
E.1.1	Eignungsprüfung	67
E.1.2	Berechnung der Unsicherheit	67
E.2	Anforderung a) für die Eignungsprüfung	67
E.3	Anforderung b) für die Eignungsprüfung	69
E.3.1	Allgemeines	69
E.3.2	Berechnung der Standardunsicherheiten	72
E.3.3	Berechnungsbeispiel	80
E.4	Anforderung c) für die Eignungsprüfung	82
E.5	Anforderung d) für die Eignungsprüfung	82
E.5.1	Allgemeines	82
E.5.2	Kombinierte Standardunsicherheit	84
E.5.3	Absolute erweiterte Messunsicherheit	84
E.5.4	Relative erweiterte Unsicherheit	85
E.5.5	Berechnung der Standardunsicherheiten	85
E.5.6	Berechnungsbeispiel	87
Anhang F (informativ) Berechnung der Unsicherheit im Feldbetrieb beim 1-Stunden-Grenzwert		89
F.1	Allgemeines	89
F.2	Kombinierte Standardunsicherheit	89
F.3	Standardunsicherheiten	90
F.3.1	Allgemeines	90
F.3.2	Einflussgrößen	91
F.3.3	Störkomponenten	93
F.3.4	Mittelungsfehler	95
F.3.5	Vergleichpräzision unter Feldbedingungen	95
F.3.6	Langzeitdrift bei null	95
F.3.7	Langzeitdrift beim Niveau des 1-Stunden-Grenzwerts	95
F.3.8	Nullgas	96
F.3.9	Kalibriergas	96
F.3.10	Differenz Proben-/Kalibriereingang	96
F.4	Berechnungsbeispiel	97
Anhang G (informativ) Berechnung der Unsicherheit im Feldbetrieb beim Tagesgrenzwert		99
G.1	Allgemeines	99
G.2	Kombinierte Standardunsicherheit	99
G.3	Standardunsicherheiten	100
G.3.1	Allgemeines	100
G.3.2	Einflussgrößen	102
G.3.3	Störkomponenten	104
G.3.4	Mittelungsfehler	106
G.3.5	Nullgas	107
G.3.6	Kalibriergas	107
G.3.7	Differenz Proben-/Kalibriereingang	107
G.3.8	Vergleichpräzision unter Feldbedingungen	107
G.3.9	Langzeitdrift bei null	108
G.3.10	Langzeitdrift beim Niveau des Tagesgrenzwerts	108
G.4	Berechnungsbeispiel	109
Anhang H (informativ) Berechnung der Unsicherheit im Feldbetrieb beim kritischen		
	Jahreswert	111
H.1	Allgemeines	111
Anhang I (informativ) Prüfstand für das Prüfkriterium „Empfindlichkeitskoeffizient des		
	Probengasdrucks“	112
I.1	Allgemeines	112
Anhang J (informativ) Signifikant Änderungen		113
J.1	Signifikante technische Änderungen zwischen diesem Dokument und der vorherigen	
	Ausgabe	113
Literaturhinweise		114